

REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
1	30/04/13	Consolidação a pedido do Ibama	DACA	MJJG	MJJG
00	14/08/09	Emissão final	TLCC/ALTAL/ JDB	FAR	OBdS/ FAR



ODEBRECHT
Engenharia e Construção

DESENVIX

ENGEVIX

EMPREENDIMENTO:

USINA HIDRELÉTRICA RIACHO SECO – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÁREA:

MEIO AMBIENTE

TÍTULO:

CAPÍTULO VI – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - TEXTOS

ELAB. TLCC/ALTAL/JDB	VERIF. FAR	APROV. OBdS/FAR	R. TEC.: SBN	CREA NO 26.954-D
CÓDIGO DOS DESCRITORES | | | | | -- | | | | | -- | | | | |		DATA 14/08/2009	Folha: 1	de 758
Nº DO DOCUMENTO: 8810/00-60-RL-1000			REVISÃO 1	

APRESENTAÇÃO

Este Capítulo VI apresenta o diagnóstico da área de influência indireta da UHE Riacho Seco, e atende ao item II.5.2 do Termo de Referência do Ibama.

O primeiro item traz o diagnóstico do meio físico, onde são abordados os temas geologia, geomorfologia, pedologia, clima e recursos hídricos. O segundo item traz o diagnóstico do meio biótico, onde são apresentadas informações sobre a conservação da biodiversidade na região, dos ecossistemas terrestres e dos ecossistemas aquáticos. O terceiro item traz o diagnóstico do meio antrópico, onde são apresentadas caracterizações da bacia hidrográfica do São Francisco, dos municípios da área de influência indireta, do perfil socioeconômico, das populações tradicionais, do patrimônio e dos planos e projetos co-localizados.

Lista de figuras

Figura 1.1 Representação esquemática da distribuição vertical da água no solo e subsolo, mostrando as diversas formas da presença da água subterrânea	47
Figura 1.2 Províncias hidrogeológicas brasileiras com destaque para a Bacia do São Francisco	49
Figura 1.3 Sistema de captação de águas de chuva a partir de calhas e tubulação	52
Figura 1.4 Diagrama de Stiff para amostra de água profunda (esquerda) e para água de poço raso (direita).....	54
Figura 1.5 Ecorregiões do bioma caatinga	58
Figura 1.6 Esboço regional da geomorfologia do bioma caatinga	59
Figura 1.7 Macrounidades de relevo do Brasil	61
Figura 1.8 Sistemas morfodinâmicos	66
Figura 1.9 Latossolo (esquerda) e Bruno Não Cálcico (direita) da área de influência.....	73
Figura 1.10 Planossolo (esquerda) e Cambissolo (direita) da área de influência.....	75
Figura 1.11 Vertissolo (esquerda) e solo aluvial (direita) da área de influência	77
Figura 1.12 Solos Litólicos da área de influência	80
Figura 1.13 Extenso plantio de milho sobre Podzólico eutrófico (Argissolo), relevo plano. Na PE-574, margem esquerda do rio São Francisco	82
Figura 1.14 Plantação de cebola sob irrigação nas proximidades de Terra Nova – PE. A água utilizada vem do açude que também serve a cidade.....	82
Figura 1.15 Áreas de Podzólicos (Argissolos) cultivadas sob irrigação com uvas para produção de vinho. Fazenda Garibaldina, proximidades do povoado Vermelho – PE	83
Figura 1.16 Pequena plantação de uva de mesa (2,5 hectares), sobre Solo Aluvial (Neossolo Flúvico), margem esquerda do rio São Francisco. Fazenda Caxangá.....	83
Figura 1.17 Plantação irrigada de uvas utilizando alta tecnologia. Fazenda Sereníssima, margem esquerda do rio São Francisco, município de Lagoa Grande – PE.....	84
Figura 1.18 Panorâmica da área com solos pouco profundos, cascalhentos e pedregosos (Planossolos e Cambissolos), na rodovia BA-210, entre Itamotinga e Curaçá – BA	85
Figura 1.19 Média dos totais mensais de precipitação	107
Figura 1.20 Precipitação na bacia do São Francisco	108
Figura 1.21 Normais de umidade relativa	111
Figura 1.22 Normais de temperatura média	113
Figura 1.23 Normais de insolação total	114

Figura 1.24 Extrato do balanço hídrico da estação Barra.....	117
Figura 1.25 Extrato do balanço hídrico da estação Cabrobó.....	118
Figura 1.26 Extrato do balanço hídrico da estação Floresta.....	119
Figura 1.27 Extrato do balanço hídrico da estação Irecê	120
Figura 1.28 Extrato do balanço hídrico da estação Morro do Chapéu.....	121
Figura 1.29 Extrato do balanço hídrico da estação Ouricuri – PE	122
Figura 1.30 Extrato do balanço hídrico da estação Petrolina – PE.....	123
Figura 1.31 Extrato do balanço hídrico da estação Remanso – BA	124
Figura 1.32 Balanço hídrico simplificado do Submédio do rio São Francisco	125
Figura 1.33 Situação da qualidade das águas da bacia do rio São Francisco	132
Figura 1.34 Relação entre carga orgânica de esgoto doméstico e carga assimilável por diluição para a disponibilidade hídrica no ano de 2000.....	133
Figura 1.35 Localização dos poços PSM 14 e PCU 06 a PCU 11 e PCU 15, localizados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco, amostrados em 2011.....	144
Figura 1.36 Localização dos poços PSM 11, PSM 12, PSM 21, PCU 13 e PCU 14 localizados no município de Santa Maria da Boa Vista (PE), na All do AHE Riacho Seco, amostrados em 2011	145
Figura 1.37 Demanda de água (m ³ /s) no submédio São Francisco	148
Figura 1.38 Hidrovia do São Francisco	154
Figura 1.39 Navegação no rio São Francisco - Embarcações à esquerda e eclusa da barragem de Sobradinho à direita	155
Figura 1.40 Mapa esquemático da divisão do Projeto.....	156
Figura 1.41 Utilização das águas do rio São Francisco para o lazer em (A) Pedrinhas, Petrolina/PE, (B) Curaçá/BA e (C) Riacho Seco/BA	157
Figura 1.42 Relação entre demanda e disponibilidade de águas superficiais ao longo dos principais cursos d'água	160
Figura 2.1 Arruda (<i>Copernicia cerifera</i>), a esquerda, e ingá (<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i>), a direita	184
Figura 2.2 Quantidade relativa dos grandes grupos de cobertura vegetal da All	185
Figura 2.3 Proporção dos grandes grupos de vegetação para cada sub-bacia da All ..	187
Figura 2.4 Fragmentos maiores que 25 ha estudados no entorno de 10 km da UHE Riacho Seco.....	193
Figura 2.5 Lagoa da Barra, nas proximidades de Santa Maria da Boa Vista (PE)	198
Figura 2.6 <i>Pistia stratiotes</i> – Araceae.....	213
Figura 2.7 Dourado (<i>Salminus fraciscanus</i>).....	218

Figura 2.8 Parte do trecho do rio São Francisco caracterizado por anastomose fluvial	220
Figura 2.9 A. Catação de peixes coletados com rede de arrasto em lagoas formadas em áreas de empréstimo da BR-428 (ponto P09) e B. Coleta de peixes com rede de arrasto em lagoas formadas em áreas de empréstimo da BR-428 (ponto P10)	222
Figura 2.10 A e B - Preparação e coleta de peixes com rede de arrasto em poça remanescente no leito de rios tributários do rio São Francisco (ponto P01, ponte na BR-428, riacho Diti, margem esquerda)	222
Figura 2.11 Ponto P01, localizado no riacho Diti, nas imediações da BR-428	223
Figura 2.12 Ponto PB04, localizado no rio Brígida	223
Figura 2.13 Ponto PB05, localizado no rio Brígida, nas imediações da BR-428	224
Figura 2.15 Ponto P10, localizado em lagoa à margem da BR-428	225
Figura 2.16 Ponto P11, localizado em lagoa à margem da BR-428	225
Figura 2.17 Ponto P12, localizado em lagoa à margem da BR-428	226
Figura 2.18 Distribuição dos táxons, por ordem, quanto ao número de famílias e espécies, dos peixes capturados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005	227
Figura 2.19 Riqueza em número de espécies, das famílias dos peixes capturados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005	228
Figura 2.20 Número de espécies (riqueza) de peixes coletadas dentre os ambientes inventariados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005	228
Figura 3.1 Bacia do rio São Francisco e regiões hidrográficas	237
Figura 3.2 Vazões específicas/regiões hidrográficas do São Francisco - 2003	238
Figura 3.3 Bacia do rio São Francisco e regiões hidrográficas	240
Figura 3.4 Distribuição da população na bacia do São Francisco (%) - 2004	242
Figura 3.5 Usinas hidrelétricas na bacia do rio São Francisco	250
Figura 3.6 Usinas da Cemig e da Chesf em operação no rio São Francisco	251
Figura 3.7 Distribuição da população (%)	277
Figura 3.8 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 - 2006	280
Figura 3.9 Posse da terra	281
Figura 3.10 Estrutura fundiária (%) - 2005	282
Figura 3.11 IDH variação percentual (%)	286
Figura 3.12 Abastecimento d'água por categoria de consumidor (%) - 2008	287
Figura 3.13 Esgotamento sanitário (%) - 2008	288
Figura 3.14 Destino do lixo (%) - 2008	289
Figura 3.15 Consumo de energia elétrica (MWh)	290

Figura 3.16 Mortalidade infantil (%) - 1999 – 2005.....	291
Figura 3.17 Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005.....	296
Figura 3.18 Óbitos por causa CID - 10 (%) - 2005	297
Figura 3.19 Alunos por etapa de ensino (%) - 2007	300
Figura 3.20 Coeficiente de mortalidade por agressões (por 100.000 hab).....	307
Figura 3.21 Distribuição da população (%).....	309
Figura 3.22 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 - 2006	312
Figura 3.23 Posse da Terra	313
Figura 3.24 Estrutura Fundiária (%) - 2005	314
Figura 3.25 IDH: variação percentual - 2000 – 1991	318
Figura 3.26 Abastecimento d'água (%) - 2008	319
Figura 3.27 Abastecimento d'água por categoria de consumidores (%) - 2008	320
Figura 3.28 Esgotamento sanitário (%) - 2008	321
Figura 3.29 Destino do lixo (%) - 2008	322
Figura 3.30 Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006.....	323
Figura 3.31 Evolução da mortalidade Infantil (%) - 2001- 2005.....	324
Figura 3.32 Óbito notificado por tipo de doença (%) - 2005	329
Figura 3.33 Óbitos por causa CID-10 - 2005.....	330
Figura 3.34 FNS - Transferências municipais (%) - 2008.....	332
Figura 3.35 SUS - Transferências municipais (%) - 2008.....	332
Figura 3.36 Alunos por etapa de ensino (%) - 2007	334
Figura 3.37 Mapa de acesso rodoviário	335
Figura 3.38 Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000hab).....	338
Figura 3.39 Distribuição da população (%) - 1991- 2007	341
Figura 3.40 Taxa de crescimentos do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 – 2006.....	344
Figura 3.41 Posse da terra	345
Figura 3.42 Estrutura fundiária (%) - 2005	345
Figura 3.43 Emprego por atividade no setor de serviços – 2006.....	349
Figura 3.44 IDH: variação percentual - 2000 - 1991	350
Figura 3.45 Abastecimento d'água (%) - 2008	351
Figura 3.46 Total de ligações de água por categoria de consumidores (%) - 2007.....	352
Figura 3.47 Tratamento d'água no domicílio (%) - 2008.....	352
Figura 3.48 Esgotamento sanitário (%) - 2008	353
Figura 3.49 Destino do lixo (%) - 2008	354

Figura 3.50 Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006.....	356
Figura 3.51 Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005	357
Figura 3.52 Óbito notificados por tipo de doenças (%) - 2005.....	362
Figura 3.53 Óbito por causa CID – 10 (%) - 2005	363
Figura 3.54 Recursos do SUS: transferências municipais (%)	364
Figura 3.55 SUS: transferência municipal - Dez/2008.....	365
Figura 3.56 Alunos por etapa de ensino	366
Figura 3.57 Distribuição das escolas (%)	367
Figura 3.58 Distribuição dos alunos (%) - 2008.....	367
Figura 3.59 Mapa de acesso rodoviário	369
Figura 3.60 Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000 hab).....	373
Figura 3.61 Distribuição da População	375
Figura 3.62 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000/2006	378
Figura 3.63 Posse da terra	379
Figura 3.64 Estrutura fundiária (%).....	379
Figura 3.65 IDH: variação percentual - 1991/2000	383
Figura 3.66 Abastecimento d' água por categoria de consumidores	384
Figura 3.67 Esgotamento sanitário (%) - 2008	386
Figura 3.68 Destino do lixo (%) - 2008	386
Figura 3.69 Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006.....	388
Figura 3.70 Evolução da mortalidade infantil.....	389
Figura 3.71 Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005.....	393
Figura 3.72 Recursos dos SUS: transferências municipais (%)	395
Figura 3.73 Distribuição das escolas (%) - 2007	397
Figura 3.74 Alunos por etapa do ensino (%) - 2007	397
Figura 3.75 Acesso rodoviário	398
Figura 3.76 Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000hab).....	401
Figura 3.77 Distribuição da população (%).....	404
Figura 3.78 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 - 2006	407
Figura 3.79 Posse da Terra	408
Figura 3.80 Distribuição fundiária (%) - 2005	409
Figura 3.81 IDH: variação percentual (%) - 1999 - 2000	412
Figura 3.82 Esgotamento sanitário (%) - 2008	414
Figura 3.83 Destino do lixo (%) – 2008	415

Figura 3.84 Consumo de energia elétrica (kWh) - 2005	416
Figura 3.85 Evolução da mortalidade infantil (por 1.000) - 2001 - 2005	417
Figura 3.86 Óbitos por causa CID-10 (%) - 2005	423
Figura 3.87 Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005.....	424
Figura 3.88 Alunos por etapa de ensino (%) - 2007	427
Figura 3.89 Coeficiente de mortalidade por agressão (por 10.000 hab.).....	432
Figura 3.90 Distribuição da população (%).....	434
Figura 3.91 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%).....	437
Figura 3.92 Posse da terra	438
Figura 3.93 Distribuição fundiária (%) - 2005	438
Figura 3.94 IDH variação percentual - 1991 – 2000	442
Figura 3.95 Esgotamento sanitário (%) - 2008	444
Figura 3.96 Destino do lixo (%) - 2008	445
Figura 3.97 Consumo de energia elétrica (kWh) - 2005	446
Figura 3.98 Evolução da mortalidade infantil.....	447
Figura 3.99 Óbito por tipo de doenças (%) – 2005	452
Figura 3.100 Óbito por causa CID – 10 (%) - 2005	453
Figura 3.101 Transferências municipais (%): recursos federais do SUS - 2008.....	454
Figura 3.102 Alunos por etapa de ensino (%) - 2007	456
Figura 3.103 Coeficiente de mortalidade por agressão(por 100.000hab).....	461
Figura 3.104 Regiões de Desenvolvimento - RD do Estado de Pernambuco	462
Figura 3.105 Regiões Econômicas - RE do Estado da Bahia.....	463
Figura 3.106 Distribuição da População municípios da All - 2000 - 2007	471
Figura 3.107 Taxa de urbanização (%), municípios da All - 2007	473
Figura 3.108 Taxa de crescimento dos municípios da All - 1991- 2007 (%)	477
Figura 3.109 Número de empresas por setores de atividade - 2006.....	480
Figura 3.110 Distribuição dos imóveis rurais e área segundo a categoria (%) - 2005... 483	
Figura 3.111 Proporção do número de imóveis rurais por categoria (%) - 2005	484
Figura 3.112 Proporção da área dos imóveis rurais por categoria (%) - 2005	484
Figura 3.113 Produção de uva e manga	490
Figura 3.114 Efetivo de rebanhos - 2007	495
Figura 3.115 Contaminação do rio pelo abatedouro de Santa Maria da Boa Vista (PE)	496
Figura 3.116 Embarcações de pesca artesanal e seu modo construtivo	501

Figura 3.117 Peixes à venda na peixaria do mercado público de Santa Maria da Boa Vista (PE).....	502
Figura 3.118 Mão de obra ocupada segundo os setores de atividade e os municípios - 2000.....	505
Figura 3.119 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) Municípios da AII - Riacho Seco 2001-2005	523
Figura 3.120 Número de leitos hospitalares - 2008.....	530
Figura 3.121 Número de unidades de saúde - 2008	530
Figura 3.122 Profissionais de saúde - 2008	532
Figura 3.123 Numero de médicos por especialidade - 2008	533
Figura 3.124 Casos notificados por tipo de doença - 2005	541
Figura 3.125 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) nos municípios da AID – 2001/2005	543
Figura 3.126 Série histórica e incidência dos casos notificados de dengue - Bahia, 1996 a 2010*	545
Figura 3.127 Áreas endêmicas e focais da esquistossomose mansônica - Brasil, 2004	551
Figura 3.128 Distribuição dos casos de doença de chagas aguda (DCA) - Brasil, 2000 a 2009	552
Figura 3.129 Casos de doença de chagas aguda - Brasil, 2009	553
Figura 3.130 Número de Casos de Malária nos Estados da Bahia e Pernambuco de 2001 a 2010	555
Figura 3.131 Distribuição da Febre Amarela Silvestre no Brasil.....	556
Figura 3.132 Cobertura vacinal contra febre amarela nos municípios da AID e nos estados da Bahia e Pernambuco em 2011.....	557
Figura 3.133 Distribuição dos casos ofídicos e das evoluções a óbito (•), por macrorregião do Brasil, 2009	558
Figura 3.134 Distribuição dos casos de escorpionismo e das evoluções para óbito (•) por macrorregião do Brasil, 2009.....	560
Figura 3.135 Distribuição dos casos de araneísmo e óbitos (•) por macrorregião do Brasil - 2009	561
Figura 3.136 Transferências para a saúde - 2008 (%) Municípios da AII.....	564
Figura 3.137 IDHM educação - 1991 / 2000.....	565
Figura 3.138 Alunos por etapa de ensino (%) Municípios da AII – 2007	567
Figura 3.139 Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000 hab).....	579
Figura 3.140 Média de trabalhadores ocupada na construção da UHE Riacho Seco ...	588
Figura 3.141 Capela de São Miguel, na Ilha de São Miguel, Orocó (PE).....	636

Figura 3.142 Capela de São Miguel, na Ilha de São Miguel, Orocó (PE).....	636
Figura 3.143 Igreja de São Félix, situada na Ilha de São Félix, município de Orocó (PE)	636
Figura 3.144 Igreja de São Luiz Gonzaga, na localidade de Riacho Seco	636
Figura 3.145 Modelo de carranca existente nas embarcações do São Francisco.....	647
Figura 3.146 Modelo de carranca existente nas embarcações do São Francisco.....	647
Figura 3.147 O Monte Carmelo, considerado um importante mirante na região	651
Figura 3.148 O rio São Francisco visto do Monte Carmelo, povoamento de Serrote, no município de Santa Maria da Boa Vista.....	651
Figura 3.149 Pequena gruta para devoção da Virgem do Carmelo e dos Santos Cosme e Damião, no Monte Carmelo, povoado de Serrote, município de Santa Maria da Boa Vista (PE).....	652
Figura 3.150 Vista da Pedra Maçãzeira, no município de Santa Maria da Boa Vista (PE)	652
Figura 3.151 Vista da pedra da Maçãzeira – local muito frequentado pela população local e mesmo turista para contemplação do pôr do sol sobre o rio São Francisco	652
Figura 3.152 Vistas do Pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro Vista da Serra do cruzeiro a parti do rio São Francisco, no município de Santa Maria da Boa Vista (PE).....	653
Figura 3.153 Vista do pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro, no município Santa Maria da Boa Vista (PE)	653
Figura 3.154 Vista do pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro, no município Santa Maria da Boa Vista (PE)	653
Figura 3.155 Gruta de Patamuté, no município de Curaçá	654
Figura 3.156 Gruta de Patamuté, Curaçá (BA).....	654
Figura 3.157 Vista do e interior da Gruta do Patamuté, no município de Curaçá (BA)	655
Figura 3.158 Roteiro de viagem do Recife a Cariranha, pelo Capibaribe - 1738.....	674
Figura 3.159 Museu Paleontológico de Maravilha (AL), com réplica de tigre-dente-de-sabre	691
Figura 3.160 Jazigoossilífero com mamíferos pleistocêncios em escavação na Lagoa do Quari, São Raimundo Nonato (PI).....	692
Figura 3.161 Terraço areno-argiloso do rio São Francisco em Vermelho, Lagoa Grande (PE)	694
Figura 3.162 Terraço cascalhoso do rio São Francisco na Fazenda Vinícola Dulco, Lagoa Grande (PE)	694
Figura 3.163 Tanque natural na Fazenda Logradouro - Fazenda Nova (PE).....	695

Figura 3.164 Reconstituições de alguns gêneros das principais ordens de mamíferos pleistocênicos do Nordeste	696
Figura 3.165 Ortognaisses do Complexo Ortognáissico Migmatítico, de idade arqueana, junto ao Museu Coripós e o pátio da feira de Santa Maria da Boa Vista (PE)	698
Figura 3.166 Tanque escavado com megafauna no Sítio Laginha - Petrolina (PE)	699
Figura 3.167 Lagoa Laginha - Petrolina (PE)	700
Figura 3.168 Vista lateral de astrágalo de Eremotherium. Comprimento lateral de 22 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)	700
Figura 3.169 Vista lateral de dente fragmentado de Eremotherium. O tamanho do fragmento é de 7 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)	701
Figura 3.170 Fragmento de molar de Stegomastodon. O tamanho do fragmento é de 10 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)	701
Figura 3.171 Corpo de vértebra com projeção fragmentada. O tamanho do disco central é de 17 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)	702
Figura 3.172 Fragmento de tubo caudal, ainda envolto em rocha, de <i>Panochtus greslebini</i> - Sítio Laginha - Petrolina (PE)	702
Figura 3.173 Placas dérmicas <i>Panochtus greslebini</i>	703
Figura 3.174 Riacho da Barra de Cima - Curaçá (BA)	704
Figura 3.175 Costela e outros ossos bastante fragmentados (Eremotherium?), Riacho da Barra de Cima - Curaçá (BA) - A escala é 15 cm	705
Figura 3.176 Costela e outros ossos fragmentados encontrados junto à Serra da Cana Brava	705
Figura 3.177 Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Pisf	711
Figura 3.178 Traçado da Ferrovia Transnordestina	714
Figura 3.179 Convergência de impactos negativos dos grandes projetos regionais, influenciando direta e indiretamente o Submédio São Francisco	719

Lista de quadros

Quadro 1.1 Dados mais típicos das águas provenientes de poços tubulares profundos do município de Petrolina	55
Quadro 1.2 Correlação entre a classificação utilizada no mapeamento e o SiBCS	69
Quadro 1.3 Hierarquização dos solos de acordo com sua erodibilidade	90
Quadro 1.4 Legenda de solos da área de influência indireta	91
Quadro 1.5 Legenda integrada da área de influência indireta	98
Quadro 1.6 Precipitação média anual nos postos	106

Quadro 1.7 Umidade relativa média anual nas localidades.....	110
Quadro 1.8 Temperatura média anual nas localidades	112
Quadro 1.9 Insolação total anual nas localidades	114
Quadro 1.10 Classificação climática de Thornthwaite e Mather (1955).....	116
Quadro 1.11 Continuação da classificação de Thornthwaite e Mather (1955)	116
Quadro 1.12 Localização e coordenadas geográficas dos poços artesianos vistoriados em 2011, localizados na All do AHE Riacho Seco, nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA)	135
Quadro 1.13 Resultado das variáveis físico-químicas analisadas in situ na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco.....	141
Quadro 1.14 Resultado das variáveis físico-químicas analisadas em laboratório na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco.....	142
Quadro 1.15 Resultado de variáveis físico-químicas e bacteriológicas analisadas na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco.....	143
Quadro 1.16 Postos fluviométricos na bacia do rio São Francisco.....	146
Quadro 1.17 Perímetros de irrigação implantados pela Codevasf	149
Quadro 1.18 Características do abastecimento de água nas sedes dos municípios da All.....	150
Quadro 1.19 Relação dos açudes do estado de Pernambuco nas sub-bacias de estudo com capacidade superior a 3 milhões de m ³	152
Quadro 1.20 Disponibilidade hídrica no submédio São Francisco	158
Quadro 1.21 Vazões médias de retirada, consumo e retorno no submédio	158
Quadro 1.22 Balanço entre demanda e disponibilidade hídrica superficiais e subterrâneas	159
Quadro 1.23 Principais problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos e interações ambientais na bacia do rio São Francisco	162
Quadro 2.1 Descrição da legenda adotada no presente EIA e sua correspondência com aquela do GEF São Francisco.....	173
Quadro 2.2 Unidades de Conservação existentes na All da UHE Riacho Seco	177
Quadro 2.3 Áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga localizadas na All da UHE Riacho Seco	179
Quadro 2.4 Terras indígenas presentes na All da UHE Riacho Seco	181
Quadro 2.5 Estatísticas dos indicadores de ecologia da paisagem.....	188
Quadro 2.6 Lista taxonômica das espécies de macrófitas aquáticas identificadas nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso.....	213

Quadro 2.7 Identificação e localização das estações de levantamento de peixes, na área de influência indireta do AHE Riacho Seco.....	221
Quadro 2.8 Nomes vulgares, científicos, hábito alimentar e comportamento reprodutivo das espécies de peixes de importância pesqueira nos reservatórios de Itaparica e Complexo Paulo Afonso.....	235
Quadro 3.1 Polo Petrolina - Juazeiro.....	258
Quadro 3.2 Perímetros irrigados, áreas irrigáveis e cultivadas nos municípios da All - 2001	259
Quadro 3.3 Base empresarial do setor agropecuário instalada no Polo Petrolina – Juazeiro – 2007	262
Quadro 3.4 Crescimento relativo dos principais indicadores de renda e pobreza, segundo os municípios da All da UHE Riacho Seco, 1991 - 2000.....	271
Quadro 3.5 Projetos de assentamento – INCRA - 2008.....	282
Quadro 3.6 Evolução da mortalidade infantil - 2001 – 2005 ^(*)	291
Quadro 3.7 Malha rodoviária existente	303
Quadro 3.8 Cobertura de telefonia - 2008	305
Quadro 3.9 Emissoras de rádio e jornais em circulação	305
Quadro 3.10 Emissoras de televisão.....	306
Quadro 3.11 Relação de dependência total - 2007	311
Quadro 3.12 Projetos de assentamento Incra e reassentamento Chesf/ Codevasf - 2008	314
Quadro 3.13 IDH médio e percentual de crescimento.....	318
Quadro 3.14 IDH e percentual de crescimento - 1991 - 2000	318
Quadro 3.15 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005.....	324
Quadro 3.16 Malha rodoviária existente.....	335
Quadro 3.17 Cobertura de telefonia	337
Quadro 3.18 Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008	337
Quadro 3.19 Relação de Dependência Total - 2007	343
Quadro 3.20 Projetos de assentamento - Incra e reassentamento Chesf/Codevasf - 2008.....	346
Quadro 3.21 IDH médio e percentual de crescimento.....	350
Quadro 3.22 IDH e percentual de crescimento.....	350
Quadro 3.23 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005 ^(*)	356
Quadro 3.24 Tipo de moradia - 2008.....	362
Quadro 3.25 Malha rodoviária	370

Quadro 3.26 Cobertura de telefonia	371
Quadro 3.27 Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008	372
Quadro 3.28 Relação de Dependência Total - 2007	377
Quadro 3.29 Projetos de assentamento - Incra e reassentamento Chesf/ Codevasf - 2008	380
Quadro 3.30 IDH médio e percentual de crescimento	383
Quadro 3.31 IDH e percentual de crescimento.....	383
Quadro 3.32 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001/2005 (*)	388
Quadro 3.33 Malha rodoviária existente	398
Quadro 3.34 Relação de Dependência Total - 2000 (*).....	405
Quadro 3.35 Projetos de assentamento INCRA - 2008.....	409
Quadro 3.36 IDH médio e percentual de crescimento.....	412
Quadro 3.37 IDH e percentual de crescimento.....	413
Quadro 3.38 Evolução da mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - 2001 – 2005	417
Quadro 3.39 Malha rodoviária existente	429
Quadro 3.40 Cobertura de telefonia, Período de referência - 2008.....	430
Quadro 3.41 Emissoras de rádio e jornais em Juazeiro	431
Quadro 3.42 Emissoras de televisão em Juazeiro	431
Quadro 3.43 Relação de Dependência Total - 2007	436
Quadro 3.44 Projetos de Assentamento - Incra e reassentamento Chesf/Codevasf - 2008	439
Quadro 3.45 IDH Médio e percentual de crescimento.....	442
Quadro 3.46 IDH e percentual de crescimento.....	442
Quadro 3.47 Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005 (*)	447
Quadro 3.48 Malha rodoviária existente	458
Quadro 3.49 Malha rodoviária projetada	458
Quadro 3.50 Cobertura de telefonia - 2008	460
Quadro 3.51 Inserção geográfica dos municípios da All	462
Quadro 3.52 Municípios da All: população, extensão territorial, densidade demográfica e distritos - 2007 (*)	464
Quadro 3.53 Módulo fiscal dos municípios e estrato de área por classificação do imóvel, 2005.....	481
Quadro 3.54 Projetos de assentamento segundo os municípios - 2008	486

Quadro 3.55 Instrumentos de planejamento municipal, segundo os municípios - 2007	515
Quadro 3.56 Instrumentos de política urbana, segundo os municípios - 2007	515
Quadro 3.57 Conselhos municipais, segundo os municípios - 2007	516
Quadro 3.58 Rede de referência, segundo os municípios	535
Quadro 3.59 Espécies de <i>tityus</i> responsáveis por acidentes	559
Quadro 3.60 Malha rodoviária existente	571
Quadro 3.61 Malha rodoviária projetada	572
Quadro 3.62 Atrativos turísticos da AII da UHE Riacho Seco	574
Quadro 3.63 Cobertura de telefonia - 2008	576
Quadro 3.64 População total, número de domicílios com infraestrutura domiciliar da AII – 2008	581
Quadro 3.65 Abastecimento d'água, percentual sobre o nº de domicílios da AII – 2008	582
Quadro 3.66 Esgotamento sanitário, percentual sobre o nº de domicílios da AII – 2008	582
Quadro 3.67 Coleta e destino do lixo, percentual sobre o nº de domicílios da AII – 2008	583
Quadro 3.68 Missões católicas no Nordeste do Brasil no século XVIII Situados na Área de Abrangência.....	598
Quadro 3.69 Perfil dos grupos emergentes do Nordeste (1926-1998) nos estados de Pernambuco e Bahia	604
Quadro 3.70 Povos e terras indígenas, nos municípios baiano na Área de Abrangência - AA	606
Quadro 3.71 Descrição sumária das principais fontes de dados secundários usados na pesquisa documental	631
Quadro 3.72 Relação das coordenadas UTM dos principais bens que compõem o Patrimônio Paisagístico da AII.....	655
Quadro 3.73 Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 1	661
Quadro 3.74 Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 2	661
Quadro 3.75 Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 3	662
Quadro 3.76 Localização dos achados paleontológicos – Petrolina (PE)	698
Quadro 3.77 Mamíferos identificados – Petrolina (PE).....	699
Quadro 3.78 Localização dos achados paleontológicos – Curaçá (BA)	703
Quadro 3.79 Mamífero identificado no município de Curaçá (BA).....	704

Lista de tabelas

Tabela 1.1 Solos da área de influência indireta.....	100
Tabela 1.2 Terras para irrigação da área de influência indireta.....	100
Tabela 1.3 Erodibilidade da área de influência indireta.....	101
Tabela 1.4 Bacia hidrográfica representativa de Tauá (CE) - Balanço hídrico, segundo o método de Thorntwaite & Mather.....	109
Tabela 1.5 Balanço hídrico da estação Barra, BA.....	117
Tabela 1.6 Balanço hídrico da estação Cabrobó - PE.....	118
Tabela 1.7 Balanço hídrico da estação Floresta - PE.....	119
Tabela 1.8 Balanço hídrico da estação Irecê - BA.....	120
Tabela 1.9 Balanço hídrico da estação Morro do Chapéu, BA.....	121
Tabela 1.10 Balanço hídrico da estação Ouricuri - PE.....	122
Tabela 1.11 Balanço hídrico da estação Petrolina - PE.....	123
Tabela 1.12 Balanço hídrico da estação Remanso.....	124
Tabela 1.13 Unidades hidrográficas do Submédio São Francisco.....	127
Tabela 1.14 Vazões de retirada e consumo para os diferentes usos consuntivos na UHE Sobradinho.....	147
Tabela 1.15 Vazões de retirada e consumo para os diferentes usos consuntivos na UHE Itaparica.....	147
Tabela 2.1 Quantificação (em km ²) da cobertura vegetal e uso do solo da All da UHE Riacho Seco.....	186
Tabela 2.2 Características dos fragmentos estudados.....	191
Tabela 2.3 Valores de variáveis limnológicas da água de superfície do reservatório de Sobradinho, durante o período de outubro/2001 a abril/2003.....	202
Tabela 2.4 Frequência absoluta das espécies de peixes coletadas por estação e respectiva frequência de ocorrência, dentre os ambientes inventariados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005.....	229
Tabela 2.5 Ocorrência por período e tipo de ambiente, das espécies de peixes coletadas na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005.....	230
Tabela 2.6 Capturas anuais totais (kg), produtividade (kg/ha) e porcentagem da captura total em três áreas (I, II, III) do reservatório de Sobradinho no rio São Francisco.....	232
Tabela 3.1 Novas regiões hidrográficas da bacia do São Francisco.....	240
Tabela 3.2 Abrangência espacial e demográfica da bacia do São Francisco - 2003....	241
Tabela 3.3 Características socioeconômicas da bacia do São Francisco - 2004.....	241
Tabela 3.4 Uso e ocupação do solo no Submédio São Francisco.....	256

Tabela 3.5 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i> por municípios do Polo Petrolina – Juazeiro - 2005.....	269
Tabela 3.6 Crescimento relativo dos principais indicadores de renda e pobreza dos municípios da All, 1991 – 2000.....	270
Tabela 3.7 População absoluta e taxa média de crescimento - 1991/2007 ^(*)	276
Tabela 3.8 Proporção de população urbana e rural (%) - 1991/2007.....	276
Tabela 3.9 Densidade demográfica e taxa de urbanização - 2000/2007.....	277
Tabela 3.10 Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio, 2000 ^{(*)(**)}	278
Tabela 3.11 População recenseada, por faixa etária - 1991 – 2000 ^(*)	278
Tabela 3.12 Relação de Dependência Total - 1991- 2000 ^(*)	279
Tabela 3.13 PIB e PIB <i>per capita</i> (abs) - Período 2000 – 2006.....	279
Tabela 3.14 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) – Período 2000 – 2006.....	280
Tabela 3.15 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i> - 2000 - 2006.....	281
Tabela 3.16 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) – 2005.....	282
Tabela 3.17 Setor agroindustrial e industrial - Número de empresas - 2004 - 2006.....	283
Tabela 3.18 Setor de serviços - Número de empresas e taxa de crescimento - 2004 – 2006.....	284
Tabela 3.19 Setor de serviços - Número de empresas e pessoal ocupado - 2006.....	285
Tabela 3.20 IDH médio e percentual de crescimento - 1991 – 2000.....	285
Tabela 3.21 IDH e percentual de crescimento - 1991 – 2000.....	286
Tabela 3.22 Abastecimento de água – Petrolina Sede - 2008.....	287
Tabela 3.23 Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007 ^(*)	287
Tabela 3.24 Tratamento d'água no domicílio - 2008.....	288
Tabela 3.25 Indicadores sociais - 2000/2008 ^(*)	289
Tabela 3.26 Consumo de energia elétrica em MWh - 2006.....	290
Tabela 3.27 Recursos físicos: hospitalar - Leitos de internação/quantidade existente por esfera administrativa - Set/2008.....	292
Tabela 3.28 Rede de serviços de saúde - Set/2008.....	292
Tabela 3.29 Recursos Humanos: ocupações - Número de profissionais de saúde - Set/2008.....	293
Tabela 3.30 Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003/2008.....	294
Tabela 3.31 Evolução da implantação da estratégia saúde da família - 2007/2008.....	294

Tabela 3.32 Programas de saúde - Número de famílias e de pessoas - Jul/2008	294
Tabela 3.33 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006/2008.....	295
Tabela 3.34 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	295
Tabela 3.35 Óbitos notificados por causa CID – 10 - 2005 (Por 100.000 habitantes) ...	296
Tabela 3.36 Tipo de moradia - 2008.....	297
Tabela 3.37 Transferências de recursos para a saúde - 2008	298
Tabela 3.38 Transferências financeiras para a saúde - 2008.....	298
Tabela 3.39 Educação municipal por localidades - 2007	299
Tabela 3.40 Alunos por etapa de ensino - 2007	299
Tabela 3.41 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)	306
Tabela 3.42 Número de vítimas e Taxa de Criminalidade Violenta Letal e Intencional – CVLI - janeiro a setembro 2008	308
Tabela 3.43 População absoluta e taxa média de crescimento - 2000 - 2007	309
Tabela 3.44 Dados populacionais - 2000 - 2007	309
Tabela 3.45 Proporção de população urbana e rural (%) - 2000 – 2007.....	309
Tabela 3.46 Média de moradores em domicílios particulares permanentes por situação do domicílio - 2000 - 2007.....	310
Tabela 3.47 Proporção da população por faixa etária	310
Tabela 3.48 Produto Interno Bruto - PIB e valor do PIB <i>per capita</i> (R\$) - 2000 - 2006	311
Tabela 3.49 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000/2006.....	312
Tabela 3.50 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor per capita - 2006	312
Tabela 3.51 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005.....	313
Tabela 3.52 Setor agroindustrial e industrial: número de empresas - 2004/2006.....	315
Tabela 3.53 Setor de serviços: número de empresas e taxa de crescimento - 2004 - 2006.....	316
Tabela 3.54 Setor de serviços: número de empresas e pessoal ocupado - 2006	317
Tabela 3.55 Abastecimento de água - 2008.....	319
Tabela 3.56 Tratamento d'água no domicílio - 2008.....	320
Tabela 3.57 Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007	320
Tabela 3.58 Indicadores sociais – 2000 – 2008	322
Tabela 3.59 Consumo de energia elétrica em MWh, 2008.....	323
Tabela 3.60 Indicadores de saúde - 2002 - 2008	325

Tabela 3.61 Rede de serviços de saúde - 2008	325
Tabela 3.62 Recursos humanos: ocupações - Set/2008	326
Tabela 3.63 Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008	327
Tabela 3.64 Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007- 2008 ..	327
Tabela 3.65 Programas de saúde: número de famílias e de pessoas - Jul/2008	327
Tabela 3.66 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008	328
Tabela 3.67 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	329
Tabela 3.68 Óbitos por causa CID-10 - 2004-2005 (Por 100.000 habitantes).....	329
Tabela 3.69 Tipo de moradia - 2008.....	330
Tabela 3.70 Transferências para a saúde - 2008.....	331
Tabela 3.71 Transferências para a saúde - 2008.....	331
Tabela 3.72 Educação municipal por localidades - 2007	333
Tabela 3.73 Alunos por etapa de ensino - 2008.....	333
Tabela 3.74 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)	338
Tabela 3.75 Número de vítimas e taxa de criminalidade violenta letal e intencional - jan/set - 2008	339
Tabela 3.76 População absoluta e taxa média de crescimento - 1991 - 2007	340
Tabela 3.77 Dados populacionais - 2000/2007	341
Tabela 3.78 Proporção de população urbana e rural (%) - 1991 - 2007.....	341
Tabela 3.79 Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo os municípios e a situação do domicílio - 2000 - 2007	342
Tabela 3.80 População recenseada, por faixa etária - 2000 - 2007	342
Tabela 3.81 PIB e PIB <i>per capita</i> (abs) - 2000 - 2006	343
Tabela 3.82 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 - 2006	343
Tabela 3.83 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i> - 2006	344
Tabela 3.84 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais, (%) - 2005.....	345
Tabela 3.85 Setor agroindustrial e industrial: número de empresas - 2004 - 2006	346
Tabela 3.86 Setor de serviços: número de empresas e taxa de crescimento - 2004 -2006	347
Tabela 3.87 Número de empresas e pessoal ocupado do setor de serviços - 2006	348
Tabela 3.88 Setor de serviços: empresas - Pessoal ocupado.....	349
Tabela 3.89 Abastecimento de água - 2008.....	351

Tabela 3.90 Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007(*).....	351
Tabela 3.91 Tratamento d'água no domicílio - 2008.....	352
Tabela 3.92 Indicadores sociais - 2000 - 2008.....	355
Tabela 3.93 Consumo de energia elétrica em MWh - 2006	355
Tabela 3.94 Indicadores de saúde, 2002 - 2008	357
Tabela 3.95 Rede de serviço de saúde - 2008.....	357
Tabela 3.96 Recursos humanos: ocupações - Número de profissionais de saúde - Set/2008.....	358
Tabela 3.97 Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008.....	359
Tabela 3.98 Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007- 2008 (*).....	360
Tabela 3.99 Programas de saúde: número de famílias e de pessoas - Jul/2008	360
Tabela 3.100 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008.....	360
Tabela 3.101 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	361
Tabela 3.102 Óbitos por causa CID – 10 - 2004 - 2005	363
Tabela 3.103 Recursos Federais do SUS: transferências municipais - 2008.....	363
Tabela 3.104 Transferências para a Saúde - 2008	364
Tabela 3.105 Escolas municipais por localidades - 2008.....	365
Tabela 3.106 Alunos por etapa do ensino - 2007	366
Tabela 3.107 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)	372
Tabela 3.108 Número de vítimas e taxa de criminalidade violenta letal e intencional - Jan/set 2008.....	373
Tabela 3.109 Dados populacionais - 1991/2007	374
Tabela 3.110 Dados populacionais - 2000/2007	375
Tabela 3.111 Proporção da população (%) - 1991/2007	375
Tabela 3.112 Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo os municípios e a situação do domicílio - 2007	376
Tabela 3.113 Proporção da população por faixa etária	376
Tabela 3.114 PIB e PIB <i>per capita</i> (abs) - 2000/ 2006	377
Tabela 3.115 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000/2006.....	377
Tabela 3.116 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i> - 2006	378
Tabela 3.117 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005.....	379
Tabela 3.118 Setor agroindustrial e Industrial: número de empresas - 2004 - 2006	381

Tabela 3.119 Setor de serviços: número de empresas e taxa de crescimento - 2004/2006	381
Tabela 3.120 Número de empresas e pessoal ocupado do setor de serviços - 2006 (*)	382
Tabela 3.121 Abastecimento de água - 2008	384
Tabela 3.122 Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007	385
Tabela 3.123 Tratamento d'água no domicílio - 2008	385
Tabela 3.124 Indicadores sociais - 2000/2008	387
Tabela 3.125 Consumo de energia elétrica em MWh	387
Tabela 3.126 Indicadores de saúde - 2002/2008	389
Tabela 3.127 Rede de serviços de saúde - Set/2008	389
Tabela 3.128 Recursos Humanos: Ocupações - Número de médicos por município - Set/2008	390
Tabela 3.129 Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003/2008	391
Tabela 3.130 Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007/2008	391
Tabela 3.131 Programas de saúde: número de famílias e de pessoa - Jul/2008	392
Tabela 3.132 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006/2008	392
Tabela 3.133 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	393
Tabela 3.134 Tipo de moradia - 2008	393
Tabela 3.135 Óbitos por causa CID – 10 - 2004/2005	394
Tabela 3.136 Recursos federais: transferências para a saúde - 2008	394
Tabela 3.137 Transferências para a saúde - 2008	395
Tabela 3.138 Educação municipal por localidades	396
Tabela 3.139 Alunos por etapa de ensino - 2008	396
Tabela 3.140 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)	400
Tabela 3.141 Número de vítimas e taxa de criminalidade violenta letal e intencional - Jan/ set 2008	401
Tabela 3.142 População absoluta e taxa média de crescimento - 1991 – 2007 (*)	403
Tabela 3.143 Dados populacionais - 2000 – 2007	403
Tabela 3.144 Proporção de população urbana e rural (%) - 1991 - 2007	403
Tabela 3.145 Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo os municípios e a situação do domicílio - 2000 (*)	404
Tabela 3.146 População recenseada por faixa etária - 1991 – 2000 (*)	405
Tabela 3.147 PIB e PIB <i>per capita</i> (abs) - 2000 - 2006	406

Tabela 3.148 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 – 2006.....	406
Tabela 3.149 Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i>	407
Tabela 3.150 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005.....	408
Tabela 3.151 Setor agroindustrial e industrial: número de empresas - 2004 – 2006....	410
Tabela 3.152 Setor de serviços: número de empresas e taxa de crescimento - 2004 – 2006	410
Tabela 3.153 Setor de serviços: número de empresas e pessoal ocupado - 2006	411
Tabela 3.154 Abastecimento de água, Juazeiro Sede - 2008	413
Tabela 3.155 Tratamento d'água no domicílio - 2008.....	413
Tabela 3.156 Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2005.....	414
Tabela 3.157 Indicadores sociais - 2000 – 2008 (*)	415
Tabela 3.158 Consumo de energia elétrica em kWh - 2005.....	416
Tabela 3.159 Recursos Físicos: hospitalar - Leitos de internação - Quantidade existente por município e esfera administrativa - Set/2008	418
Tabela 3.160 Rede de serviços de saúde - 2008	418
Tabela 3.161 Recursos Humanos: ocupações – Número de profissionais de saúde - Set/2008 (*)	419
Tabela 3.162 Número de equipes – EPSF, ESB1 e PACS - 2003 - 2008	420
Tabela 3.163 Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007-2008	420
Tabela 3.164 Programas de saúde: número de famílias e de pessoas - Jul/2008	421
Tabela 3.165 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008....	421
Tabela 3.166 Óbitos notificados por causa CID – 10 - 2005 (*).....	422
Tabela 3.167 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	423
Tabela 3.168 Tipo de moradia - 2008.....	424
Tabela 3.169 Transferências para a saúde - 2008.....	425
Tabela 3.170 Transferências para a saúde - 2008	425
Tabela 3.171 Educação municipal por localidades - 2007	426
Tabela 3.172 Alunos por etapa do ensino - 2007	426
Tabela 3.173 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab), microrregião ..	432
Tabela 3.174 População absoluta e taxa média de crescimento - 1991- 2007	433
Tabela 3.175 Dados populacionais - 2000 - 2007	434
Tabela 3.176 Proporção de população urbana e rural (%) - 1991- 2007.....	434

Tabela 3.177 Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo os municípios e a situação do domicílio - 2007	435
Tabela 3.178 População recenseada, por faixa etária	435
Tabela 3.179 PIB e PIB <i>per capita</i> (abs) - 2000 - 2006	436
Tabela 3.180 Taxa de crescimento do PIB e PIB <i>per capita</i> (%) - 2000 - 2006	436
Tabela 3.181 PIB, segundo a composição setorial e valor <i>per capita</i>	437
Tabela 3.182 Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005.....	438
Tabela 3.183 Número de empresas do setor agroindustrial e industrial - 2004 - 2006	440
Tabela 3.184 Setor de serviços - número de empresas e taxa de crescimento - 2004 - 2006	440
Tabela 3.185 Setor de serviços – Empresas, pessoal ocupado - 2006.....	441
Tabela 3.186 Abastecimento de água - 2008.....	443
Tabela 3.187 Tratamento d'água no domicílio - 2008.....	443
Tabela 3.188 Coleta do lixo - 2008.....	444
Tabela 3.189 Indicadores sociais, 2000 - 2008	445
Tabela 3.190 Consumo de energia elétrica em kWh - 2005.....	446
Tabela 3.191 Indicadores de saúde - 2002 - 2008	447
Tabela 3.192 Rede de serviços de saúde - Set/2008.....	448
Tabela 3.193 Recursos humanos – ocupações - Set/2008 (*)	448
Tabela 3.194 Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008	449
Tabela 3.195 Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007-2008	450
Tabela 3.196 Programas de Saúde - Número de famílias e pessoas - Out/2008.....	450
Tabela 3.197 Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008....	451
Tabela 3.198 Óbitos notificados por tipo de doença.....	451
Tabela 3.199 Óbitos notificados por tipo de doença - 2005	452
Tabela 3.200 Tipo de moradia - 2008.....	453
Tabela 3.201 Transferências para a saúde: Prefeitura de Curaçá - 2008.....	454
Tabela 3.202 Transferências para a saúde: Prefeitura de Curaçá - 2008.....	454
Tabela 3.203 Educação municipal por localidades - 2007	455
Tabela 3.204 Alunos por etapa do ensino - 2007	455
Tabela 3.205 Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)	460

Tabela 3.206 Principais classes de uso do solo identificadas	466
Tabela 3.207 Projetos de Assentamento – PA - 2007	468
Tabela 3.208 Projetos de reassentamento implantados pela Chesf - 2008	468
Tabela 3.209 Projetos públicos de irrigação - 2006.....	469
Tabela 3.210 Evolução da população dos municípios da All - 2000 - 2007	471
Tabela 3.211 Proporção da população rural e urbana (%) - Período 2000 – 2007 (*)...	471
Tabela 3.212 Densidade populacional, urbanização e crescimento dos municípios da All - 2007	472
Tabela 3.213 População residente por situação de domicílio e sexo nos municípios da All - 2007	473
Tabela 3.214 População recenseada, por faixa etária nos municípios da All - 2000 – 2007	474
Tabela 3.215 Relação de dependência total dos municípios da All - 2007	475
Tabela 3.216 Densidade populacional - 2000	475
Tabela 3.217 Mobilidade da população - 2000.....	476
Tabela 3.218 Taxa média de crescimento municípios da All - 1991 - 2007	476
Tabela 3.219 Número de empresas por setores de atividade - 2006.....	480
Tabela 3.220 Nº de imóveis rurais cadastrados pelo Incra por categoria, segundo os municípios - 2005	482
Tabela 3.221 Participação percentual de imóveis e área segundo as categorias sobre os totais de estabelecimentos e a área média (ha) dos imóveis - 2005	483
Tabela 3.222 Principais produtos agrícolas das lavouras permanentes, segundo os municípios - 2006 - 2007	489
Tabela 3.223 Participação relativa (%) na produção das culturas permanentes, segundo os municípios - 2006 - 2007	489
Tabela 3.224 Culturas temporárias: quantidade produzida, valor da produção e área plantada - 2006 - 2007	492
Tabela 3.225 Participação relativa (%) na produção das culturas temporárias, segundo os municípios - 2006 - 2007	493
Tabela 3.226 Efetivo dos rebanhos por tipo, segundo os municípios - 2006 - 2007	495
Tabela 3.227 Número de empresas do setor agroindustrial / industrial, segundo os municípios - 2006	497
Tabela 3.228 Número de empresas do setor de serviços, segundo os municípios - 2006	498
Tabela 3.229 Pessoas ocupadas, segundo as principais atividades econômicas por município - 2006.....	504

Tabela 3.230 Comparativos entre População em Idade Ativa - PIA, População Economicamente Ativa - PEA e população ocupada segundo os municípios - 2000	506
Tabela 3.231 Classes de rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelo domicílio, em salários mínimos - 2000.....	506
Tabela 3.232 IDHM, 1991- 2000	517
Tabela 3.233 População total, número de domicílios, infraestrutura domiciliar e IDHM - 2000/ 2008	519
Tabela 3.234 Abastecimento d'água, percentual sobre o nº de domicílios - 2008	519
Tabela 3.235 Esgotamento sanitário, percentual sobre o nº de domicílios - 2008	520
Tabela 3.236 Coleta e destino do lixo, percentual sobre o nº de domicílios - 2008.....	521
Tabela 3.237 Consumo de energia elétrica, em MWh - 2007.....	522
Tabela 3.238 Mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer, segundo os municípios - 1991 - 2000.....	523
Tabela 3.239 Índice de Desenvolvimento Humano – Longevidade - 2003.....	524
Tabela 3.240 Coeficiente de mortalidade, segundo os municípios - 2005	525
Tabela 3.241 Síntese dos serviços de saúde nos municípios - 2008.....	527
Tabela 3.242 Número de hospitais e leitos, segundo os municípios - 2008.....	528
Tabela 3.243 Número de unidades de saúde por tipo, segundo os municípios - 2008	529
Tabela 3.244 Número de profissionais de saúde, por especialidade - 2008	531
Tabela 3.245 Número de médicos, por especialidade, segundo os municípios - 2008	532
Tabela 3.246 Serviços de apoio ao diagnóstico e à terapêutica - 2008	534
Tabela 3.247 Evolução da implantação da estratégia Saúde da família - 2007 - 2008	538
Tabela 3.248 Cobertura vacinal por tipo de vacina e percentual da população atendida - 2008	540
Tabela 3.249 Número de casos notificados por tipo de doença, segundo os municípios - 2005	541
Tabela 3.250 Comparativo de casos notificados por dengue por unidade federada - Semanas epidemiológicas de 1 a 9 de 2009/2010*	546
Tabela 3.251 Número de casos notificados e confirmados por agravos no município de Curaçá – Bahia – Janeiro a dezembro de 2009.....	547
Tabela 3.252 Casos confirmados de LV na região do Nordeste - Brasil, 2000 a 2008	548
Tabela 3.253 Coeficiente de incidência de LV, por 100.000 habitantes no Nordeste - Brasil, 2000 a 2008	549

Tabela 3.254 Óbitos de leishmaniose visceral na região do Nordeste - Brasil, 2000 a 2008	549
Tabela 3.255 Prevalência média para a esquistossomose em alguns estados do nordeste	551
Tabela 3.256 Número de Casos de Malária nos Estados da Bahia e Pernambuco e Total da Extra-Amazônia de 2001 a 2010	554
Tabela 3.257 Transferências para a Saúde - 2008	563
Tabela 3.258 Indicadores de educação, segundo os municípios - 1991/ 2000	564
Tabela 3.259 Número de escolas - 2007	566
Tabela 3.260 Indicadores de educação – 2007	566
Tabela 3.261 Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008	576
Tabela 3.262 Serviços de Correio	577
Tabela 3.263 Coeficiente de mortalidade por agressão (100.000 hab)	579
Tabela 3.264 Estrutura de segurança municipal - 2007	580
Tabela 3.265 Comunidades Quilombolas Identificadas na Área de Abrangência em Pernambuco, fora da AII e da AID	596
Tabela 3.266 Comunidades quilombolas identificadas na área de abrangência na Bahia fora da AII e da AID	596
Tabela 3.267 Povos e Terras Indígenas nos municípios pernambucanos da Área de Abrangência	607
Tabela 3.268 População aldeada da etnia Truká na Área de Abrangência	609
Tabela 3.269 Comunidades Quilombolas Identificadas na AII e Área de Abrangência em Pernambuco	619
Tabela 3.270 Comunidades Quilombolas Identificadas na Área de Influência Indireta na Bahia	620

SUMÁRIO

CAPÍTULO VI - DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	32
1 MEIO FÍSICO	32
1.1 Geologia	32
1.1.1 Análise regional	32
1.1.2 Geologia da área de influência indireta	44
1.1.3 Hidrogeologia	46
1.1.4 Estabilidade do leito do rio São Francisco.....	56
1.2 Geomorfologia	57
1.2.1 Considerações iniciais	57
1.2.2 Considerações sobre a metodologia	60
1.2.3 Compartimentação geomorfológica.....	62
1.2.4 Sistemas morfodinâmicos.....	65
1.3 Pedologia	67
1.3.1 Metodologia do levantamento.....	67
1.3.2 Classificação e descrição dos solos	69
1.3.3 Solos da área de influência indireta.....	80
1.3.4 Classificação de terras para irrigação.....	87
1.3.5 Avaliação da erodibilidade dos solos.....	88
1.3.6 Legenda.....	91
1.3.7 Extensões dos solos, terras para irrigação e classes de erodibilidade.....	100
1.3.8 Conclusões.....	101
1.4 Clima.....	102
1.4.1 Considerações iniciais	102
1.4.2 Precipitação.....	105
1.4.3 Evaporação	108
1.4.4 Umidade relativa do ar.....	110
1.4.5 Ventos	111
1.4.6 Temperatura do ar.....	112
1.4.7 Insolação	113
1.4.8 Balanço hídrico	115
1.4.9 Espacialização do balanço hídrico simplificado.....	125
1.5 Recursos hídricos	126
1.5.1 Fisiografia da bacia	126
1.5.2 Qualidade da água	129

1.5.3	Relação e localização dos postos fluviométricos.....	146
1.5.4	Estimativa das vazões para atividades de uso consuntivo	146
1.5.5	Usos da água	148
1.5.6	Balanço entre disponibilidade e demanda.....	158
1.5.7	Conflitos pelo uso da água	160
1.5.8	O Plano de Recursos Hídricos da Bacia.....	164
2	MEIO BIÓTICO	172
2.1	Metodologia	172
2.1.1	Considerações gerais sobre as fontes de consulta	172
2.1.2	Vegetação	173
2.1.3	Ecologia da paisagem	175
2.2	Conservação da biodiversidade.....	176
2.2.1	Considerações iniciais	176
2.2.2	Unidades de conservação	177
2.2.3	Áreas prioritárias para a conservação	179
2.2.4	Terras indígenas.....	181
2.2.5	Projetos de conservação	181
2.3	Ecosistemas terrestres	182
2.3.1	Florística e fitossociologia.....	182
2.3.2	Vegetação da All	185
2.3.3	Ecologia da paisagem	187
2.3.4	Fauna	194
2.4	Ecosistemas aquáticos	197
2.4.1	Considerações iniciais	197
2.4.2	Qualidade da água	199
2.4.3	Fitoplâncton	204
2.4.4	Zooplâncton	206
2.4.5	Bentos	207
2.4.6	Macrófitas aquáticas.....	211
2.4.7	Ictiofauna	215
2.4.8	Estações de coleta de peixes	221
2.4.9	Atividade pesqueira	230
3	MEIO ANTRÓPICO	236
3.1	A bacia hidrográfica do São Francisco	236
3.1.1	Considerações gerais	236
3.1.2	Organização territorial	238

3.1.3 Demografia	241
3.1.4 Processo de ocupação	242
3.1.5 Evolução do desenvolvimento regional	244
3.1.6 O Submédio São Francisco - Uso e ocupação do solo	255
3.1.7 O Polo de Desenvolvimento Petrolina - Juazeiro	257
3.2 Os municípios da All	275
3.2.1 Petrolina (PE)	275
3.2.2 Lagoa Grande (PE).....	308
3.2.3 Santa Maria da Boa Vista (PE).....	339
3.2.4 Orocó.....	374
3.2.5 Juazeiro (BA)	402
3.2.6 Curaçá (BA).....	433
3.3 Perfil socioeconômico da All.....	461
3.3.1 Regionalização	461
3.3.2 Uso e ocupação do solo	465
3.3.3 Dinâmica demográfica	470
3.3.4 Estrutura produtiva e de serviços – evolução da economia regional.....	477
3.3.5 Trabalho e renda	502
3.3.6 Organização e conflitos sociais	507
3.3.7 Gestão pública municipal.....	515
3.3.8 Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano.....	517
3.3.9 Serviços públicos - Saneamento básico	518
3.3.10 Serviços públicos – Energia elétrica.....	521
3.3.11 Serviços públicos - Saúde pública.....	522
3.3.12 Serviços públicos - Educação.....	564
3.3.13 Serviços públicos - Sistema viário e de transporte	568
3.3.14 Serviços públicos - Turismo e lazer.....	572
3.3.15 Serviços públicos – Meios de comunicação	575
3.3.16 Serviços públicos - Segurança e defesa civil.....	577
3.3.17 Influência do empreendimento nos serviços públicos.....	581
3.4 Populações tradicionais	593
3.4.1 Procedimentos metodológicos específicos.....	593
3.4.2 Populações tradicionais na área de abrangência dos estudos.....	595
3.4.3 Populações indígenas	598
3.4.4 Comunidades quilombolas	614
3.4.5 Dados populacionais da Área de Influência Indireta - All	621
3.4.6 Populações ribeirinhas	625
3.5 Patrimônio histórico cultural e paisagístico	627

3.5.1 Procedimentos metodológicos específicos.....	627
3.5.2 O Processo de povoamento do sertão do São Francisco.....	633
3.5.3 O patrimônio histórico.....	634
3.5.4 O patrimônio cultural.....	637
3.5.5 O patrimônio paisagístico	651
3.5.6 O patrimônio histórico e paisagístico dos municípios da All.....	656
3.5.7 Patrimônio cultural material - Estudos de caso.....	660
3.6 Patrimônios arqueológico e espeleológico.....	663
3.6.1 Procedimentos metodológicos específicos.....	663
3.6.2 Caracterização do contexto etno-histórico.....	666
3.6.3 Levantamento do estado atual do conhecimento acerca dos bens arqueológicos	677
3.6.4 Patrimônio arqueológico existente na All	679
3.7 Paleontologia	689
3.7.1 Considerações gerais	689
3.7.2 Procedimentos metodológicos específicos.....	692
3.7.3 Ocorrências de mamíferos pleistocênicos	693
3.8 Planos e projetos co-localizados	706
3.8.1 Considerações iniciais	706
3.8.2 Planos e projetos federais	707
3.8.3 Planos e projetos estaduais.....	717
3.8.4 Planos e projetos municipais	718
3.8.5 Inter-relação com a UHE Riacho Seco	718
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	721
4.1 Meio físico	721
4.2 Meio biótico.....	725
4.3 Meio antrópico	742

ANEXOS

ANEXO VI - I -	Metodologia utilizada em consórcio (2003)
ANEXO VI - II -	Espécies endêmicas da flora da caatinga
ANEXO VI - III -	Espécies de mamíferos da Caatinga
ANEXO VI - IV -	Espécies de aves da Caatinga
ANEXO VI - V -	Espécies da herpetofauna da Caatinga
ANEXO VI - VI -	Lista de Fauna / <i>status</i> – Região da UHE Riacho Seco

- ANEXO VI - VII - Microfitoplâncton do médio-submédio São Francisco**
- ANEXO VI - VIII - Zooplâncton do médio-submédio São Francisco**
- ANEXO VI - IX - Zoobentos do médio-submédio São Francisco**
- ANEXO VI - X - Macrófitas aquáticas inventariadas no submédio São Francisco**
- ANEXO VI - XI - Peixes da bacia do São Francisco**
- ANEXO VI - XII - Espécies de peixes da bacia do São Francisco consideradas como raras e enquadradas nas categorias IUCN, de acordo com a Conservação Internacional – Brasil**
- ANEXO VI - XIII - Dados Hidrometeorológicos – Séries pluviográficas, umidade média, temperatura média, insolação total**
- ANEXO VI - XIV - Desenhos**

CAPÍTULO VI - DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

1 MEIO FÍSICO

1.1 Geologia

1.1.1 Análise regional

a) Considerações iniciais

A geologia como um plano de informação do meio físico tem ampla importância na análise ambiental de determinada região. Nesse sentido, o substrato rochoso controla os tipos e fertilidade dos solos, controla a paisagem incluindo as formas resultantes dos processos de denudação e sua morfogênese, controla a disponibilidade e qualidade das águas subterrâneas e ainda a qualidade geotécnica dos materiais para uso em construção civil, como material de empréstimo ou como suporte para as fundações de obras de médio e grande porte.

A cartografia geológica da região onde se insere a UHE Riacho Seco foi elaborada exclusivamente a partir de dados secundários, principalmente aqueles contidos na síntese geológica do Brasil, produzido pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM em 2002. A escala de apresentação é de 1:750.000, entretanto a base de dados inclui informações de diferentes escalas desde 1:250.000 até regionais. A descrição das principais unidades foi adaptada a partir do Zoneamento Ecológico-Econômico do Vale do Rio São Francisco cuja compilação foi elaborada por Campos (2001).

No mapa geológico apresentado, a legenda do mapa não será discriminada por denominações de unidades regionais, mas pelos conjuntos agrupados de forma cronoestratigráfica (em função das idades dos grupamentos litológicos). Na legenda as unidades são apresentadas com as iniciais em letras maiúsculas que representam a idade de cada conjunto litológico: A - arqueano, PP – paleoproterozóico, PM – passagem do paleo para mesoproterozóico, MP - mesoneoproterozóico, MN – passagem do meso para o neoproterozóico, NP - neoproterozóico, S - siluriano, D - devoniano, P - permiano, J - jurássico, K - cretáceo, Q - quaternário, N – neógeno. A opção de incluir as iniciais da idade foi escolhida devido ao grande número de unidades presentes, as quais não seriam passíveis de discriminação apenas com variações tonais de cores. A divisão do tempo geológico adotada nesse texto segue a proposta de Unesco (2000), para a Carta Estratigráfica Internacional.

No âmbito regional ocorre conjuntos litológicos com idades que variam desde o arqueano (incluindo exemplares das rochas mais antigas do Brasil), até rochas cenozóicas, ainda com representantes de litotipos paleoproterozóicos, meso/neoproterozóicos, paleozóicos e mesozóicos. A seguir são apresentadas as descrições sumárias das rochas, bem como seu comportamento com relação ao potencial erosivo e respostas a modificações ambientais (Desenho 8810/00-60-DE-2000).

b) Arqueano (A)

O conjunto discriminado no mapa como terrenos graníticos e gnáissicos e arqueano indiscriminado é composto por gnaisses de composição TTG (trondjemítica-tonalítica-granodiorítica), além de rochas básicas subordinadas, que representam parte do embasamento regional. Estudos químicos indicam que os protolitos são representados por metabasitos, orto- e para-anfibilitos, rochas calcissilicáticas e metapelitos.

Dentre os tipos de gnaisses encontrados alguns grupos específicos podem ser individualizados, sendo o mais comum de composição trondjemítica, outro de constituição leucogranítica e mais raramente são observadas porções de composição tonalítica. O segundo grupo provavelmente corresponde a corpos diferenciados em eventos termo-tectônicos posteriores, como pequenos corpos gerados por fusões crustais.

Datações radiométricas pelo método U-Pb em monazitas e zircões indicam que o metamorfismo e a migmatização do conjunto se deram no ciclo Jequié (em torno de 2,5 G.a), sendo o conjunto de protolitos de idades tipicamente arqueanas.

c) Arqueano/Paleoproterozóico (A/PP)

c.1) Sequências Vulcano-Sedimentares

A terminologia sequências vulcano sedimentares ou metavulcano-sedimentares (SVS) é utilizada para designar as sequências Rio Salitre-Itapicuru e Serrinha-Uauá, as quais estão parcialmente, situadas na porção do submédio São Francisco.

A Sequência Vulcano-sedimentar Rio Salitre-Itapicuru (ANGELIM & SILVA FILHO, 1988) corresponde a um conjunto com quartzitos puros, quartzitos feldspáticos, muscovita quartzitos, metarcóseos, tremolita quartzitos, metavulcânicas básicas (anfibolitos), metaultramáficas (tremolita actinolita xistos), metagrauvas, dolomitos, clorita filitos, filitos carbonosos, metachert sulfetado, calcissilicáticas, formações ferríferas bandadas, além de corpos ultrabásicos.

A Sequência Vulcano-sedimentar Serrinha-Uauá é constituída por rochas metavulcânicas de caráter básico e ultrabásico, metachert, formações ferríferas bandadas, dolomitos, jaspilitos etc. Corpos intrusivos ácidos são relativamente comuns, incluindo granitos e granodioritos. Apenas a porção norte deste conjunto encontra-se situada na faixa do Submédio São Francisco.

c.2) Complexo Granito-Gnáissico

A denominação Complexo Granito-Gnáissico refere-se a extensas áreas com exposição de gnaisses de composição variada, com constantes intrusões graníticas que funcionam como embasamento ou substrato para sequências supracrustais mais jovens.

Em geral o conjunto é ortoderivado, contudo podem ocorrer porções de gnaisses paraderivados ou mais raramente restos de supracrustais preservados em estruturas tectônicas (escamas de falhas), como é o caso da porção situada a norte do Lineamento Patos.

A idade do conjunto é indefinida, contudo relações de campo e analogia com outras áreas indicam se tratar de rochas arqueanas a paleoproterozóicas. O detalhamento das áreas enquadradas neste conjunto deverá incluir trabalhos de maior detalhe, incluindo aspectos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.

d) Paleoproterozóico (PP)

d.1) Grupo Jacobina

Apenas o extremo norte da faixa Jacobina ocorre no submédio São Francisco. O Grupo Jacobina representa uma sequência de rochas supracrustais de caráter sedimentar, correlacionável ao Supergrupo Minas. Os principais trabalhos sobre esta unidade são atribuídos a Mascarenhas *et al.* (1984) e Couto *et al.* (1978).

No conjunto litológico ocorrem metassedimentos psefíticos, incluindo metaconglomerados médio a grossos, com pirita detrítica e presença de urânio, quartzitos finos a grossos, silicificados, ricos em fuchcita (responsável pela coloração verde dos quartzitos), xistos aluminosos e metaultramáficas (serpentina talco xistos, clorita estetatitos, tremolita serpentinitos e talco clorita xistos). A sequência psamo-psefítico-pelítica representa uma sucessão sedimentar de ambientes transicionais entre fluviais e marinhos, enquanto as rochas metaultramáficas correspondem a diques de rochas ultrabásicas que cortam todo o conjunto.

d.2) Rochas Granitóides

Ocorrem na forma de metagranitos, monzonitos, quartzo monzonitos, metagranodiotritos, metasienitos, migmatitos e ortognaisses. Essas rochas ocorrem em diferentes contextos e associações petrogenéticas.

d.3) Rochas Supracrustais

São representadas por quartzitos, xistos, metacherts, BIFs, calcissilicáticas, itabiritos, gonditos, mármore, riolitos e riodacitos. Em geral ocorrem em estreitas faixas (distribuídas por toda a região de terrenos pré-cambrianos) como restos de sequências vulcano-sedimentares indiferenciadas.

e) Meso/Neoproterozóico (MNP)

e.1) Grupo Macururé

Este conjunto litoestratigráfico ocupa uma extensa área no submédio curso do rio São Francisco, tanto a Leste como a Oeste da Bacia do Tucano.

O Grupo Macururé é representado por uma espessa sucessão de metassedimentos de baixo grau, intensamente dobrados, deformados e limitados por diversas falhas regionais. Os principais tipos petrográficos podem ser sintetizados como se segue:

- Biotita-granada xistos com textura lepidoblástica, cor cinza a prateada e granulação fina a média, compostas por biotita, granada, clorita, quartzo e fengita. Comumente ocorrem delgados níveis arenosos que marcam o acamamento original destes metassedimentos;
- Metarritmitos caracterizados pela intercalação de regular, milimétrica a centimétrica de metassiltitos e filitos. Localmente pode-se observar acamamento gradacional, o que permite interpretar o conjunto como produto de deposição por fluxos gravitacionais diluídos;
- conjunto essencialmente formado por metassiltitos com raras intercalações filitos. Os metassiltitos são verdes e apresentam um mosqueamento fino representado pela presença de piritas oxidadas. A mineralogia é definida por: quartzo, fengita, clorita, biotita, óxidos, sulfetos e ocasionalmente turmalina;
- Clorita quartzo xistos apresentando feições filoníticas em função da intensa milonitização sofrida pelo conjunto;
- localmente são descritas rochas metavulcânicas ácidas classificadas como metadacitos, metadacitos pórfiros e queratófiros;
- também de forma local e em áreas restritas ocorrem metagrauvacas, metarcóseos, quartzitos e mármore.

e.2) Complexo Canindé

O Complexo Canindé foi estudado principalmente por Silva Filho (1982) e Menezes Filho *et al.* (1988ab). Este complexo é dividido em três unidades sem caráter estratigráfico, denominadas de Unidade Novo Gosto, Unidade Garrote e Unidade Mulungu.

Unidade Novo Gosto – esse conjunto é composto por anfibolitos ortoderivados com intercalções de mármore, micaxistos, quartzitos, metacherts e calcissilicáticas. Os anfibolitos são escuros, ricos em hornblenda, andesina, epidoto e quartzo. Como apresentam tonalidades escuras, são finos e ainda preservam hornblenda, são interpretados como metabasaltos. Os mármore são representados por metadolomitos, de cor branca a cinza. Os quartzitos destacam-se na topografia regional formando cristas alinhadas. As rochas calcissilicáticas apresentam pequena extensão, sendo ricas em diopsídio, epidoto, microclínio, plagioclásio, calcita e granada.

Unidade Garrote - é constituída por leptitos de cor creme a cinza, granulação fina a média, comumente apresentando foliação gnáissica, fino bandamento ou feições de cisalhamento. São ricos em quartzo, feldspato potássico, e oligoclásio, contendo muscovita, biotita e granada como acessórios. Os leptitos são considerados como derivados riolitos, uma vez que as feições sedimentares são ausentes.

Unidade Mulungu - é formada por leptitos, anfibolitos, gnaisses finos, quartzitos, mármore e rochas ultramáficas. Os mármore são brancos a cinza, de granulação média a grossa e sempre ocorrem associados a micaxistos e anfibolitos. Os quartzitos ocorrem em níveis estreitos e localmente são feldspáticos. Os anfibolitos são escuros finos e

laminados ou maciços. Os leptitos são diferenciados daqueles da unidade anterior, pois são mais finos e além de quartzo, feldspato potássico, oligoclásio, muscovita e biotita, contêm fengita.

f) Neoproterozóico (NP)

f.1) Grupos Cachoeirinha e Salgueiro

Trata-se de unidades litoestratigráficas de composição petrográfica similares com amplo predomínio de metassedimentos e com um componente vulcanogênico subordinado observado no Grupo Cachoeirinha.

O Grupo Salgueiro é representado por um monótono conjunto de granada xistos, sendo que na porção basal são comuns quartzitos e mármore.

O Grupo Cachoeirinha é constituído por filitos, com metaconglomerados e rochas vulcânicas de composição variada, incluindo, meta riolitos, metadacitos, metaandesitos piroclásticos, intercalados com metachert sulfetado e metagrauvas e metapelitos.

Ambos os grupos foram metamorfisados no fácies xisto-verde, variando entre as zonas da granada e da clorita.

As áreas de ocorrência destes conjuntos litoestratigráficos são pouco conhecidas necessitando de um refinamento na cartografia geológica para o melhor enquadramento dos ambientes geotectônicos, caracterização geoquímica e formalização do empilhamento estratigráfico.

f.2) Grupo Una

O Grupo Una representa a cobertura neoproterozóica da porção central do Cráton do São Francisco, sendo cronocorrelato do Grupo Bambuí na Faixa de Dobramentos Brasília e ocupando regiões nas bacias de Utinga e Irecê na Chapada Diamantina.

O Grupo Una é composto por duas formações denominadas de Bebedouro (basal) e Salitre, sendo esta última representada por diversas litofácies de caráter informal.

A Formação Bebedouro é composta por diamictitos, grauvas, arenitos líticos, compondo um conjunto glaciogênico correlacionável à Formação Jequitaí do Grupo Bambuí. Os clastos apresentam grande diversidade composicional e morfológica, incluindo blocos de granitos, quartzitos variados, metaconglomerados, gnaisses, itabiritos, xistos, rochas básicas e chert.

As formas são variadas sendo comuns os facetados, aqueles com base plana e polida e os que possuem forma de ferro de engomar (*iron flat form*). Localmente são encontrados clastos estriados. Dardenne (1978) considera que este conjunto represente a expressão de uma glaciação continental regional que atuou no recém amalgamado continente gonduânico. Os principais argumentos que suportam a origem glaciogênica são: diversidade litológica dos clastos nos ruditos, grande presença de diamictitos (os quais pelo menos em parte podem representar tilitos), grande distância das áreas fontes e variações de espessuras do conjunto.

O contato entre a Formação Bebedouro e a Formação Salitre é considerado transicional através da progressiva inundação dos sedimentos terrígenos por uma sucessão essencialmente pelito-carbonatada de plataforma estável e rasa.

A Formação Salitre representa a deposição de várias litofácies carbonáticas com intercalações pelíticas, onde são individualizadas seis litofácies com caráter informal.

As litofácies apresentam a seguinte descrição genérica:

- Unidade Jussara – representada por *grainstone* finos a grossos, *mudstone* intraclásticos, *wackstone* de coloração cinza a preto que apresentam odor fétido nas superfícies recém partidas. Os *grainstone* são geralmente oncolíticos e oolíticos, contudo podem conter intraclastos;
- Unidade Gabriel – formada por *grainstone*, *wackstone* e *mudstone* de coloração rosa, creme ou cinza claro;
- Unidade Nova América – constituída por *mudstone* cinza-escuros laminados com intercalações pelíticas com estruturas indicativas de exposição subaérea (tepee, brechas lamelares, esteiras algais);
- Unidade Sarandi – formada por *grainstone* oncolíticos, peloidais e intraclásticos com presença subordinada de *wackstone* e *mudstone* laminados;
- Unidade Lapão - similar a Unidade Nova América, contudo intensamente dolomitizada e/ou silicificada;
- Unidade Irecê - *mudstones* e *grainstones* finos a médios cinza escuro a pretos em camadas centimétricas, intercaladas a siltitos e margas. In da *et al.* (1994) propõem uma correlação entre os grupos Bambuí e Una, contudo o segundo apresenta maior volume de carbonatos na seção estratigráfica completa. A marcante presença de carbonatos na sucessão é provavelmente controlada pela grande estabilidade da plataforma a época da deposição.

A grande continuidade lateral das fácies revela que muito provavelmente a bacia deposicional enquadra-se em um modelo de bacia do tipo rampa carbonática. As fácies mais ricas em oólitos e oncolitos são depositadas em barras ou ilhas barreiras nas porções rasas da plataforma. As fácies estromatolíticas ocorrem entre as zonas de ilhas barreiras e a base de atividade de ondas de tempo bom.

Os sedimentos enquadrados na Formação Salitre carecem de estudos de detalhe, incluindo cartografia básica em escalas maiores que 1:100.000 e petrografia. As litofácies apresentadas no Mapa Geológico do Estado da Bahia, provavelmente deverão representar formações após sua formalização.

Na região de Utinga e Irecê, em função da ampla presença dos carbonatos, os solos derivados apresentam-se férteis, sendo comumente enquadrados nas classes dos argissolos e nitossolos eutróficos, sobre relevos suave ondulados.

g) Fanerozóico

Inclui as unidades de idade siluriana ao recente relacionadas às bacias do Araripe, Tucano Norte e Jatobá, além das coberturas aluvionares.

g.1) Bacia do Araripe

Está situada no extremo norte da área regional, sendo que a maior porção é recoberta por espessos solos arenosos discriminados no mapa como NQc (areia, argila e cascalho).

A Bacia do Araripe apresenta uma estratigrafia que define uma evolução ligada às reativações mesozóicas associadas à separação Sul-atlântica, embora ocorra um conjunto litoestratigráfico de idade Siluriana representado pela Formação Mauriti em sua base. A Formação Mauriti, com história geológica iniciada no Siluriano, não faz parte da evolução da bacia, representando apenas remanescentes de coberturas paleozóicas sem relação direta com a origem e evolução tectônica da bacia

Trata-se de uma bacia interior com evolução semelhante às bacias da margem continental brasileira com três estágios sucessivos de evolução tectônica responsáveis pela deposição das respectivas sequências tectono-sedimentares, incluindo as fases pré-rifte, sin-rifte e pós rifte. Ponte Filho (1992) e Ponte & Ponte Filho (1996) apresentam a síntese da estratigrafia desta bacia e sua evolução tectônica detalhada.

A unidade Basal, de suposta idade siluriana, é denominada de Formação Mauriti, sendo correlacionada à Formação Ipu do Grupo Serra Grande. Estes sedimentos apresentam denominações distintas em outras áreas do nordeste do Brasil como nas bacias do Jatobá e Tucano Norte, onde são inclusos na Formação Tacarutu.

Com idade Neojurássica ocorrem associados à fase pré rifte as formações Brejo Santo e Missão Velha. A Formação Brejo Santo é dividida no Membro Inferior representado por arenitos argilosos de ambientes fluviais e no Membro Superior representado por folhelhos vermelhos, considerados como depositados por ambientes lacustres.

A Formação Missão Velha é caracterizada por arenitos grossos a muito grossos depositados em ambientes fluviais.

Na fase sin-rifte, onde predominou uma subsidência do tipo mecânica, foi depositada a Formação Abaiara, de idade Neocomiana, a qual é representada por arenitos argilosos de ambiente lacustre. Ao final desta fase houve um soerguimento pré-aptiano, responsável pelo desenvolvimento de uma grande discordância. O contato basal da Formação Abaiara com a Formação Missão Velha é marcado por uma cascalheira rica em troncos fósseis, o que caracteriza um diastema regional na bacia.

As unidades representadas pelas formações Brejo Santo, Missão Velha e Abaiara compõem o denominado Grupo Cariri, o qual representa o conjunto basal da Bacia do Araripe com uma espessura da ordem de 700 metros.

A fase pós-rifte compõe um ciclo tectono-sedimentar do tipo transgressivo-regressivo desenvolvido no neocretáceo. Este conjunto é integrado pelas formações Rio da

Batateira, Santana, Arajara e Exu, as quais em conjunto compõem o Grupo Araripe, com espessura da ordem de 800 metros.

A Formação Rio da Batateira é produto da sedimentação fluvio-lacustre com arenitos argilosos e arenitos grossos depositados em pequenos grabens relacionados ao estágio erosivo pré-aptiano. O contato superior com a Formação Santana é do tipo gradacional com a ampliação da sedimentação lacustre, a qual ocupava áreas progressivamente maiores.

A unidade seguinte denominada de Formação Santana é subdividida em três sucessões denominadas de Membro Crato, Membro Ipubi e Membro Romualdo. Esta formação é marcada pelas inúmeras ocorrências fossilíferas de peixes ósseos muito bem preservados e pela ampla presença de mineração de extração de calcários e gipsita para a indústria cimenteira.

O Membro Crato é dominado por folhelhos calcíferos e margas, finamente laminados com leitões delgados de folhelhos escuros betuminosos. Este conjunto alcança 50 metros de espessura. O Membro Ipubi contém expressivos depósitos de gipsita (com até 20 metros de espessura em certas áreas), enquanto o Membro Romualdo é composto por calcários, margas e argilitos. Este conjunto representa a sedimentação lacustre-transicional de inundação lacustre (membros Crato e Ipubi) e marinha (Membro Romualdo).

As condições transgressivas são limitadas, dando lugar à deposição regressiva marcada pelos arenitos argilosos da Formação Arajara de idade Albiano Médio. Estes depósitos apresentam características transicionais e marcam o início do assoreamento da Bacia do Araripe.

A unidade mais jovem da bacia, a qual recobre concordantemente a sucessão Arajara é denominada de Formação Exu, e por ser a unidade de topo, aparece no mapa geológico ocupando a maior área da bacia. Esta unidade é depositada em condições continentais em ambientes fluviais entrelaçados, sendo representada por arenitos heterogêneos com idade Albiano Superior.

Este conjunto sedimentar é enclavado nos lineamentos brasileiros bem delimitados na Província Borborema, sendo totalmente condicionado por estas falhas regionais. A reativação das anisotropias proterozóicas foi controlada pela extensão aproximadamente Leste-Oeste ligada à ruptura gonduânica que culminou com a separação Sul-atlântica.

g.2) Bacia do Tucano Norte e Jatobá

As sucessões deposicionais denominadas de bacias do Tucano Norte e do Jatobá serão descritas em conjunto uma vez que apresentam sucessão sedimentar, origem e evolução muito similares, sendo enquadradas em uma descrição única.

A estratigrafia destas bacias considera a coluna estratigráfica sintética que representa a porção a norte da falha de Vaza Barris, a qual representa uma falha de transferência que inverte a borda falhada para norte noroeste da estrutura. A coluna estratigráfica aqui apresentada segue a nomenclatura original de Viana *et al.* (1971) e incorpora algumas modificações posteriores propostas por diversos autores (NETTO & OLIVEIRA, 1985;

SILVA, *et al.* 1989; AGUIAR & MATOS, 1990 e PICARELLI & CAIXETA, 1991). A Bacia do Jatobá é limitada ao norte pela Falha de Ibimirim, de direção Leste Nordeste com rejeito total superior a 4.000 metros, na borda flexural do gráben a sucessão sedimentar apresenta os maiores mergulhos. As falhas principais do gráben pertencem ao Sistema de Lineamentos Pernambuco.

O conjunto basal ocorre na borda sul da Bacia do Jatobá e no Gráben de Santa Brígida no Tucano Norte. Este conjunto de sedimentos clásticos é denominado de Grupo Jatobá, incluindo as formações Tacarutu e Inajá. A Formação Tacarutu compõe um conjunto psamo-psefítico imaturo constituído por conglomerados polimíticos e arcóseos finos a conglomeráticos. Esta unidade é considerada de idade siluriana, tendo sido correlacionada com a base do Grupo Serra Grande da Bacia do Parnaíba. A Formação Inajá é definida por um conjunto de arenitos finos a grossos argilosos, com estratos cruzados, de provável idade devoniana, considerado em parte correlacionável ao Grupo Canindé da Bacia do Parnaíba. O Grupo Jatobá é considerado como depositado por sistemas fluviais incluindo fácies de leques aluvionares e rios entrelaçados (CAIXETA *et al.*, 1994).

A sequência seguinte é denominada de Formação Curitiba, sendo composta por arenito argiloso associados a folhelhos e calcários, depositados em condições marinhas de águas rasas e consideradas de idade Permo-carbonífera (DINO & UESUGUI, 1986). Este conjunto apresenta distribuição restrita em área e geralmente não é apresentado em mapas regionais.

Após uma importante fase de erosão representando uma grande discordância regional na bacia, inicia-se a deposição relacionada à fase pré-rifte da evolução das bacias.

Neste momento iniciou-se a deposição neojurássica representada pelo Grupo Brotas. O Grupo Brotas é dividido nas formações Aliança e Sergi, sendo a primeira dividida nos membros Boipeba e Capianga. O Membro Boipeba é constituído por arcóseos finos a médios vermelhos ricos em estratos cruzados e o Membro Capianga é formado por folhelhos vermelhos. Este conjunto depositado em ambiente flúvio lacustre de clima árido e contém ostracodes não marinhos.

A Formação Santa Brígida compõe uma unidade psamítica de idade permiana, a qual completa a sedimentação paleozóica nas bacias do Tucano Norte e Jatobá. Esta sucessão foi dividida em dois conjuntos denominados de Membro Caldeirão composto por arcóseos grossos a finos vermelhos e siltitos e de Membro Ingá constituído por quartzarenitos médio a grossos claros, além de folhelhos verdes e silexitos.

Sobre esta sucessão ocorrem os arenitos heterogêneos com intercalações conglomeráticas e mais raramente pelíticas, ricos em estratos cruzados acanalados e com cores esverdeada a avermelhada da Formação Sergi. Esta sucessão é interpretada como depositada por sistemas fluviais entrelaçados sob retrabalhamento eólico.

Sobrepondo o conjunto anterior tem-se o Grupo Santo Amaro, o qual ocorre nas bacias do Recôncavo, Tucano Sul, Centro e Norte e Jatobá e é composto pelas formações Itaparica, Água Grande, Candeias e Maracangalha. Entretanto, nas Bacias do Tucano Norte e Jatobá, ocorrem apenas as formações Itaparica e Candeias. A Formação

Itaparica sobrepõe de forma concordante a Formação Sergi, sendo constituída por folhelhos marrons a cinza esverdeados de ambientes continentais lacustres. A Formação Candeias é também composta por folhelhos negros a verdes, podendo conter intercalações de camadas delgadas de calcários e arenitos finos cinza claro na maior parte das bacias do Recôncavo e Tucano, sendo progressivamente mais arenosa no Tucano Norte e Jatobá. Este conjunto apresenta idades Eocretáceas obtidas com base na análise de ostracodes não marinhos.

A unidade seguinte é denominada de Grupo Ilhas, sendo composta por uma seção areno-argilosa depositada entre a Formação Candeias e o Grupo Massacará, sendo dividida nas formações Marfim e Pojuca. A Formação Marfim é composta por arenitos limpos finos a médios, bem selecionados, cinza claros e com intercalações de folhelhos cinza esverdeados. A Formação Pojuca está sobreposta à Formação Marfim, sendo constituída por arenitos cinzas, finos a médios, folhelhos cinza esverdeados, siltitos e calcários. A sedimentação deste conjunto é considerada como de ambiente lacustre.

O Grupo Massacará apresenta presença marcante em termos de espessura em direção às bacias do Tucano Norte e Jatobá. É composto por arenitos grossos, amarelos e avermelhados com intercalações de siltitos argilosos. Este conjunto pode ser interpretado como depositados por sistemas fluviais entrelaçados desenvolvidos após as zonas distais dos leques aluvionares representados pela Formação Salvador. A Formação Salvador está distribuída desde o Berresiano até o Aptiano (Cretáceo Inferior a Superior) e é constituída por conglomerados e arcóseos conglomeráticos com espessura da ordem de 4000 metros. Este conjunto de clásticos grossos representa os leques aluvionares desenvolvidos em função da falha de borda norte noroeste da fase rifte destas bacias. O denominado Membro Sesmaria corresponde aos arenitos distas dos leques aluvionares.

A Formação Marizal apresenta idade neoptiana, sendo caracterizada por arenitos finos a grossos de coloração cinza a amarelada, depositados por leques aluvionares e rios entrelaçados.

Caixeta *et al.*, (1994) propuseram uma distribuição em termos de estratigrafia de seqüências para as bacias do Tucano Norte e Jatobá, incluindo os seguintes compartimentos:

- seqüência Siluro-devoniana: representada pelos sedimentos clásticos grossos a finos fluviais do Grupo Jatobá;
- seqüência Permo-carbonífera: materializada pelos clásticos e carbonatos de ambientes marinho restrito e nerítico, incluindo as formações Curitiba e Santa Brígida. Estes sedimentos estão truncados por uma discordância regional que abrange parte do Permiano, todo o Triássico e parte do Jurássico, compondo um hiato deposicional de cerca de 100 ma. Esta seqüência em associação com a anterior compõe uma fase de sinéclise interior;
- seqüência Juro-cretácea: inclui o Grupo Brotas e a Formação Itaparica. Este conjunto de arenitos e folhelhos foi depositado por sistemas fluviais entrelaçados, com retrabalhamento eólicos e em lagos de clima árido. Esta seqüência corresponde à

fase pré-rifte, onde a subsidência foi de pequena amplitude. Sobre esta sequência foi desenvolvido um amplo hiato deposicional definindo uma discordância regional;

- sequência K10: a Formação Candeia corresponde a uma mudança climática para climas mais úmidos. Os lagos associados à deposição deste conjunto foram controlados pelos depocentros ligados ao início da fase rifte;
- sequência K30: reúne rochas eoaptianas das formações Salvador e Massacará, compondo os depósitos principais da fase rifte. No fim do aptiano o soerguimento do conjunto resultou no desenvolvimento de uma discordância;
- sequência K50: resulta da última atividade de rifteamento observado nas bacias do Tucano Norte e Jatobá e equivale aos sedimentos terrígenos grossos da Formação Marizal de idade aptiano superior.

O termo Grupo ou Série Bahia foi proposto por Viana *et al.* (1971) e inclui os grupos Santo Amaro, Ilhas, Massacará e a Formação Salvador. No mapa geológico esse conjunto está inserido nas rochas do cretáceo.

g.3) Sedimentos Cenozóicos

Os materiais inconsolidados enquadrados nos sedimentos quaternários e coberturas Neógenas-Quaternárias detrítico-lateríticas (NQDL) pretendem representar os materiais aluvionares e as coberturas de solos de caráter eluvionar ou coluvionar.

Os materiais aluvionares estão associados às calhas de planície de inundação das maiores drenagens, onde a acumulação fluvial sob diferentes condicionantes climáticos forma amplas áreas recobertas por materiais recentes que impedem a determinação do conjunto litológico sotoposto. Estas áreas são muito comuns ao longo do submédio curso do rio São Francisco. Eventualmente os processos eólicos também são importantes para formação deste tipo de cobertura.

Os materiais aluvionares estão associados às calhas de planície de inundação das maiores drenagens, onde a acumulação fluvial sob diferentes condicionantes climáticos forma amplas áreas recobertas por materiais recentes que impedem a determinação do conjunto litológico sotoposto. Estas áreas são muito comuns ao longo do submédio curso do rio São Francisco. Eventualmente os processos eólicos também são importantes para formação deste tipo de cobertura.

A datação destes materiais é difícil em função da ausência de estudos e de métodos apropriados. Em geral as idades são determinadas por correlação com as diversas superfícies geomorfológicas, presença de restos fósseis ou presença de couraças lateríticas.

A Formação Vazantes (MORAES RÊGO, 1926) corresponde aos depósitos aluviais acumulados ao longo do submédio curso do rio São Francisco. Estes depósitos são formados por cascalhos, areias heterogêneas, siltes/argilas, além de abundante material orgânico, que acumulam por processos trativos e suspensivos ao longo da história fluvial

recente da planície de inundação. Estes depósitos podem alcançar mais de 20 km a partir do eixo do rio atual.

A Formação Cacimba (KEGEL, 1959) corresponde aos depósitos pelíticos inconsolidados sedimentados em condicionantes lacustres comuns no submédio curso do rio São Francisco. Geralmente a deposição destes sedimentos é controlada por pequenos vales tectônicos formados em terrenos cristalinos (mais raros) ou por depressões associadas ao relevo cárstico, desenvolvido sobre rochas carbonáticas dos grupos Chapada Diamantina e Una. Neste caso, as depressões são controladas por dolinas, uvalas ou grutas. Estes depósitos apresentam registro fossilífero comum, representado por gastrópodos pulmonados e mamíferos.

A Formação Caatinga (BRANNER, 1911) corresponde aos sedimentos carbonáticos recentes presentes no Vale do Rio Salitre. Estes sedimentos são formados por brechas contendo fragmentos de calcários cinza da Formação Salitre, ou calcários claros (comumente beges), contendo nódulos de sílica, calcita hialina preenchendo cavidades. Estes depósitos são considerados como fortemente vinculados aos carbonatos do Grupo Una, podendo representar caliches produzidos pela interação de águas fluviais (disponibilizadas em épocas de enchentes) com o clima árido da região, o qual permite a dissolução e reprecipitação do carbonato em condições pedogenéticas. Em condições favoráveis, alguns níveis deste material são lavrados como fonte de rocha ornamental, sendo denominado de Mármore Bege Bahia.

Por fim, as dunas interioranas que ocorrem em ambas as margens do rio São Francisco em seu submédio e baixo curso representam os depósitos eólicos compondo campos de dunas na depressão principal do vale fluvial. Estes materiais são considerados como produto de retrabalhamento das áreas da planície de inundação em um período anterior onde as taxas de precipitação pluviométricas eram inferiores às atuais (BARRETO & SUGUIO, 1992). A dinâmica da sedimentação é a mesma observada em *ergs* e campos de dunas costeiras, onde o vento é o principal agente de transporte e deposição. No momento atual da evolução eólica, a vegetação que se implanta em certas faixas dos campos dunares, limita a migração das paleodunas, sendo que apenas localmente pode ser observada sua migração efetiva.

Em função da escala do mapa apresentado, estas coberturas não foram discriminadas, contudo no Mapa Geológico do Estado da Bahia (em escala 1:500.000), os diversos tipos de depósitos recentes são separados cartograficamente.

Quanto aos solos agrupados nas coberturas TQDL, suas características físicas (espessura, estrutura, textura), fertilidade (eutróficos ou distróficos) e feições químicas (pH, concentração de alumínio) são controladas principalmente pela composição das rochas matriz e do clima atuante. De forma geral as coberturas são estáveis do ponto de vista ambiental, pois são rasas e comumente apresentam pedregosidade de rochosidade.

O contexto geológico apresentado para a descrição regional e para a área de Influência Indireta, mostrando ampla predominância de terrenos antigos e tectonicamente estáveis, mostra um quadro de baixo risco de sismicidade induzida. Por se tratar de uma região interior continental, sem conexão com importantes zonas de falhas oceânicas o quadro da baixa sismicidade atual e induzida é corroborado.

1.1.2 Geologia da área de influência indireta

Na Área de Influência Indireta – All, quatro conjuntos geológicos se destacam no âmbito regional e foram intensivamente descritos durante os trabalhos de campo. Na All estão presentes: terrenos gnáissicos, coberturas metassedimentares (representadas pelos grupos Cachoeirinha, Salgueiro, Canindé e Macururé), Bacia do Araripe e coberturas Cenozóicas.

a) Terrenos Gnáissicos

Como já apresentado nas descrições da área regional, os gnaisses apresentam idades desde arqueanas a paleoproterozóicas e envolvem diferentes ambientes geotectônicos.

Dois grandes grupos podem ser diferenciados: os paragnaisses e os ortognaisses. Os paragnaisses ocorrem em associação com as sequências vulcano-sedimentares e representam o produto do metamorfismo progressivo sobre protólitos diversos de origem supra crustal. Os paragnaisses comumente apresentam, além das bandas quartzo-feldspáticas e minerais máficos (biotita e anfibólio), granada, clorita e mica branca em abundância. A paragênese mineral indica enriquecimento em alumínio o que é comum nos gnaisses derivados de rochas sedimentares e vulcânicas. Os paragnaisses possuem uma área de ocorrência mais restrita que os ortognaisses e sempre apresentam composição granítica.

Os ortognaisses são derivados de rochas granitóides plutônicas de composição diversa. Ao longo das estradas percorridas, dominam os ortognaisses de composição granítica, entretanto ocorrem ainda, gnaisses de composição tonalítica e granodiorítica. Ao contrário dos paragnaisses que apresentam estrutura e textura homogêneas, os ortognaisses têm diferentes formas de exposição, incluindo gnaisses finos, médios e grossos, equigranulares, porfiroblásticos, com bandamento evidente, sem bandamento metamórfico distinto e mais raramente com porções migmatíticas. As cores dos diversos tipos de gnaisses são variadas e comumente são devidas às variações tonais do feldspato potássico que varia de branco, amarelo, cinza até rosado.

Os gnaisses são comumente cortados por veios ou lentes de pegmatitos ou pegmatóides ricos em KF com intercrescimento gráfico e muscovita em cristais hexagonais de até três centímetros.

Nas áreas de exposição dos gnaisses ocorrem frequentes corpos graníticos de formas, tamanho e textura variáveis. Os granitos podem ser finos a grossos, equigranular a porfiríticos, isotrópicos a levemente orientados. A orientação localmente é devida a fluxo magmático e não está relacionada a processos tectônicos.

O conjunto de gnaisses e intrusões graníticas é recortado por diques de composição ultrabásica a básica, com dimensões variadas. Foram observados diques de piroxenito e de diabásio.

O relevo associado aos gnaisses é arrasado, plano, com baixa declividade e grande comprimento das rampas. Os solos que recobrem os gnaisses são rasos, pouco desenvolvidos e comumente férteis, representados principalmente por neossolos litólicos,

neossolos flúvicos, cambissolos e vertissolos. A maior perda dos solos que recobrem os gnaisses é observada na forma de erosão linear por ravinas e sulcos devido à relativa concentração das chuvas em dois meses do ano (março e abril) na maior área. Apesar das baixas taxas de precipitação média, há períodos quinquenais ou decenais onde a altura pluviométrica pode superar 400 mm em apenas dois meses.

Localmente no relevo regional se destacam os *inselbergs*, que representam elevações isoladas na paisagem arrasada. Essas formas são devidas à presença de corpos graníticos intrusivos, à silicificação associada a zonas de milotitização regionais ou a lentes de quartzitos. Em todos os casos, apesar das maiores declividades e menores comprimentos de rampas, a erodibilidade e o risco de solifluxão são restritos devido à presença quase exclusiva de neossolos litólicos e exposições rochosas que aumentam a resistência do substrato ao retrabalhamento pelas águas.

b) Coberturas metassedimentares

A referência às coberturas metassedimentares inclui todas as rochas supracrustais de origem sedimentar metamorfisadas em baixo grau. Os sedimentos submetidos a alto grau de metamorfismo incluem os paragnaisses já apresentados no item anterior.

Dentre os principais tipos petrográficos incluídos nesse grupo destacam-se os xistos, filitos, quartzitos, itabiritos, metagrauvas e mármore diversos. Os diferentes tipos de rochas apresentam amplas variações composicionais e mineralógicas, em geral, em virtude do grupo a que pertencem.

Essas coberturas na Área de Influência Indireta são relacionadas aos grupos Una, Cachoeirinha, Macururé e Salgueiro e Complexo Canindé.

Essas rochas podem apresentar idades Paleo/Mesoproterozóica, Mesoproterozóica e Neoproterozóica.

Como parte da deformação observada na região é do tipo pelicular, sem envolvimento do embasamento, o padrão de dobramentos é sempre complexo com dobras apertadas a isoclinais, além de padrões de redobramentos. Além das dobras há grande número de zonas de cisalhamento, que geram texturas e estruturas características, como quartoz e feldspatos fitados, KFs em formato de lentes, *mica fish*, feições de anastomosamento da foliação, entre outras.

c) Coberturas Cenozóicas

Essa unidade inclui todas as coberturas quaternárias similares com referência à Formação Vazantes, Cacimba e Caatinga.

Como se trata de unidades com características petrográficas distintas das tradicionais unidades geológicas (sedimentos recentes não litificados), sua descrição será feita em conjunto. As exposições são frequentes em voçorocas, cortes de estradas e vales de drenagens intermitentes. Essas coberturas inconsolidadas podem ser classificadas como coberturas aluvionares, coluvionares e eluvionares.

Coberturas aluvionares são associadas à planície de inundação das drenagens intermitentes da região. São caracterizadas por depósitos resultantes do retrabalhamento fluvial recente de materiais detríticos diversos. Apresentam espessuras variáveis, alcançando mais de dez metros. Este conjunto inclui os materiais de retrabalhamento dos canais das drenagens atuais (aluviões *sensu strictu*) e os terraços aluviais (paleocanais fluviais). Os principais são aqueles paleoterraços do próprio rio São Francisco, que podem ser observados a até 5 km do curso atual do rio.

De maneira geral são representadas por sedimentos inconsolidados com cascalhos, areias e argilas/silte. A sucessão é composta por lentes, pacotes lenticulares maciços internamente ou preservando estratificações cruzadas e canais erosivos. Os cascalhos ocupam as porções basais e são constituídos por seixos de quartzitos e de veio de quartzo. De forma geral, os materiais psamíticos e psefíticos apresentam restrita matriz areno-argilosa.

Coberturas coluvionares são resultantes de pequenos retrabalhamentos das unidades mais antigas a partir da regressão das porções de relevo elevados (*inselbergs*). São constituídas por areias esbranquiçadas e blocos/matacões de rochas do embasamento local.

Coberturas eluvionares correspondem aos solos rasos a pouco profundos, que se desenvolvem a partir dos terrenos granito-gnáissico pertencentes às diversas unidades fanerozóicas. São representadas por depósitos *in situ* ou pouco retrabalhados, que atingem espessuras da ordem de 20 a 100 centímetros, que se distribuem nas áreas arrasadas fora da planície de inundação.

1.1.3 Hidrogeologia

a) Considerações gerais

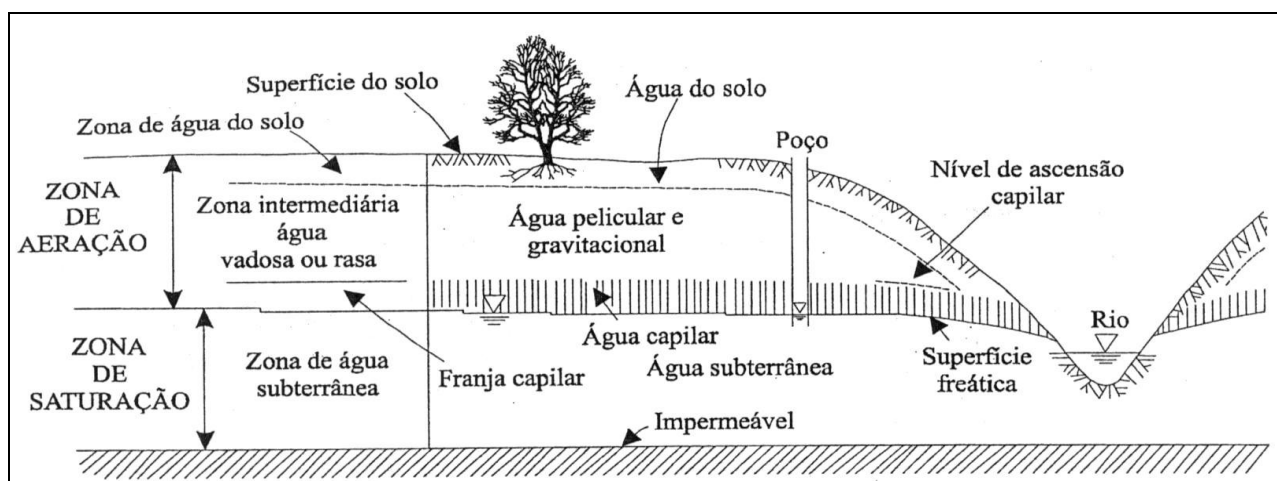
Aquífero é todo o material geológico, representado por solo ou rocha, que pode armazenar água na sua forma líquida ou no estado de vapor. Os aquíferos são classificados em função dos tipos de espaços que podem conter água, incluindo aquífero intergranular, fraturado ou cárstico. Os aquíferos intergranulares contêm água nos espaços entre os grãos constituintes, funcionando como uma esponja, onde o princípio dos vasos intercomunicantes pode ser aplicado. Os sistemas fraturados são desenvolvidos em rochas que não têm espaços entre os grãos (ex. xisto, quartzito, granito ou basalto), sendo que a água ocupa as fendas ou fissuras formadas por esforços tectônicos ou por contração térmica. Os aquíferos cársticos são formados em rochas carbonáticas (calcários, dolomitos ou mármore), que por serem susceptíveis a dissolução formam vazios que são preenchidos por água.

Portanto a ideia de que a água subterrânea ocorre na forma de um grande lago subterrâneo ou como veias de águas (similares às artérias humanas) não é correta. Apenas nos sistemas cársticos pode-se esperar a presença de rios subterrâneos, entretanto esses sistemas representam a menor parte dos reservatórios subterrâneos. A água subterrânea deve ser entendida como o volume que ocupa os espaços infinitesimais

no maciço rochoso ou nas coberturas de solos. Os espaços em geral são menores que um milímetro.

A porção rasa do aquífero é chamada de zona não saturada, zona vadosa ou zona de aeração (Figura 1.1). Nesta seção a água ocorre na forma de vapor ou como água pelicular (nas bordas dos grãos), e é onde as funções filtro e reguladora do aquífero são desempenhadas. A função filtro é referente ao papel depurador natural das águas que infiltram a partir da superfície em direção às porções mais profundas do aquífero. A função reguladora é relacionada ao papel de transferência das águas subterrâneas para as drenagens superficiais, o que é responsável pela manutenção da perenidade das nascentes, córregos e rios mesmo no período onde não ocorrem chuvas.

Abaixo da zona vadosa ocorre a chamada zona saturada do aquífero, onde todos os espaços são preenchidos por água. Neste setor, o papel de reservatório é a principal função desempenhada pelo aquífero.



Fonte: Feitosa & Filho (2000)

Figura 1.1
Representação esquemática da distribuição vertical da água no solo e subsolo, mostrando as diversas formas da presença da água subterrânea

A água presente nos mananciais subterrâneos é a mesma água que ocupa os rios, lagos, mares e vapor atmosférico. Essas águas circulam continuamente em um circuito denominado de ciclo hidrológico. Com a precipitação na forma de chuva e neve a água que alcança a superfície do terreno, em parte infiltra no solo e em parte escoar na forma de excedente pluvial. As águas armazenadas nos aquíferos, por sua vez, migram e alimentam nascentes e córregos e posteriormente poderão ser evaporadas formando nuvens que novamente voltarão à superfície pelos eventos de chuva.

A exploração adequada de um sistema aquífero deve ser feita de forma a estabelecer um balanço entre as entradas e as retiradas, ou seja, a quantidade de água retirada pelo bombeamento dos poços deve ser equivalente à quantidade de águas de chuva que recarrega o sistema no ciclo hidrológico anual. No caso da instalação de um lago artificial,

alguns efeitos são observados nos aquíferos, os quais podem ser entendidos como impactos positivos ou negativos e serão oportunamente descritos e analisados.

b) Hidrogeologia do submédio São Francisco

Como se trata de uma área relativamente ampla, a avaliação dos aspectos hidrogeológicos do Submédio São Francisco será realizada com base na divisão das províncias hidrogeológicas brasileiras segundo a proposta de Ment (2000). Na poligonal do Submédio São Francisco ocorrem porções de três províncias hidrogeológicas do Brasil, as quais representam o agrupamento de regiões homogêneas do ponto de vista do comportamento da distribuição das águas subterrâneas. As províncias foram cartografadas em função de critérios como: clima, relevo, solos, geologia e cobertura vegetal. Na área do submédio São Francisco ocorrem segmentos da Província do Escudo Oriental, da Província São Francisco e da Província Costeira (Figura 1.2).

A Província Escudo Oriental é subdividida em Escudo Oriental Sudeste e Escudo Oriental Nordeste, sendo que na área do submédio ocorre exclusivamente a Subprovíncia Escudo Oriental Nordeste. Geologicamente esse conjunto aquífero inclui grande parte da Província Estrutural Borborema. Predominam amplamente zonas aquíferas desenvolvidas sobre terrenos gnáissicos e graníticos, sobre coberturas metassedimentares e rochas vulcânicas ácidas (Grupo Cachoeirinha).

Na província Escudo Oriental Nordeste os poços tubulares apresentam profundidades inferiores a 80 metros, sendo que na maioria dos casos estes não ultrapassam 60 metros. As vazões médias são de cerca de 1,5 m³/h, e as vazões superiores a 5.000 litros por hora são raras. Além das baixas vazões médias e da elevada incidência de poços secos, ainda há o problema da salinização das águas. O aumento da salinidade das águas é resultante da associação dos seguintes fatores: restritas condições de circulação nos aquíferos, o que mantém as águas por muito tempo em contato com as rochas reservatório; os tipos de rochas predominantes (representadas por granitos e gnaisses); baixa taxa de precipitação, o que não possibilita a renovação das águas; e ausência de sistemas de fluxo regionais, resultante do baixo gradiente hidráulico e do relevo arrasado na maior parte da área.

A Província Costeira corresponde à bacias costeiras e inclui ainda as bacias interiores do nordeste brasileiro (Rifte do Recôncavo-Tucano-Jatobá, Araripe e Iguatu), representada exclusivamente por os aquíferos intergranulares. Os sistemas da base da estratigrafia são pouco conhecidos, contudo se estima um elevado potencial para os arenitos paleozóicos presentes na seção basal daquelas bacias. Os aquíferos meso-cenozóicos apresentam maiores vazões e são os mais utilizados e por isso os mais conhecidos. Nesse contexto se destacam os aquíferos relacionados aos arenitos não litificados ou pouco litificados do cretáceo das bacias do Tucano-Norte e Jatobá e aqueles de mesma idade da Bacia do Araripe. O conhecimento desses sistemas é relacionado à exploração de petróleo, onde poços não produtores de óleo são aproveitados para o abastecimento de água de cidades e propriedades rurais. Nesses sistemas além das importantes vazões não há problemas crônicos de qualidade química das águas.

A Província São Francisco inclui os sedimentos fanerozóicos da Bacia Sanfranciscana e os sedimentos carbonáticos dos grupos Bambuí, Uma e Chapada Diamantina. Destes

apenas os sedimentos carbonáticos do Grupo Una ocorrem na porção submédica da bacia. Portanto, representam aquíferos cársticos com diferentes graus de dissolução e com áreas de qualidade variável com relação ao conteúdo de cálcio e magnésio.

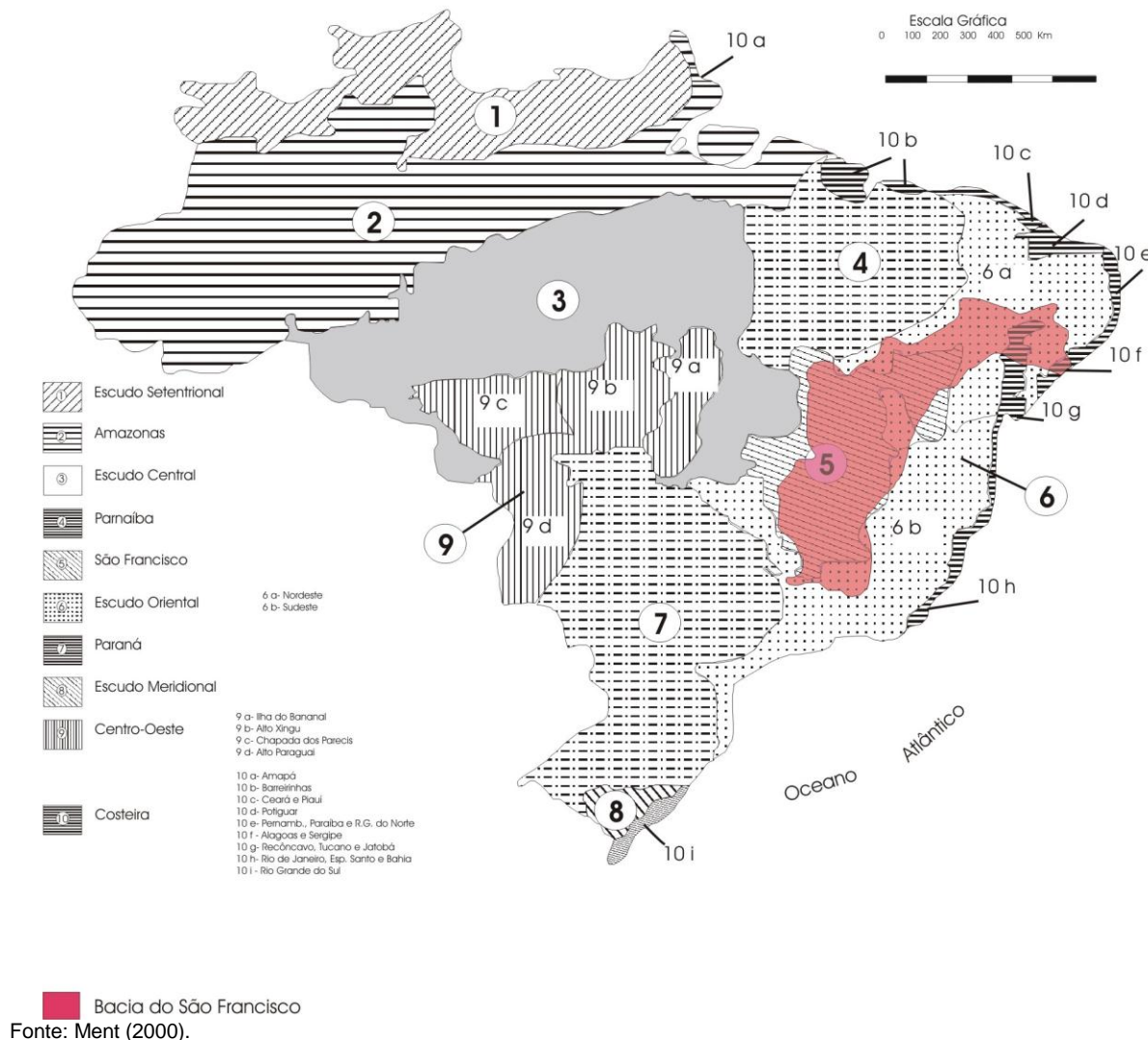


Figura 1.2
Províncias hidrogeológicas brasileiras
com destaque para a Bacia do São Francisco

A Província São Francisco inclui os sedimentos fanerozóicos da Bacia Sanfranciscana e os sedimentos carbonáticos dos grupos Bambuí, Una e Chapada Diamantina. Destes apenas os sedimentos carbonáticos do Grupo Una ocorrem na porção submédica da bacia. Portanto, representam aquíferos cársticos com diferentes graus de dissolução e com áreas de qualidade variável com relação ao conteúdo de cálcio e magnésio.

Apesar de não ocorrer nos limites do Submédio São Francisco o Sistema Aquífero Ucuruia (que integra a Província São Francisco) apresenta ampla importância na

regularização do regime hídrico do rio. Como se trata de um importante sistema aquífero intergranular com espessura média maior que 250 metros, com vazão específica maior que $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, com área maior que 500.000 km^2 e potencial muito elevado, esse grande reservatório representa uma espécie de “pulmão hídrico” responsável pela manutenção das vazões do médio, submédio e baixo São Francisco no período de recessão das chuvas. Como a época seca coincide praticamente em toda a bacia entre os meses de maio e setembro, a descarga de base do Sistema Aquífero Urucuia, é responsável pela manutenção da vazão firme naquele período. Os demais aquíferos que contribuem com a descarga de base do rio são representados por sistemas fraturados pouco eficientes, ou sistemas intergranulares pouco espessos ou de baixa condutividade hidráulica (em grande parte caracterizados por cambissolos e neossolos litólicos).

c) Classificação e caracterização dos sistemas aquíferos

c.1) Considerações gerais

Rochas cristalinas de diferentes tipos (granitóides e metassedimentos), de graus metamórficos variados e de idades variando do Arqueano ao Neoproterozóico formam o substrato geológico da região. Alguns corredores de cisalhamento regionais também são mapeados. As coberturas de solos e regolitos são pouco espessas e junto às calhas das principais drenagens intermitentes os sedimentos aluvionares podem acumular espessuras de cinco a dez metros. As espessuras dos aluviões em geral são superestimadas pois, em muitos casos, é difícil distinguir os sedimentos arenosos finos dos aluviões, da porção alterada do topo rochoso (camadas de saprolito). Os sedimentos aluvionares são em seu maior volume, finos, entretanto podem ocorrer localmente fácies mais grossas.

A rede de drenagem é controlada pelos lineamentos que são de particular importância para a locação dos poços tubulares profundos com maior produtividade.

Lineamentos longos com padrão geral $N45^\circ E$, compondo amplas zonas de falhas e cisalhamentos são facilmente reconhecíveis na cartografia geológica. Em menor densidade e com registro menos intenso, ocorrem falhas de direção geral $N15^\circ W$. Em campo não se observa evidências ou registros de atividade neotectônica remobilizando e reativando as falhas e zonas de cisalhamento. De qualquer forma as zonas aquíferas da região são definidas pela conexão das fraturas de extensão e pares conjugados de cisalhamento o que resulta em um reservatório subterrâneo pouco interconectado e de circulação limitada.

Nas áreas de influência indireta e direta da UHE Riacho Seco dois domínios aquíferos podem ser caracterizados quanto aos tipos de porosidade presente nos reservatórios: Aquífero Fraturado e Aquífero Intergranular. Com o volume de informações disponíveis, não foi possível subdividir os domínios, em sistemas, como é comum nos estudos relacionados à classificação dos aquíferos.

A sucessão sedimentar representada pela Bacia do Araripe representa um conjunto aquífero poroso diferenciado do conjunto fraturado adjacente, responsável pela manutenção de vazões e perenidade de inúmeros cursos fluviais que drenam a partir deste alto topográfico, em direção ao norte (em direção à Bacia do Rio Jaguaribe), fora do

Submédio São Francisco. Como não tem estreita relação como o rio São Francisco e as informações disponíveis são restritas, esse sistema aquífero não será aqui detalhado.

O clima da região é classificado como semiárido. A precipitação média de longo período é da ordem de 500 mm e a evapotranspiração potencial é de cerca de 2.500 mm por ano. A distribuição da precipitação pluvial é irregular e em alguns anos pode ser inferior a 100 mm com precipitação concentrada em alguns dias. Em outros anos a precipitação pode alcançar 800 mm. O mês de máxima precipitação é março, com média de longo período de 140 mm. Entre os meses de maio e novembro a altura pluviométrica sofre uma queda e a ocorrência de eventos de precipitação é rara, sendo apenas notada em certos anos. A temperatura média é próxima a 30°C. Córregos e outros pequenos cursos fluviais apenas fluem durante um ou dois meses por ano no período do verão.

c.2) Aquífero intergranular

Como o número de poços é muito pequeno, as informações necessárias para embasar a classificação dos aquíferos foram qualitativas, a partir de comparações com outras áreas onde o meio físico é similar (geologia, relevo, solos, clima – como o município de Petrolina). O número de poços é reduzido, pois a maior parte da população é abastecida por captações diretas no rio São Francisco, por açudes ou cisternas (captação de águas de chuva).

Os aquíferos intergranulares são constituídos por materiais inconsolidados recentes relacionados aos solos ou aos depósitos presentes nos cursos d'água intermitentes. No caso da maior parte da região do submédio São Francisco, os solos não compõem sistemas aquíferos uma vez que, são rasos e não apresentam zonas de saturação (os neossolos litólicos e cambissolos predominam amplamente em área). Esses aquíferos são aproveitados a partir da instalação de poços rasos (regionalmente denominados de cacimbas ou poços amazonas). Esse tipo de poço é construído manualmente com auxílio de ferramentas rudimentares e apenas são viáveis onde os solos são mais espessos.

Os aluviões são importantes depósitos de sedimentos recentes e se distribuem nas margens do rio São Francisco e dos maiores tributários. São constituídos por cascalhos, areias heterogêneas, silte e argila. São depósitos irregulares na extensão e profundidade, já que o controle é exercido pelas estruturas geológicas existentes ao longo dos cursos d'água, bem como pelo gradiente de relevo. A recarga e circulação de água anual se processam no período chuvoso com os eventos de precipitação e enchentes. Em geral os sistemas mais restritos são descarregados no período crítico da estiagem. Entretanto, os sistemas relacionados ao aluvião atual do rio São Francisco não sofrem com a sazonalidade climática e tem seu controle hídrico vinculado ao regime fluvial, ou seja, apresentam-se saturados por todo o ciclo hidrológico.

A capacidade de fornecimento de água é função das dimensões do aluvião, de sua espessura e de suas características granulométricas.

Uma forma de incrementar as vazões dos poços escavados é conjugá-los com a construção de barragens subterrâneas, que permitirão o plantio e o enriquecimento do solo a montante do septo impermeável bem como a manutenção do nível de vazão do poço no decorrer do ano.

As vazões dos poços rasos são extremamente flutuantes durante o ano, em função da pluviometria, em anos de restrita precipitação, a grande maioria seca totalmente. Para minimizar os efeitos sazonais do clima, toda a população que é abastecida por esse aquífero utiliza as cisternas que correspondem à captação de águas de chuva diretamente das coberturas das residências e acumulação em caixas impermeáveis (Figura 1.3). É importante salientar que cisterna é uma denominação regional que na Região Sudeste e Centro-Oeste do Brasil representa o mesmo que cacimba ou poço amazonas no nordeste brasileiro.



Figura 1.3
Sistema de captação de águas de chuva
a partir de calhas e tubulação

As profundidades dos níveis d'água são variáveis, sendo muito rasas (até quatro metros) em aluviões e podendo alcançar mais de quinze metros nos aquíferos associados a rochas alteradas.

A densidade de poços em toda a região estudada, incluindo a AII e AID, é muito baixa. A maior parte da população se abastece diretamente de captações no rio. Muitas residências isoladas na região semiárida são abastecidas apenas pelas cisternas de armazenamento das águas de chuva (Figura 1.3).

As águas de aluvião possuem, em sua grande maioria, salinidade total menor que 0,5 g/l, o que permite seu uso para os mais diversos fins, inclusive dessedentação de animais, irrigação e uso doméstico. As determinações físico-químicas mostram que se tratam de águas de excelente qualidade.

c.3) Sistema Fraturado

Como apresentado anteriormente, a região em foco é constituída por rochas do embasamento cristalino, rochas plutônicas e metassedimentos. O aquífero presente nesse contexto geológico apresenta natureza anisotrópica, uma vez que a porosidade

total existente nas rochas armazenadoras é muito reduzida e controlada por planos de fraturas, juntas e diáclases. Na verdade, a presença das águas subterrâneas é controlada pela densidade, abertura e interconexão das fraturas, juntas e diáclases. A eficiência e produtividade do aquífero serão função da comunicação das fraturas abertas com a superfície do terreno, propiciando a extração de água através de poços tubulares, cuja vazão ou volume de exploração no tempo depende de configuração espacial, do tipo litológico, além da influência direta da pluviometria.

A profundidade econômica do sistema é da ordem de 80 metros, sendo que a partir dessa zona as fraturas tendem a se reduzir ou fechar totalmente em função da pressão litostática.

A realimentação ou infiltração de água de chuva se processa de forma indireta a partir do manto de alteração, onde existam logo abaixo fraturas e/ou juntas abertas por esforços tectônicos, predominantemente semiverticalizados na região nordeste.

Na região nordeste brasileira, os aquíferos fraturados são limitados quantitativamente, e na maioria das vezes qualitativamente quando a água se destina ao consumo humano. Em regiões de características climáticas e litológicas similares à região em estudo, a média de vazão explorável por poço tubular, bem locado e bem construído, é próxima a 2,0 m³/h, 24 horas por dia.

Como no caso dos aquíferos rasos, a densidade de poços tubulares nos sistemas fraturados é muito baixa, sendo que não foi cadastrado nenhum poço na AII e AID. Como são poços mais onerosos a população em geral não tem recursos suficientes para a construção deste tipo de poço. O abastecimento se dá por captações diretas no rio São Francisco, seus afluentes, poços escavados ou cisternas. Algumas comunidades rurais contam com sistemas de captação e abastecimento oficiais.

Apenas municípios mais organizados e com maior disponibilidade de recursos financeiros têm programas de construção de poços tubulares para aproveitamento de águas mais profundas. Um exemplo deste caso é o município de Petrolina - PE, que nos anos de 1980 a 1995 financiou a construção de centenas de poços tubulares em seu território.

d) Caracterização química das águas subterrâneas

Para a caracterização da composição química das águas subterrâneas da região da usina hidrelétrica Riacho Seco foram utilizados resultados de análises físico-químicas realizadas em mais de 500 poços tubulares obtidas no município de Petrolina, estado de Pernambuco e áreas vizinhas. Esses dados são considerados, uma vez que toda a área da usina hidrelétrica, incluindo a AID e AII, apresenta a mesma geologia, mesma hidrogeologia, o mesmo clima e demais condicionantes responsáveis pela determinação da composição das águas subterrâneas.

As águas subterrâneas são particularmente importantes para as áreas mais distantes do rio São Francisco onde a única alternativa para abastecimento, irrigação e dessedentação de animais é a partir da exploração dos aquíferos.

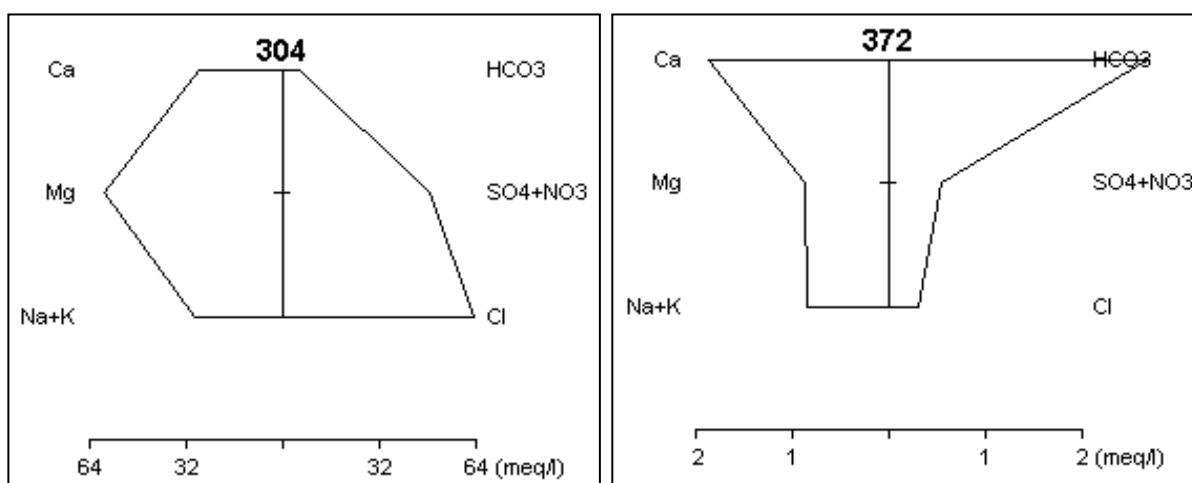
Durante os meses de janeiro a março de 2002, uma campanha de amostragem de águas foi realizada no município de Petrolina, quando 532 amostras de água de poços foram retiradas da maioria dos poços em operação (TROGER *et al.*, 2003). A dureza total, a condutividade elétrica, o pH e o Eh foram analisados *in situ* durante a coleta das amostras. Uma amostra para cátions e outra para os ânions foi retirada e enviadas para análise no laboratório de hidroquímica da Universidade Técnica de Berlin.

Como a amostragem foi realizada na estação chuvosa não havia bombeamento em todos os poços. Em casos onde não havia vento, os cata-ventos eram movidos manualmente. Como o diâmetro e a profundidade do poço eram conhecidos, o volume de água necessária para drenar a coluna d'água era calculado, de forma a se evitar a amostragem de água estagnada.

Os resultados das análises não definem um tipo de água típico das litologias que os poços interceptam. Os íons de cálcio e de carbonato são pouco abundantes na maioria dos poços e o pH é baixo. As exceções são os poços que perfuram rochas carbonáticas cristalinas (mármore associados a seqüências metassedimentares).

A condutividade elétrica varia de valores inferiores a 1 mS até >20 mS. 115 amostras apresentam total de sólidos dissolvidos (TDS) menores que 1 g/l e 208 menores que 2 g/l. O conteúdo em cloreto varia de 21 ppm até mais de 10.000 ppm e o conteúdo em sódio varia de 3 ppm até 3.600 ppm. As águas mais mineralizadas são provenientes, com raras exceções, dos poços mais profundos. A Figura 1.4 exemplifica o diagrama de padrão Stiff para águas subterrâneas de poços rasos e profundos.

A água é preferencialmente do tipo cloretada de sódio, mas para águas provenientes de poços profundos este tipo não é comum, como apresentado no Quadro 1.1. Os poços rasos apresentam em geral as melhores vazões e a melhor qualidade química. Os poços profundos, com algumas exceções, apresentam menores vazões e tendem a apresentar as águas mais mineralizadas.



Fonte: Troger *et al* (2003)

Figura 1.4
Diagrama de Stiff para amostra de água profunda
(esquerda) e para água de poço raso (direita)

Quadro 1.1
Dados mais típicos das águas provenientes de poços
tubulares profundos do município de Petrolina

Amostra	Prof. [m]	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	pH	Q [l/h]	TDS	Tipo de água
486	22	90	6	27	10	129	7	4	214	6,7	100	532	Na-Fe-Cl-HCO ₃
442	26	190	9	453	171	1215	195	68	399	6,8	1000	2710	Ca-Mg-Cl
73	30	145	12	159	101	607	46	44	206	6,9	4800	1326	Mg-Ca-Na-Cl
372	33	14	10	38	11	11	15	14	163	6,9	3000	187	Ca-Mg-HCO ₃
106	58	146	7	78	35	156	103	17	326	7,3	6000	682	Na-Ca-Mg-HCO ₃ -Cl
232	60	422	20	233	53	1320	112	29	131	6,7	2000	2328	Na-Ca-Cl
168	75	511	4	309	291	1735	333	217	392	7,1	300	3808	Mg-Na-Ca-Cl
283	93	758	18	174	127	1324	243	292	435	7,1	700	3383	Na-Cl
304	100	659	23,5	558	717	2245	2152	245	363	6,8	500	7036	Mg-Na-Ca-Cl-SO ₄

Fonte: Troger *et al* (2003)

Cálcio e magnésio são os cátions de maior interesse. Ambos apresentam *range* de variação entre 15 ppm e 1.850 ppm para o cálcio e 1.700 ppm para o magnésio. Nos poços mais profundos a dominância de ambos pode favorecer a interpretação de sua origem nas águas.

Os poços mais efetivos com melhores produtividades e melhor qualidade química das águas são aqueles com profundidade até 50 metros. Os poços mais profundos apresentam tendência de apresentar má qualidade das águas e baixa vazão específica. O rebaixamento nos poços com maior profundidade que 100 metros alcança 80 metros com vazões médias de 2 m³/h. Poços intencionalmente locados em zonas de intersecção de lineamentos ou sobre estruturas planares bem marcadas, apresentam pequenas vazões de água. Nos blocos de capa das falhas, a mineralização das águas é extrema e as vazões são mais baixas do que as esperadas.

Dos 634 poços estudados, 299 produzem mais que 1 m³/h de água. 29 poços apresentam vazões que variam entre 5 e 10 m³/h e em apenas cinco poços a vazão é superior a 10 m³/h. O melhor poço está localizado em uma zona de espesso manto de intemperismo em um paleovale com vazão de 35 m³/h.

A questão da origem da mineralização da água subterrânea ainda não é clara. Gascoyne & Kaminani (1993) assumem que a origem deve estar associada à matriz da rocha reservatório, a partir do contato contínuo do sistema água/rocha ao longo das fissuras e fraturas. Hofmann & Tröger (1998) discutiram a possibilidade de origem atmosférica dos minerais transportados em conjunto com os solos finos e as soluções de escoamento superficial. Sob condições climáticas de elevada evapotranspiração, a água residual na superfície do terreno fica enriquecida em sais. Os cátions são derivados dos próprios

minerais formadores das rochas. A origem do cloreto é complexa uma vez que este elemento não é comum nas rochas da região (em geral o cloreto pode ocorrer apenas como um substituinte da hidroxila (OH⁻) e do flúor na estrutura de determinadas micas). A explicação de Gascoyne & Kaminani (1993) deve ser a mais aplicada à região do submédio São Francisco.

O estudo hidroquímico detalhado nos aquíferos cristalinos demonstrou que os poços profundos (>50 m), em sua maioria, apresentam vazões inferiores àquelas observadas nos poços mais rasos e apresentam qualidade química inferior à dos poços mais rasos. A maior mineralização das águas nos poços mais profundos é devida ao menor grau de circulação.

Poços locados sobre as estruturas têm vazões específicas menores do que esperado. Poços situados neste contexto apresentam tendência de maior mineralização.

Os poços mais eficientes são locados em paleovales em áreas de maior espessura do manto de intemperismo. As melhores condições são alcançadas em locais onde a circulação da água é maior e o intemperismo já foi responsável pela lixiviação de íons e seu transporte para as águas superficiais.

Os principais fatores que determinam o zoneamento químico são fornecidos a partir das análises de amostras de águas, o que determina os possíveis usos para as diversas águas subterrâneas. A análise dos diferentes níveis de concentração e diluição de íons indica diferenças marcantes entre as águas provenientes de rochas cristalinas e rochas sedimentares ou mesmo de manancial de superfície.

De uma maneira geral, nas áreas sedimentares predominam água com baixo grau de mineralização. O aquífero pode adquirir sua composição e concentração salina através de acréscimo progressivo ou por dissolução e evaporação. A concentração progressiva por dissolução, que significaria a influência litológica no teor salino, apresenta influência na alta salinização das rochas cristalinas, em relação às rochas sedimentares. Ainda, com relação à influência da rocha na composição da água, pode-se afirmar que nas áreas sedimentares as águas guardam maior afinidade química com as rochas dos reservatórios, ao contrário das águas de rochas cristalinas (LIBERAL, 2000).

Nas áreas de aquíferos fraturados verifica-se grande homogeneidade no tipo químico de água, predominando as cloretadas de sódio de características similares, indicando influência de uma causa geral para toda área, independente da natureza litológica.

O clima sem dúvida apresenta um importante controle na salinização das águas subterrâneas, sendo o total de sais dissolvidos diretamente proporcional a amplitude do período de recessão médio de chuvas nas diversas regiões.

1.1.4 Estabilidade do leito do rio São Francisco

No trecho em questão o rio São Francisco apresenta equilíbrio natural dos fatores que influenciam a estabilidade dos leitos dos canais, o que resulta na forma meandrante dos mesmos.

O estado de estabilidade do leito do canal do rio São Francisco, no trecho de jusante da UHE Sobradinho ao remanso do reservatório da UHE Luiz Gonzaga (Itaparica), está relacionado à baixa declividade, largura, profundidade do canal, velocidade dos fluxos, rugosidade do leito, carga sólida, vazão e granulometria dos sedimentos.

Os sedimentos transportados pelo rio São Francisco, no trecho estudado, são provenientes da defluência em Sobradinho e da bacia intermediária entre os reservatórios. Em geral, são caracterizados como areia fina a média com pouco silte e argila, predominantemente material em suspensão. Estes sedimentos associados ao regime fluvial do rio São Francisco nos limites da área de influência indireta e direta do empreendimento não alterarão significativamente a rugosidade do leito do rio.

Além disso, as vazões são relativamente constantes, visto que são regularizadas pela barragem de Sobradinho, não há contribuições significativas devido à inexistência de tributários de porte no referido trecho e as velocidades são baixas devido à baixa declividade. Por isso, prevê-se que a evolução da calha natural do rio será de baixa magnitude.

1.2 Geomorfologia

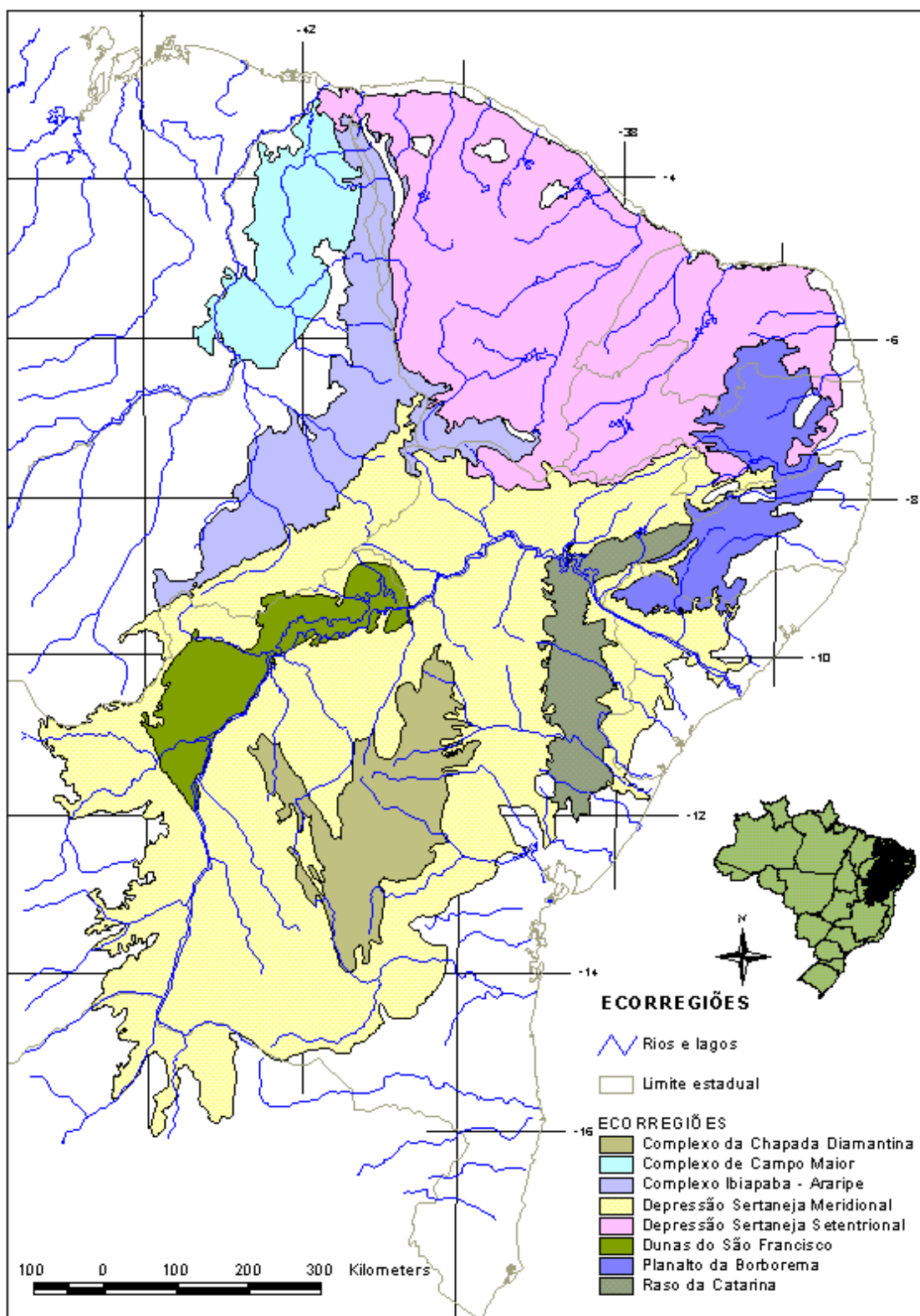
1.2.1 Considerações iniciais

O bioma da Caatinga é caracterizado, em sua maior parte, por um clima quente e semiárido, com precipitações inferiores a 1.200 mm anuais e com a sazonalidade muito bem marcada, inclusive com possibilidade de concentração de toda a chuva em um período inferior a quatro meses. A baixa precipitação média resulta na formação de solos rasos que refletem um padrão de alteração física predominante, o que também é importante na morfodinâmica regional e se reflete no modelado.

Para melhor entender os diversos mosaicos que o formam, o bioma foi subdividido em ecorregiões, que são entendidas como uma unidade relativamente grande de terra e água delimitada pelos fatores bióticos e abióticos que regulam a estrutura e função das comunidades naturais que lá se encontram (VELLOSO *et al.*, 2002). A Figura 1.5 apresenta a divisão do bioma nas oito ecorregiões.

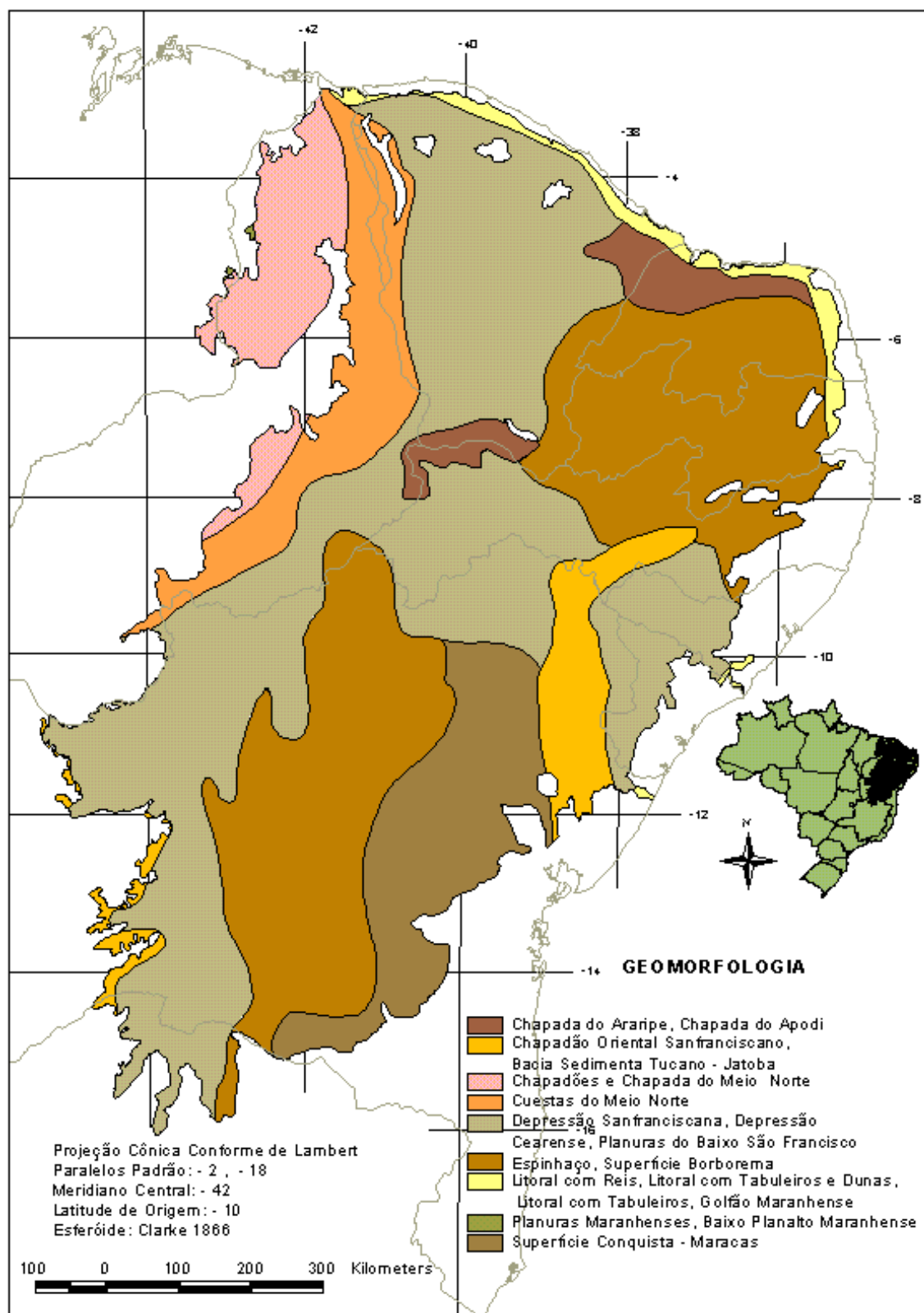
A área do presente estudo encontra-se inserida na Depressão Sertaneja Meridional que ocupa a maior parte do centro e sul do bioma e se limita com todas as outras ecorregiões a exceção do Complexo de Campo Maior.

Essa ecorregião apresenta paisagem típica do semiárido nordestino, ou seja, extensas planícies baixas associadas a relevo suave ondulado, com residuais de aplainamento e isso não é diferente na área deste estudo, caracterizada como Depressão Sanfranciscana (Figura 1.6).



Fonte: Velloso *et al.*, 2002

Figura 1.5
Ecorregiões do bioma caatinga



Fonte: Velloso *et al.*, 2002

Figura 1.6
Esboço regional da geomorfologia do bioma caatinga

1.2.2 Considerações sobre a metodologia

Os estudos sobre evolução geomorfológica em regiões semiáridas baseiam-se primordialmente na observação da paisagem, em técnicas cartográficas, e em pesquisas sobre as coberturas de solos (KING, 1957; AB'SABER, 1970, dentre outros). As técnicas cartográficas convencionais empregam bases topográficas em diversas escalas associadas à fotointerpretação e fotoanálise, com o objetivo fundamental de compartimentar o relevo.

Atualmente, por meio das técnicas computacionais vinculadas aos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), é possível elaborar modelos tridimensionais, denominados de Modelos Numéricos de Elevação (MNE), a partir de mapas topográficos digitalizados. Além disso, com o advento da Missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), pode-se obter MNEs com *pixels* de 90 metros para toda a América Latina e sem nenhum custo.

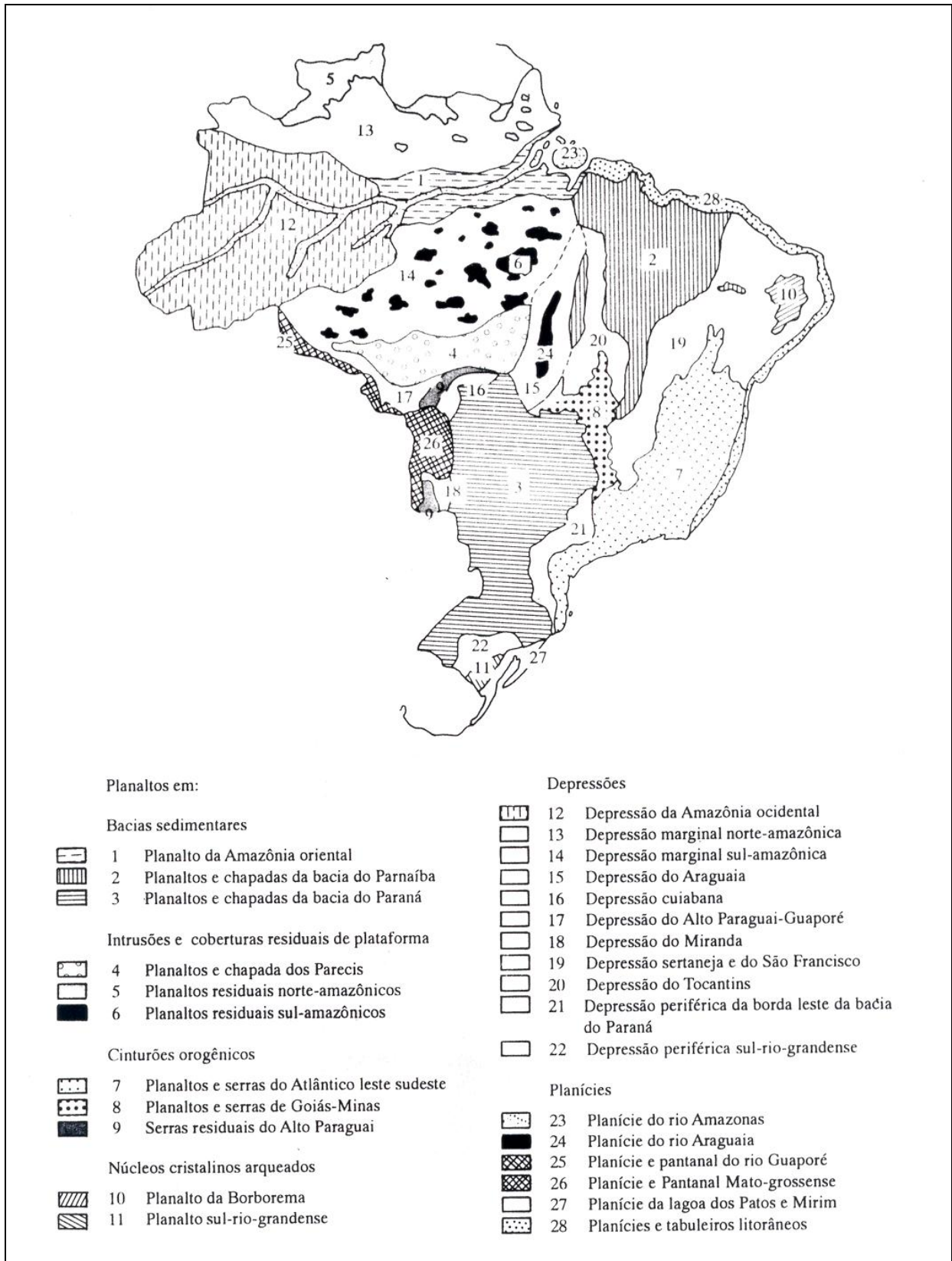
A visualização do relevo por meio do MNE possibilita uma melhor compreensão das feições geomorfológicas e de seus condicionantes, auxiliando os estudos de campo e laboratório, além de permitir a extração de planos de informação complementares, tais como mapas de declividade e de direção preferencial de fluxo (aspecto), entre outros.

O submédio São Francisco encontra-se inserido num contexto geomorfológico predominantemente depressivo, caracterizado pela Depressão Sertaneja e do São Francisco. Ao Sul apresenta contato com os planaltos e serras do Atlântico leste sudeste e ao Norte apresenta contato com o Planalto da Borborema, como ressalta Ross (1998) (Figura 1.7)

A metodologia adotada para compartimentação geomorfológica (MARTINS & BAPTISTA, 1999) baseou-se em parâmetros topográficos e, a partir do resultado obtido, foram determinados os sistemas morfodinâmicos. Duas diferenciações foram feitas em relação ao trabalho de Martins & Baptista (1999), sendo a primeira a utilização de um MNE pré-existente derivado do SRTM; e a segunda, a determinação dos sistemas morfodinâmicos a partir da análise compartimental.

Para a compartimentação geomorfológica e a determinação dos sistemas morfodinâmicos da All foi utilizado o plano de informação georreferenciado obtido do USGS (*United States Geological Survey* – Serviço Geológico dos Estados Unidos) da Missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) com resolução espacial de 90 metros. A partir do MNE foi feita uma reclassificação em intervalos constantes de altitude para determinar o parâmetro hipsometria.

Foi necessário determinar a altitude mínima e máxima existente na cena, chegando-se a 173 m e 1.276 m, respectivamente. O procedimento seguinte foi reclassificar o MNE em cinco classes, optando-se por intervalos regulares. Gerou-se, portanto, o plano de informações hipsometria, dividindo a altimetria da All de 173 a 393 m; 394 a 614 m; 615 a 835 m, 836 a 1.056 m e 1.057 a 1.276 m.



Fonte: Ross (1998)

Figura 1.7
Macrounidades de relevo do Brasil

As maiores altitudes encontram-se na porção Sul e Norte. E são exatamente essas estruturas altimetricamente mais elevadas que são responsáveis pela curva que o rio São Francisco faz nesse trecho, sendo predominantemente de sentido Sul-Norte, ao encontrar essas estruturas, desloca-se para o sentido Oeste-Leste, desembocando no Atlântico leste.

A partir do MNE foram geradas as declividades pela rotina *3D-Analyst / Surface Analysis / Slope* do ArcGis (ESRI® ArcMap™ 9.2).

O plano de informações de declividade foi gerado e reclassificado para três classes, as mesmas propostas por Martins & Baptista (1999) como sendo as mais significativas para a evolução do modelado. Nota-se o predomínio de terrenos pouco declivosos na porção central da cena, representativa da All.

A determinação da compartimentação foi realizada baseando-se no procedimento booleano de tabulação cruzada que pressupõe todas as combinações “e” possíveis entre dois planos de informação. Diferenciando da proposta original de Martins e Baptista, que apresentava cinco compartimentos, o presente estudo apresenta seis devido à diversidade de paisagens existentes na bacia. Portanto a bacia foi compartimentada em planícies; depressões; planos intermediários; chapadas elevadas; rebordos, residuais e testemunhos; e, finalmente, escarpas.

Um dos aspectos mais importantes em Geomorfologia é a compreensão dos sistemas morfodinâmicos, ou seja, como os processos formadores da paisagem atuam sobre o modelado. A partir desta informação é possível prever a morfogênese e como as formas tenderão a evoluir. Pensando neste aspecto, o presente trabalho objetivou também, a determinação dos sistemas morfodinâmicos para a análise regional.

Para a realização desse mapeamento adotou-se a compartimentação geomorfológica, explicitada no item anterior, e seguiu-se a orientação do modelo proposto por Martins e Baptista (1999) que associa a compartimentação à modelagem matemática de erosão laminar que segundo, Baptista (1997), quando discretizada espacialmente, apresenta os diversos graus de susceptibilidade a processos de erosão.

1.2.3 Compartimentação geomorfológica

A compartimentação geomorfológica proposta por esse trabalho (Desenho 8810/00-60-DE-2001) apresenta uma organização das características descritivas do relevo em função da altimetria e declividade.

Os Rebordos, definidos como pontos de ruptura de relevo ou vulgarmente chamados de bordas de chapadas, delineiam grande parte dos limites entre os outros compartimentos, individualizando as porções de Chapadas Elevadas e Planos Intermediários, acima; e de Escarpas, Depressões e Planícies, abaixo. A existência dessa feição, sutil no modelado, apresenta-se bem individualizada nessa escala de trabalho. A gênese dessa feição, ainda a ser estudada, pode estar associada ao controle lito-estrutural, pedológico e hidrodinâmico.

Não houve, por limitação metodológica como separar rebordos de residuais e testemunhos, devido à suas declividades serem similares. Os residuais e testemunhos são entendidos como estruturas elevadas que representam níveis pretéritos mais elevados e que resistiram ao processo erosivo devido à maior competência litológica que as bordas denudadas. Esse fato, porém não invalida a presente proposta de compartimentação.

As Escarpas, entendidas como encostas com declividades acentuadas, são bem marcadas na compartimentação proposta, independente do tipo de escarpa, erosiva ou estrutural, a proposta, ora apresentada, denuncia áreas contínuas com a presença dessa feição.

O compartimento chamado de Planos Intermediários define porções planas extensivamente distribuídas na região, intermediários às Chapadas Elevadas, Depressões e Planícies e limitados por Rebordos e Escarpas.

O compartimento Depressões e Planícies representam as superfícies limitadas pelos canais dos principais rios da região e os Planos Intermediários. São estruturas de relevo com predomínio de processo deposicional e sua diferença está na concavidade da depressão.

a) Planícies

Este compartimento corresponde ao vale do rio São Francisco e é onde se insere o empreendimento. Corresponde a uma faixa com relevo rebaixado, com padrão suave ondulado e com ampla acumulação de material aluvionar e restritas faixas de acumulação de areias eólicas.

Esse compartimento geomorfológico sofreu uma significativa mudança após a implantação da UHE de Sobradinho. Nesse sentido ocorreu diminuição da carga de transporte fluvial e as enchentes periódicas praticamente deixaram de ocorrer, em função da regularização das vazões pelo reservatório artificial.

Nesta região predominam os neossolos flúvicos em uma faixa a até 15 km de distâncias das margens (paleo terraços fluviais) e neossolos litólicos (faixas de exposições rochosas).

b) Depressões

Esse compartimento é composto recobre a maior parte da AII. Sua formação é resultante da interação do clima e geologia da região, com forte influência do intemperismo químico.

Nessa faixa o balanço geodinâmico resulta em equilíbrio entre pedogênese, erosão, transporte e acumulação. A pedogênese é limitada em função do próprio clima semiárido, a erosão e transporte são pouco pronunciados e ficam restritos aos períodos de chuvas torrenciais que raramente ultrapassam dois meses ao ano. A acumulação é apenas observada ao longo de vales de drenagens intermitentes onde areia é a principal fração acumulada atualmente.

c) Planos intermediários

Esse compartimento é definido pela faixa de transição entre as chapadas elevadas e as depressões e, portanto ocorrem em áreas restritas. Apresentam padrão de relevo suave a ondulado a ondulado e pode ser desenvolvido sobre substratos arenosos e/ou compostos por rochas metamórficas de baixo grau.

No balanço geodinâmico mostra uma nítida tendência de desenvolvimento de processos erosivos e de transporte sobre os processos de pedogênese e acumulação e, portanto, ocorrem recobertos por solos jovens e pouco desenvolvidos como neossolos litólicos e cambissolos.

d) Chapadas elevadas

Esse compartimento ocorre no extremo norte, a Chapada do Araripe, e a Sudoeste, nos divisores de água do rio Salitre. Corresponde a regiões elevadas, com cotas superiores a 800 metros, com padrão de relevo plano a suave ondulado, recobertas por latossolos e outros solos espessos.

O balanço geodinâmico é representado por ampla predominância da pedogênese (intemperismo químico *in situ*) sobre os processos de transporte, erosão e acumulação.

Nessas regiões até o clima é distinto, pois a pluviometria é significativamente maior que as demais áreas com isoietas maiores que 1.000 mm anuais.

e) Rebordos, residuais e testemunhos

Corresponde a relevos positivos que se destacam no compartimento das depressões, sendo a forma mais típica, representada pelos *inselbergs* e pães-de-açúcar que ocorrem de forma isolada em meio à faixa de relevo mais arrasado.

Sua gênese é ligada ao desenvolvimento de intemperismo diferencial em função de sua maior resistência aos processos de denudação que as rochas adjacentes. Assim esse compartimento ocorre de forma pontual ou alinhada, sempre associado a intrusões graníticas, quartzitos e/ou rochas silicificadas ao longo de zonas de cisalhamento.

O tipo de solo mais comum é o neossolo litólico.

O balanço geodinâmico é marcado por predominância erosão sobre a pedogênese e acumulação.

f) Escarpas

Esse compartimento ocorre em associação com o anteriormente descrito, e representa um caso particular onde a amplitude de relevo (desnível) é maior que 150 metros e as declividades são maior que 45% na maior parte da área. Da mesma forma que o caso anterior, corresponde a um compartimento positivo, recoberto por solos rasos entremeados a grandes áreas de exposição rochosa.

A erosão e transporte predominam sobre a pedogênese e acumulação. Um tipo de depósito que é associado a esse compartimento, mas ocorre sobre as depressões, é representado pelos colúvios ou depósitos de talus sempre presentes no sopé dessas estruturas.

1.2.4 Sistemas morfodinâmicos

Partindo-se do pressuposto de que em residuais de aplainamento predomina o processo pedogenético, e que em áreas dissecadas a erosão e posterior deposição são mais atuantes, a definição dos sistemas morfodinâmicos baseou-se na discriminação espacial das áreas nas quais atuam os diferentes processos físicos e químicos. A Figura 1.8 apresenta os sistemas morfodinâmicos encontrados.

Os sistemas morfodinâmicos, entendidos como os processos morfogenéticos atuantes sobre a paisagem, mostram, qualitativamente, as relações entre pedogênese, erosão e deposição, considerando apenas os processos físicos.

Pode-se constatar que as porções nas quais os processos de pedogênese, erosão encontram-se ativos e deposição baixas, são definidas pelos compartimentos Rebordos, Residuais e Testemunhos; e Escarpas, sendo estes os que contribuem mais efetivamente para a alteração do modelado.

As áreas nas quais a pedogênese é dominante e os processos de erosão e deposição são baixos ocorrem sobre o compartimento Chapadas Elevadas. Nestas porções há uma tendência a um equilíbrio dinâmico da paisagem, nas quais vão predominar processos de alteração geoquímica.

As porções onde dominam os processos de pedogênese e de deposição estão localizadas nos compartimentos Planos Intermediários, Depressões e Planícies. Nestas áreas há uma tendência de alteração da paisagem principalmente por deposição nas áreas de relevo mais movimentado e por espessamento do manto de intemperismo, principalmente nos residuais de aplainamento. Esse foi o sistema dominante na bacia.

Mesmo sendo uma classificação qualitativa, pode-se inferir a direção da evolução do relevo. A classe com domínio dos três processos ocorre em diferentes estratos geomorfológicos. As porções mais evidentes localizam-se adjacentes às Chapadas Elevadas, provocando o recuo paralelo das vertentes, ampliando-se, através do tempo, os Planos Intermediários. Estes também estão sendo recuados às expensas do desenvolvimento das depressões e das Planícies, como pode ser observado nos limites entre esses compartimentos.

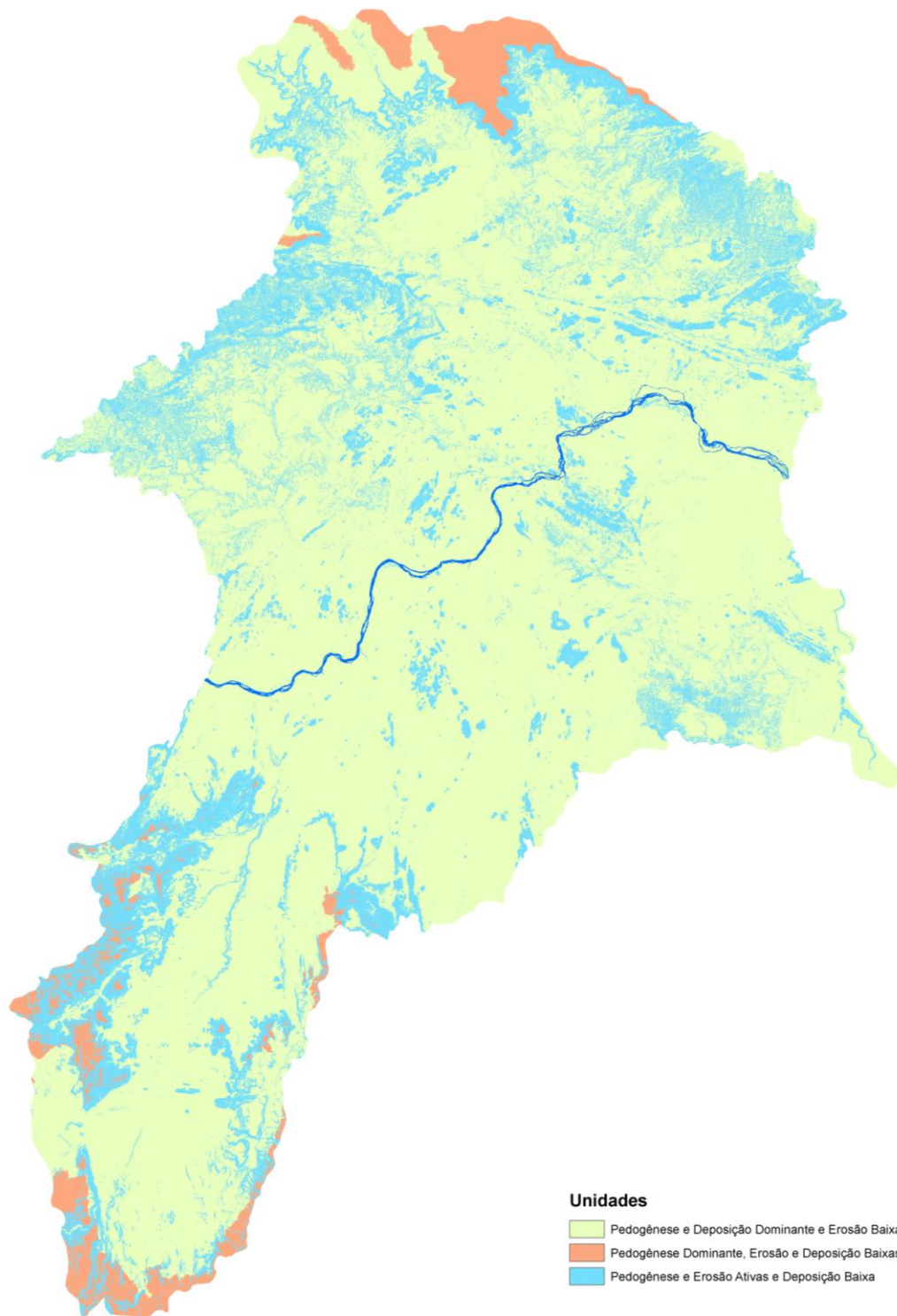


Figura 1.8
Sistemas morfodinâmicos

1.3 Pedologia

1.3.1 Metodologia do levantamento

Para as áreas de influência indireta (AII) e direta (AID) os mapas apresentados estão em nível de Reconhecimento, sendo que para a segunda, apresenta-se uma abordagem mais detalhada, em função dos dados atuais coletados em campo e da utilização de ortofotocartas na escala 1:10.000 com restituição planialtimétrica.

Salienta-se que, para o diagnóstico dos solos nestes dois cenários do empreendimento foram utilizados dados e informações de mapeamentos executados antes da adoção do SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, Embrapa (1999). Assim, por razões técnicas, optou-se por manter a classificação brasileira preconizada pela Embrapa na época desses levantamentos. Porém, para permitir uma comparação com a atual classificação, elaborou-se uma correlação tentativa utilizando os níveis hierárquicos mais genéricos.

Para avaliar o potencial de uso das terras com irrigação, foi empregado o Manual de Irrigação, vol. 2 - Classificação de Terras para Irrigação, Ministério da Integração Nacional / *Bureau of Reclamation* – Brasil (2002).

As legendas de solos, classes de terras para irrigação e classes de erodibilidade, encontram-se no Desenho 8810/00-60-DE-2002.

Os estudos pedológicos foram desenvolvidos em duas etapas através dos trabalhos de escritório e do levantamento de campo.

Inicialmente foram selecionadas e analisadas as informações e levantamentos existentes na área do empreendimento, destacando-se as seguintes fontes:

- Levantamento de Reconhecimento de Baixa e Média Intensidade dos Solos do Estado de Pernambuco (EMBRAPA /CNPS/CPATSA, 2000);
- Levantamento Exploratório de Solos. Departamento Nacional de Produção Mineral – Projeto Radam. Folha SC.23/24 Rio São Francisco / Aracaju, 1973. Levantamento de Recursos Naturais (BRASIL, 1973a);
- Levantamento Exploratório de Solos. Departamento Nacional de Produção Mineral – Projeto Radam. Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB.24 Jaguaribe, 1973. Levantamento de Recursos Naturais (BRASIL, 1973B);
- Levantamento Exploratório de Solos – Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral – Projeto Radam Brasil. Folha SB.24/25 Jaguaribe / Natal, 1981. Levantamento de Recursos Naturais (BRASIL, 1981a);
- Levantamento Exploratório de Solos – Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral – Projeto Radam Brasil. Folha SC 24/25 Aracaju / Recife, 1981. Levantamento de Recursos Naturais (BRASIL, 1981b).

Os materiais básicos utilizados para o levantamento de solos foram:

- cenas Landsat 5 TM, bandas 3, 4 e 5 de julho e agosto de 2003;
- ortofotocartas na escala 1:10.000 com restituição planialtimétrica, para a AID;
- mosaicos semicontrolados de imagem radar na escala 1:250.000, do Projeto Radam/Radambrasil;
- bases cartográficas na escala 1:250.000, do IBGE e DSG/Ex, para a AII;
- base cartográfica digital do Brasil, escala 1:1.000.000, do IBGE, para a área da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Após a análise e interpretação deste material, foi elaborado um delineamento inicial do mapa de solos, com sua respectiva legenda preliminar, incorporando todos os dados secundários existentes.

Em seguida, foi feito um planejamento para a ação de campo, objetivando a complementação das informações e a investigação local dos aspectos pedológicos e edafológicos e de uso atual dos sítios a serem afetados pelo empreendimento. Desta forma, foram programados os pontos de prospecção com trado, objetivando caracterizar, descrever e coletar informações locais sobre as principais classes de solos.

Após os trabalhos de campo foi elaborado o ajuste final do delineamento de solos nos mapas da AID e AII. Logo após, foi estabelecida a legenda definitiva do mapeamento. As legendas de solos, classes de terras para irrigação e classes de erodibilidade, estão expressas num único mapa, onde cada polígono ou unidade de mapeamento é identificado pela sua legenda de solos, classes para irrigação e classes de erodibilidade.

Nos trabalhos de campo foram percorridos diversos trechos, através de deslocamentos terrestres e fluviais, para identificar os diferentes solos e suas associações, definir limites entre as unidades de mapeamento e registrar as características da paisagem, tais como relevo, cobertura vegetal e uso atual. Foram estudados 89 pontos. Complementarmente, foi feita uma documentação fotográfica, com registros dos aspectos pedológicos relevantes das áreas visitadas. O levantamento de campo foi realizado em setembro de 2004.

Foram revistos os dados analíticos existentes, uniformizando-se suas unidades. Pelos resultados das análises físicas foi possível quantificar: calhaus, cascalho, areia grossa, areia fina, silte, argila e argila dispersa em água, que permitem a classificação da textura e o cálculo do grau de flocculação, da relação silte/argila e da relação textural. Através das análises químicas foram determinados os seguintes parâmetros: pH em água ou KCl; complexo sortivo (cálcio, magnésio, potássio, sódio, alumínio e hidrogênio), permitindo a avaliação da soma de bases (S), do valor T (CTC), da saturação com alumínio (m %) e da saturação com sódio (Na %); os teores de carbono e nitrogênio que possibilitam estimar o teor de matéria orgânica (MO %) e da relação C/N. As análises específicas para avaliação da fertilidade determinaram: pH em água, fósforo, alumínio, cálcio, magnésio, potássio e nitrogênio.

Além disso, foram considerados os resultados de análises próprias dos projetos de irrigação tais como: densidade global, densidade de partícula, umidade a 15, 1/3 e 1/10 atmosferas e condutividade elétrica do estrato de saturação.

1.3.2 Classificação e descrição dos solos

a) Considerações iniciais

Para a identificação das classes de solos foram considerados como parâmetros de diferenciação, os critérios de horizontes e propriedades diagnósticas, de acordo com as normas preconizadas pelo CNPS - Embrapa.

A unidade básica de estudo do SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos é o perfil do solo que constitui a menor porção da camada superficial da terra, apresentando três dimensões e perfazendo um volume mínimo que permite estudar a variabilidade dos atributos, propriedades e características dos horizontes pedogenéticos. Então, é preciso considerar que a maioria dos pontos de amostragens utilizados no mapeamento de solos dos dois cenários da UHE Riacho Seco, originam-se de levantamentos elaborados em diferentes épocas e, por isso, os dados disponíveis não são uniformes e apresentam níveis de aprofundamento variáveis. Desta forma, nem sempre foi possível enquadrar os solos na nova classificação, porém foi feita uma correlação entre as classes utilizadas neste mapeamento e a classificação pelo SiBCS.

Quadro 1.2
Correlação entre a classificação utilizada no mapeamento e o SiBCS

Classificação no mapeamento	Classificação pelo SiBCS
Latossolo Amarelo	Latossolo amarelo
Latossolo Vermelho-Amarelo	Latossolo vermelho-amarelo
Podzólico Amarelo	Argissolo amarelo
Podzólico Vermelho-Escuro	Argissolo vermelho
Podzólico Vermelho-Amarelo	Argissolo vermelho-amarelo
Bruno Não Cálcico	Luvissolo
Planossolo	Planossolo
Solonetz Solodizado	Planossolo
Cambissolo	Cambissolo háplico
Areia Quartzosa	Neossolo quartzarênico
Regossolo	Neossolo regolítico
Solo Aluvial	Neossolo flúvico
Vertissolo	Vertissolo
Solo Litólico	Neossolo litólico

Não fugindo as características do semiárido nordestino, os solos das áreas de influência da UHE Riacho Seco apresentam uma grande variabilidade devido a diversificação das

formações geológicas aliada ao clima. Neste item encontraremos as principais feições das classes mapeadas, com indicação das formas de relevo em que ocorrem, dos tipos de cobertura vegetal existentes, do material que deu origem aos solos, da situação no terreno, da declividade, da erosão instalada, do tipo de drenagem e das condições do uso atual.

As principais classes de solos mapeadas foram: Latossolo (Amarelo e Vermelho-Amarelo), Podzólico (Amarelo, Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro); Terra Roxa Estruturada; Brunos Não Cálcico; Planossolo; Cambissolo; Vertissolo; Solo Aluvial; Regossolo; Areia Quartzosa e Solo Litólico. Também foram mapeados tipos de terrenos, geralmente representados por afloramentos rochosos diversos.

b) Latossolo Amarelo

A característica geral mais expressiva desta classe de solos minerais e não hidromórficos é o avançado estágio de intemperização com uma variação pequena e gradativa no conteúdo de argila entre os horizontes A e Bw. A coloração amarelada decorre da presença da goethita. Aqueles desenvolvidos das coberturas e/ou recobrimentos sedimentares sobre rochas cristalinas do Pré-Cambriano da região seca onde predominam as caatingas, são solos onde não se verifica problemas de coesão natural. Apresentam sequência de horizontes A, AB, e, ou BA, Bw1, Bw2 etc., não tendo sido encontrado horizonte C na profundidade de dois metros, por se tratar de solos, normalmente, muito profundos. As transições entre as subdivisões do horizonte Bw, em geral, são difusas e mais evidentes na transição do horizonte A para o Bw. Quanto à textura, varia desde franco-arenosa até muito argilosa. Em termos estruturais, tem-se predominantemente um grau de desenvolvimento fraco, no tamanho pequeno e médio em blocos subangulares. São solos de boas condições físicas, de fácil manejo e mecanização, facilitando a penetração de raízes, com boa capacidade de armazenamento d'água, particularmente os mais argilosos. Por serem solos essencialmente cauliniticos, apresentam baixa capacidade de troca de cátions e são muitos dessaturados de bases trocáveis. A reação ao pH varia de forte a moderadamente ácida e a soma de bases, de baixa a muito baixa. As associações mais comuns são com os seguintes solos: Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzol, Cambissolo, Solos Litólicos, Gleissolo, Podzólico Acinzentado, Areias Quartzosas, Planossolo e Solonetz Solodizado. Ocupam relevo plano e suave ondulado, onde se desenvolveu a cobertura vegetal formada pelas caatingas hipoxerófila e hiperxerófila ou mesmo uma transição entre ambas.

c) Latossolo Vermelho-Amarelo

São solos profundos e muito profundos com sequência de horizontes do tipo A, Bw e C. A textura do horizonte A, em geral, é franco-arenosa; e no Bw é franco-argilo-arenosa. Ocorrem na região como chapadas baixas, onde predomina a cobertura vegetal das caatingas, e estão relacionados com as coberturas e/ou recobrimentos sobre rochas do Pré-Cambriano, ou relacionados a Formação Tacaratu, nas sub-bacias do Mirandiba. Quimicamente são solos pobres, álicos e distróficos com menor ocorrência de eutróficos. Em geral, são bem acentuadamente drenados, e estão sempre associados com outros solos. A maior parte destes solos já sofreu desmatamento, cedendo lugar às culturas de subsistência (milho, feijão, mandioca etc.), e constituindo áreas no polo de irrigação da

região de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, onde se desenvolve fruticultura irrigada, de grande importância socioeconômica para a região. Ocupam superfícies aplainadas das chapadas baixas, com cobertura vegetal natural de caatinga hipoxerófila e hiperxerófila, ou transição entre ambas, relacionados a coberturas e/ou recobrimentos sobre rochas do Pré-Cambriano.

d) Podzólico Amarelo

Esta classe apresenta uma significativa diferença de textura entre o horizonte superficial A e o de subsuperfície B textural (Bt), que geralmente ocorre bem destacado no perfil do solo. A típica coloração amarelada deriva de teores de ferro com amplo predomínio de goethita. Em vários casos o horizonte Bt apresenta-se com mosqueamentos, podendo ou não apresentar plintita. Geralmente são solos com argila de atividade baixa e não solódicos. A sua amplitude de variação se faz, principalmente, segundo o material originário, o clima e sua posição na paisagem. São desenvolvidos de rochas do Pré-Cambriano ou de coberturas pouco espessas sobre estas rochas, em áreas secas. São eutróficos e distróficos, com argila de atividade baixa, rasos e pouco profundos, com horizonte A fraco ou moderado, textura variando de arenosa/média com cascalho e cascalhenta até arenosa e média/média e argilosa com cascalho e cascalhenta, com e sem fase de pedregosidade. Neste último caso, estão mais relacionados com a caatinga hiperxerófila da Depressão Sertaneja, em áreas situadas em folhas como as de Petrolina e Riacho do Caboclo, quer constituindo associações com Planossolos, em áreas de topografia suave relacionadas com vales rasos, quer constituindo associações com Solos Litólicos em áreas onduladas de vales dissecados. Podem ser abruptos, plínticos, tendo sido constatado, em pequena área relacionada com a caatinga hiperxerófila, o caráter solódico. São moderadamente ácidos e suas limitações para uso agrícola estão nos baixos teores de matéria orgânica e fósforo assimilável, na irregularidade das chuvas, presença de pedregosidade e no tipo de relevo, quando este apresenta fortes declives. Quando desenvolvidos a partir das coberturas pouco espessas sobre rochas do Pré-Cambriano, em áreas secas, normalmente estão associados com os Podzólicos Vermelho-Amarelos. Em várias localidades apresentam pedregosidade superficial ou subsuperficial, principalmente pela presença de concreções de ferro e/ou, manganês. São eutróficos e distróficos, com baixa a média fertilidade natural; baixa atividade da argila e acidez moderada a forte. Cálcio e magnésio trocáveis apresentam teores ligeiramente acima dos limites de carência. Em áreas secas, têm como vegetação primitiva a caatinga hiperxerófila e hipoxerófila.

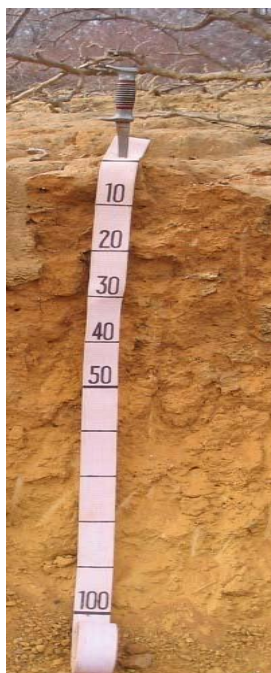
e) Podzólico Vermelho-Amarelo

Apresentam horizonte B textural (Bt), isto é, de acúmulo de argila, com cores vermelho-amarelado, onde os teores de hematita, em geral são superiores aos encontrados nos Podzólicos Amarelos. A amplitude de variação destes solos se faz, de modo geral, segundo o material originário, o clima e sua posição na paisagem. No semiárido ocorrem sob caatinga hiperxerófila e hipoxerófila, raramente sob floresta caducifólia. São solos bem drenados, pouco profundos (às vezes rasos com e sem cascalho ou cascalhenta). As texturas média/média, média/argilosa e média/muito argilosa são as mais representativas. A pedregosidade é característica encontrada em muitos perfis. O material originário provém de gnaisses diversos e granitos. No que concerne à fertilidade, são solos eutróficos, moderadamente ácidos a praticamente neutros, com valores de cálcio e

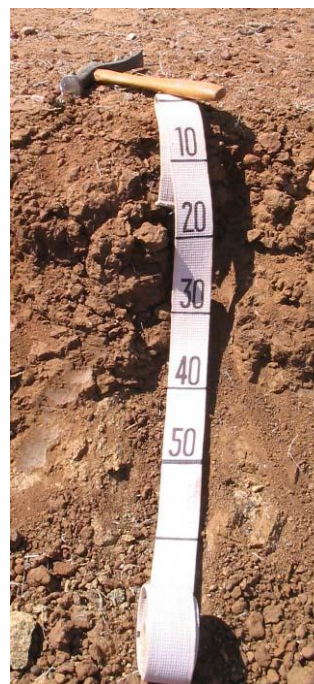
magnésio trocáveis acima dos limites de carência. A saturação por alumínio é sempre baixa, muitas vezes chegando a 0%. Os valores para carbono orgânico, no horizonte A, variam normalmente entre 5 e 20g.kg⁻¹. Além disto, a saturação por sódio trocável nos horizontes subsuperficiais é normalmente baixa. São, por conseguinte, solos com baixa a média fertilidade natural. Os teores de fósforo assimilável, normalmente, são baixos. Os desenvolvidos de coberturas pouco espessas sobre rochas do Pré-Cambriano em áreas secas, são profundos e pouco profundos (raramente muito profundos), eutróficos e distróficos, bem a moderadamente drenados, moderada a fortemente ácidos e sempre ocorrendo sob caatingas hiperxerófila e hipoxerófila. Em resumo, são solos com boas propriedades físicas, em relevo plano e suave ondulado, mas com baixa a muito baixa fertilidade natural. Para seu uso racional necessitam de adubos e corretivos. Nas áreas de caatinga, com relevo plano e suave ondulado, ocorrem constituindo, com os Podzólicos Amarelos, grupamentos indiferenciados, componente de algumas unidades de mapeamento.

f) Podzólico Vermelho-Escuro

Apresentam cores vivas, avermelhadas, principalmente vermelho-escuras, resultante de um maior teor de hematita, bem como da presença de anfibólio, ilmenita, aderências argilo-ferruginosas e nódulos escuros manganosos na fração areia. Além do mais, têm como material originário principal os saprolitos de biotita-xisto, biotita-gnaiss, biotita-cloritaxisto, anfibólio-xisto, em muitos pontos com lentes de titânio e leitos de calcário cristalino. Normalmente apresentam horizonte A do tipo moderado, mesmo sob vegetação de caatinga hiperxerófila. Possuem estrutura bem desenvolvida no horizonte Bt, onde é comum a presença de material lustroso considerado como cerosidade. Quando comparados com as outras classes de Podzólicos, tais solos, em idênticas condições, parecem ter maior uso agrícola. Nas áreas secas, quando relacionados com a caatinga hiperxerófila são, na quase totalidade, rasos a pouco profundos, com atividade da argila baixa ou alta, texturas média/média e argilosa com cascalho a cascalhenta, com ou sem pedregosidade. Quando pouco profundos a profundos, a vegetação é constituída pela caatinga hipoxerófila ou pela floresta caducifólia, a textura torna-se menos cascalhenta e a epipedregosidade diminui. O relevo varia de plano a ondulado, no entanto, ocorrem também em algumas áreas de relevo forte ondulado. Quanto as características químicas, o pH é moderadamente ácido, os valores de cálcio e magnésio estão acima dos limites de carência e a saturação por alumínio é baixa. São poucos significativos em extensão sobre as coberturas pouco espessas em áreas secas, ocorrendo em pequenos vales que dissecam áreas até atingir as rochas do Pré-Cambriano, como nos sítios marginais dos riachos do Meio, Santo e do Caboclo, no município de Petrolina. O relevo é suave ondulado e plano, chegando ao ondulado, nas elevações residuais tipos colinas, outeiros e morros.



Latossolo na região de Santa Maria da Boa Vista – PE. Solos com bom potencial para irrigação. AID



Bruno Não Cálxico (Luvissole) na região de Cabrobó – PE. Apesar de fértil apresenta restrições para irrigação. All

Figura 1.9
Latossolo (esquerda) e Bruno Não Cálxico (direita) da área de influência

g) Bruno Não Cálxico

Esta classe abrange solos minerais, não hidromórficos, eutróficos, com elevada soma de bases, tipicamente pouco profundos, com a presença de um horizonte B textural de cor vermelha ou avermelhada com argila de atividade alta e subjacente a um horizonte A moderado ou fraco. Nestes horizontes, comumente ocorre pedregosidade constituída predominantemente de calhaus, cascalhos e matacões de quartzo e, às vezes, apenas na superfície do solo. São moderadamente ácidos a praticamente alcalinos, com teor de alumínio extraível insignificante ou nulo. Ocorrem em diversas superfícies de pediplanos da zona semiárida, e são desenvolvidos de rochas gnáissicas ricas em minerais ferro-magnesianos (biotita, anfibólio e hornblenda) do Pré-Cambriano. Menos frequentemente, são derivados de filitos, folhelhos e, ou siltitos. Quanto à topografia, ocupam, na maioria das vezes, superfícies com relevos suave ondulado e plano, mas ocorrendo também em áreas onduladas. A cobertura vegetal natural é a caatinga hiperxerófila. Ocorre, em menor extensão, no clima semiárido atenuado, correlacionado com a vegetação de caatinga hipoxerófila e, ou, floresta caducifólia. O horizonte Bt apresenta coloração avermelhada a brunada e geralmente apresentam cerosidade. Possuem horizonte A de pequena espessura do tipo moderado; horizonte Bt com alta capacidade de troca de cátions.

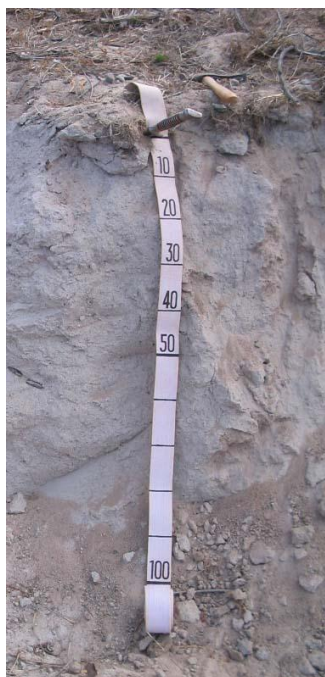
h) Planossolo

Solo mineral, imperfeitamente drenado, horizonte Bt com saturação por sódio menor ou igual a 20% e normalmente apresentando alta densidade aparente. Apresentam

profundidade variável, desde rasos a medianamente profundos, argila de atividade alta, mudança textural abrupta e média a alta saturação por bases. Uma das feições pedológicas típicas destes solos é a mudança textural abrupta para o horizonte Bt que apresenta cores de redução e/ou mosqueado resultantes de drenagem imperfeita ou ocasionalmente de má drenagem. Na época seca, apresentam consistência extremamente dura no Bt e fendas entre os elementos estruturais, em decorrência da expansão das argilas. São de média profundidade média e geralmente os horizontes mais superficiais, têm regular quantidade de cascalho e calhaus de quartzo. Normalmente apresentam erosão laminar ligeira a moderada, podendo verificar-se em certas áreas, erosão em sulcos repetidos ocasionalmente ou com frequência. O horizonte Bt, as texturas variam de franco-argilo-arenosa com cascalho até argila com cascalho e cores bruno-amarelado escuro. São solos tipicamente com deficiência de drenagem em função da baixa permeabilidade do horizonte subsuperficial Bt. Quanto às propriedades químicas, apresentam reação desde moderadamente ácida até praticamente neutra. A soma de bases é elevada e a saturação com sódio varia comumente de 3 a 11%. A saturação por bases apresenta valores médios a altos em todo perfil os solódicos apresentam saturação por sódio entre 8 a 20%. Na zona do Sertão, são encontrados normalmente em áreas relacionadas aos materiais geológicos do Pré-Cambriano Indiviso e vegetação de caatinga hiperxerófila, hipoxerófila ou floresta caducifólia. O relevo onde predominam esses solos, normalmente, varia de plano a suave ondulado, sendo raramente ondulado, onde as vertentes, ligeiramente convexas, formam vales abertos.

i) Solonetz Solodizado

Apresenta argila de atividade alta e elevada saturação por bases. São solos imperfeitamente a mal drenados, moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos, com permeabilidade lenta ou muito lenta no Bt, de cores bruno, bruno-amarelado, bruno-avermelhado e bruno-acinzentado escuro. A textura varia de franco-argiloarenosa a argila e a porosidade é muito pequena, praticamente sem poros visíveis. Uma das características morfológicas mais marcantes deste horizonte, porém não exclusiva, é a presença de estrutura colunar, geralmente com grau de desenvolvimento moderado a forte e de tamanho grande. Quimicamente se caracterizam pelas elevadas percentagens de saturação por sódio nos horizontes subsuperficiais, reação moderadamente ácida na superfície e praticamente neutra a moderadamente alcalina nos horizontes subsuperficiais. A soma de bases permutáveis varia de baixa a alta na superfície, sendo normalmente alta ou média nos horizontes B e/ou C. A mesma variação é válida para a capacidade de permuta de cátions, visto que alumínio e hidrogênio trocáveis estão ausentes ou ocorrem em percentuais muito baixos. A saturação de bases é sempre alta nos horizontes subsuperficiais, enquanto na superfície ocorrem valores mais baixos. Esses solos ocorrem quase que exclusivamente na região semiárida, desenvolvidos principalmente a partir de saprolito de granitos e de gnaisses de coloração clara. O relevo mais expressivo é plano e suave ondulado.



Planossolo com horizonte superficial estreito, relevo plano, sob caatinga, próximo a Juazeiro – BA. All



Cambissolo cascalhento nas proximidades de Terra Nova – PE. Solo raso com fortes riscos de erosão. All

Figura 1.10
Planossolo (esquerda) e Cambissolo (direita) da área de influência

j) Cambissolo

Esta classe compreende uma grande variedade de solos minerais, não hidromórficos, pedogeneticamente pouco evoluídos, com pouca variação textural ao longo do perfil, tendo um horizonte diagnóstico subsuperficial do tipo Bi incipiente. O horizonte superficial A pode ser de qualquer tipo, exceto A chernozêmico, quando o horizonte Bi apresentar argila de atividade alta. Devido à heterogeneidade do material de origem, e de outros fatores de formação dos solos, como o clima e o relevo, as características destes solos variam muito de um local para outro. Desta forma, a classe comporta solos desde fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruno, bruno-acinzentado ou bruno-amarelado até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases, bem como, de alta a baixa atividade das argilas. Podem ocorrer com e sem pedregosidade e em diversos relevos, desde o plano até montanhoso. O horizonte Bi pode conter ou não fragmentos de rocha e, ou, de minerais primários facilmente intemperizáveis, visíveis a olho nu ou com auxílio de lupa. Apresenta espessura muito variada, geralmente entre 15 e 150 cm. A textura varia com maior frequência de franco-argiloarenosa a argila. Com relação ao comportamento químico, na região semiárida, onde a evapotranspiração prevalece sobre a precipitação, os solos, em geral, são de reação moderadamente ácida a alcalina, com argilas de alta atividade, eutróficos, e com soma de bases de média a alta. Dados as condições climáticas e material originário, existem solos com saturação por sódio atingindo valores até 14% indicando o caráter solódico, bem como solos com teores de CaCO_3 de 5 a 24% caracterizando solos com carbonatos ou carbonáticos. Entretanto, estes últimos são solos de muito baixa

expressão. São solos que ocorrem em áreas dispersas desde as várzeas e terraços aluvionares até os relevos mais movimentados.

k) Vertissolo

Classe que engloba solos minerais, predominantemente não hidromórficos, argilosos, altamente saturados por bases, com significativa presença de argilas expansíveis e pequena variação no conteúdo de argila ao longo do perfil. Apresentam horizonte vértico dentro de um metro de profundidade e não possuem qualquer tipo de horizonte B acima do horizonte vértico. A feição pedológica marcante do horizonte vértico é a presença dos "slikensides" que são superfícies lustrosas inclinadas em relação ao prumo do perfil, e as estruturas prismáticas, paralelepípedias ou cuneiformes. Mesmo sendo solos tipicamente argilosos, após revolvimento, admite-se um teor mínimo de 30% de argila nos primeiros 20 cm da camada superficial. Devido à presença de argilas expansíveis, tais solos apresentam pronunciada variação de volume de acordo com os níveis de umidade. Quando secos, apresentam fendas na superfície as quais podem atingir grandes profundidades. Quanto ao material de origem, estes solos são formados principalmente a partir biotita-gnaiss, xistos, migmatitos e calcários cristalinos do Pré-Cambriano Superior, bem como a partir de diversos materiais de natureza sedimentar tais como calcários, margas, arenitos calcíferos, folhelhos e siltitos, todos referidos ao Período Cretáceo. Também são encontrados Vertissolos desenvolvidos de sedimentos Quaternários do Holoceno. A sequência de horizontes é do tipo A, Cv₁, Cv₂, sendo o horizonte A, normalmente moderado e horizonte C com cores brunadas. As texturas mais comuns são franco-argilosa, argila, argilossiltosa e muito argilosa. Em termos físicos, são solos problemáticos face a natureza expansiva das argilas do tipo 2:1. Quando secos, racham e são extremamente duros e, molhados, tornam-se altamente pegajosos. São, portanto, características desfavoráveis e que devem ser levadas em conta no manejo destes solos. São moderadamente a imperfeitamente drenados. Com relação às propriedades químicas são solos com reação moderada ácida a fortemente alcalina. A soma de bases, semelhante à capacidade de troca de cátions, assume valores bastante elevados. São, por conseguinte, solos com argila de atividade alta, eutróficos e altamente saturados de bases em reflexo à natureza do material de origem. Na região semiárida, por vezes, ocorrem solos com saturação por sódio entre 8 e 20%, caracterizando solos solódicos, e/ou com condutividade elétrica que caracterizam solos salinos. Dependendo da natureza do material de origem, alguns solos também podem apresentar carbonatos no horizonte C. Conjugando as propriedades morfológicas, físicas e químicas, observa-se que são solos de alta fertilidade natural, mas com problemas físicos. Na superfície predominantemente o horizonte A é do tipo moderado. São solos com ocorrência dispersa na região semiárida, principalmente em áreas de bacias sedimentares, áreas de rochas cristalinas e, por vezes, sob sedimentos aluvionares.



Vertissolo na região de Curaçá – BA, margem direita do rio São Francisco. Notar fendas devido argila 2:1. AID



Solo Aluvial (Neossolo Flúvico) na margem do rio Curaçá, vicinal para Barro Vermelho – BA. All

Figura 1.11
Vertissolo (esquerda) e solo aluvial (direita) da área de influência

I) Solo Aluvial

Esta classe compreende solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes sem relações pedogenéticas entre os estratos. As camadas, normalmente, apresentam espessura e granulometria bastante diversificadas, tanto no sentido vertical como no sentido horizontal dos perfis de solo, dado à heterogeneidade e às formas de deposição do material originário. Em geral, a diferenciação morfológica entre os estratos, é bastante notória, entretanto, existem situações pouco nítidas, especialmente quando as camadas são muito espessas. Apresentam horizonte diagnóstico de superfície A e abaixo deste uma sucessão de camadas estratificadas C de natureza não hidromórfica. Ocorrem normalmente nos ambientes de várzeas, planícies fluviais e terraços aluvionares. Em termos geológicos são desenvolvidos de sedimentos recentes referidos ao período Quaternário. As classes texturais mais comuns no horizonte A são franco-arenosa, franco-argilosa, argilo-siltosa, franco e argila. Já a composição granulométrica das camadas C é muito variada, sendo mais frequentes texturas na faixa de média a argilosa. As classes texturais, mais comuns são: franco-argilosa, franco-arenosa, franco-argilo-siltosa, argilo-siltosa e argila. A drenagem pode variar de excessiva nos sedimentos mais arenosos, a imperfeita nos solos com estratos mais argilosos. Com relação ao comportamento químico, além da natureza do material de origem, o clima também faz variar alguns atributos dos solos. Comumente a reação de pH é ácida, mas, na região semiárida, em geral, são de reação neutra a moderadamente alcalina, com argilas de atividade alta, eutróficos, e com soma de bases de média a alta. Por vezes, ocorrem solos com saturação por sódio elevado,

atingindo valores de até 60% nos solos sódicos. Também são encontrados solos salinos. Em determinados perfis pode ocorrer o caráter de sodicidade e salinidade concomitantemente. Dependendo da natureza do material de origem, em alguns sedimentos aluvionares com influência de materiais contendo carbonatos, tem-se o desenvolvimento de solos com carbonato ou carbonáticos. Entretanto, estes são solos de muito baixa expressão. No semiárido, ocorrem distribuídos em várzeas e terraços aluvionares com vegetação dominante do tipo caatinga hiperxerófila de várzea e, em menor proporção, com caatinga hipoxerófila de várzea.

m) Areia Quartzosa

Esta classe comporta solos minerais, essencialmente arenoquartzosos, não hidromórficos ou hidromórficos. Normalmente, são solos profundos a muito profundos, com textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos uma profundidade de 150 cm da superfície ou até o contato lítico. São excessivamente drenados, desprovidos ou com baixo percentual de minerais primários facilmente intemperizáveis e de baixa capacidade de retenção de umidade. Formadas de sedimentos arenosos do Terciário/Quaternário (nos Tabuleiros Interioranos localizados em diversas áreas no extremo oeste da região semiárida de Pernambuco) e de sedimentos relacionados aos Arenitos da Bacia de Jatobá e bacias similares (Mirandiba, São José do Belmonte, Fátima e Betânia). Nas áreas dos Tabuleiros Interioranos (Chapadas Baixas) são originados de materiais de recobrimento (sedimentos arenosos) sobre rochas do Pré-Cambriano. Verifica-se, também, a ocorrência de Areias Quartzosas derivada de rochas gnáissicas, graníticas, migmatíticas e quartzíticas do Pré-Cambriano localizadas principalmente no Agreste de Pernambuco. Esta classe compreende solos com cores diversas, desde cores claras ou acinzentadas até cores avermelhadas ou vermelhas. Podem apresentar horizontes cimentados do tipo fragipã ou um horizonte latossólico abaixo de 150 cm, de profundidade. É possível também apresentarem, características próximas de um horizonte B textural plíntico ou B espódico, desde que não atendam aos requisitos completos para qualquer destes tipos de horizonte B diagnósticos. Estes solos apresentam sequência de horizontes do tipo A e C, sendo o horizonte C espesso, compreendendo várias subdivisões. Na superfície, o horizonte A é fraco ou moderado, com cores muito variadas. Fisicamente são solos excessivamente drenados com baixa capacidade de retenção de umidade e armazenamento hídrico, e com alta capacidade de infiltração. Estes solos podem apresentar cascalhos em muito pouca quantidade (menos de 1%), sendo que, entre as frações menores de 2 mm, a areia grossa tem percentagem que varia de 11 a 74%. Quanto às propriedades químicas, podem ser álicos, distróficos e eutróficos, com reação moderada a fortemente ácida. Areias Quartzosas hidromórficas (com presença de lençol freático elevado durante grande parte do ano), em decorrência dos baixos teores de argila, não chegam a apresentar horizonte glei, pois a coloração de suas camadas não adquire as tonalidades cinzentas azuladas requeridas por aquele horizonte, e não se verifica relevante ganho em croma com a secagem do material por mais de meia hora. Podem ser solos álicos ou distróficos e ainda podem apresentar saturação por sódio elevada. O horizonte A das Areias Quartzosas hidromórficas é moderado ou proeminente, com ocasional ocorrência de horizonte A turfoso. Solos com tais características ocorrem em pequenas áreas, entretanto, devido à escala do levantamento, não constituíram unidades de mapeamento. Na região semiárida, ocupam grandes extensões no contexto da bacia do Jatobá e similares. Ocupam áreas menores nos tabuleiros interioranos, como próximo a Petrolina e

Santa Maria da Boa Vista. De modo geral, o relevo apresenta-se predominantemente plano e plano e suave ondulado, ocorrendo de forma menos expressiva áreas com relevo variando de suave ondulado a ondulado. Nos tabuleiros interioranos a vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila.

n) Regossolo

Esta classe caracteriza-se pela presença de solos com textura arenosa ou média, com baixos teores de argila, sem cascalho, com cascalho e, em casos isolados, cascalhenta. Ocorrem em relevo predominantemente suave ondulado e/ou plano e, quase sempre, são fortemente drenados; raramente apresentam pedregosidade e rochiosidade. As cores, na sua grande totalidade, são claras, ou acinzentadas. Os horizontes que apresentam fragipãs bem desenvolvidos normalmente possuem estrutura maciça. São solos pouco profundos a profundos, com espessura mínima de 50 cm, porém em alguns casos apresentam-se muito profundos, atingindo até três metros. Geologicamente estão relacionados com rochas do Pré-Cambriano Indiviso, principalmente granitos quartzosos ou, em menores proporções, com quartzitos feldspáticos, relacionados com o Pré-Cambriano Superior. Em alguns casos podem ser confundidos com as Areias Quartzosas, mas delas se diferenciam por apresentar nas frações grosseiras (areia e/ou cascalho), teores acima de 4% de minerais primários facilmente intemperizáveis, como plagioclásios, biotita e outros. Nos ambientes onde a cobertura vegetal dominante é a caatinga hiperxerófila, há uma ligeira predominância dos eutróficos sobre os distróficos. Por serem solos desenvolvidos no contexto do ambiente semiárido, foram encontrados alguns solos com saturação por sódio entre 8 e 20%, caracterizando solos solódicos. Distribuem-se por ambientes de clima semiárido, com vegetação de caatingas hiperxerófila e hipoxerófila e menos frequentemente, em áreas com floresta caducifólia.

o) Solo Litólico

Esta classe compreende solos minerais, tipicamente rasos, pedogeneticamente pouco evoluídos, tendo um horizonte superficial A assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C, ou mesmo sobre um horizonte B em início de formação. O horizonte superficial A na região semiárida, varia de moderado a fraco. As características físicas, químicas e mineralógicas são muito variadas, a depender, sobretudo, da natureza do material de origem e das condições climáticas. Comumente apresentam na sua constituição fragmentos ou pedaços de rochas em diversos estágios de decomposição, presença significativa de minerais primários de fácil decomposição, cascalhos, calhaus, entre outras frações grosseiras. Nas regiões mais secas, estes solos apresentam diversos níveis de pedregosidade superficial e quase sempre estão associados com afloramentos rochosos, particularmente no contexto das serras e serrotes. Os desenvolvidos de gnaisses e granitos (e rochas similares) têm ocorrência predominante na zona semiárida. b) e a grande maioria possui espessura pequena a mediana (horizonte A com 13-40 cm); são quase todos eutróficos, todos de textura média, embora na zona semiárida apresentem tendência para textura arenosa. Na região semiárida, ocupam áreas diversas, desde aquelas com relevo plano até aquelas com formas de relevo escarpado. Entretanto, são solos de grande expressividade nos ambientes de serras e serrotes, onde, geralmente, ocorrem associados com afloramentos de rocha.



Solo Litólico pedregoso e cascalhento (Neossolo Litólico), próximo a Curaçá – BA. AID



Solo Litólico eutrófico na região de Orocó- PE. Pouca profundidade e relevo restringem uso agrícola. AID

Figura 1.12
Solos Litólicos da área de influência

1.3.3 Solos da área de influência indireta

As principais classes de solos que ocorrem dominando extensões contínuas significativas nesta área são os Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Amarelos, Podzólicos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelho-Escuros, Brunos Não Cálcicos, Planossolos, Solonetz Solodizados, Cambissolos, Vertissolos, Solos Aluviais, Areias Quartzosas, Regossolos e Solos Litólicos.

Os Latossolos Amarelos distróficos ocorrem somente na margem esquerda do rio São Francisco, sempre associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos, ocupando uma grande extensão ao norte da área, entre as cidades de Marcolândia e Jardim, no âmbito da Chapada do Araripe. Outras ocorrências significativas em extensão ocorrem concentradas mais a oeste, nos chamados tabuleiros interioranos ou chapadas baixas, onde predominam superfícies aplanadas com relevo variando de plano a suave ondulado. São solos desenvolvidos de coberturas e/ou recobrimentos sobre as rochas do Pré-Cambriano. Grande parte da área ocupada com esses solos já sofreu desmatamento para dar lugar aos cultivos de subsistência (milho, feijão, mandioca), além de constituir o principal solo das áreas onde estão projetos de irrigação, como os das regiões de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista. Para o uso adequado e racional desses solos é necessário fazer adubações e correção da acidez. Os Latossolos da Chapada do Araripe ocupam superfícies de relevo plano e são desenvolvidos a partir de arenitos referidos a Formação Exu, do Cretáceo Inferior e apresentam teores elevados de alumínio indicando a necessidade de calagem. Os solos dessa área oferecem certo potencial para exploração agrícola em consequência da presença de água subterrânea com

possibilidade de ser captada. Na região de Mirandiba e São José do Belmonte, são desenvolvidos de arenitos das Formações Inajá e Tacaratu, do Grupo Jatobá, referidos ao Siluriano/ Devoniano e, por isso existe predominância da textura média. Ocupam terrenos planos e suavemente ondulados, e podem ser utilizados com irrigação devido ao bom potencial aquífero desta região. Como culturas de sequeiro, as possibilidades existem para mandioca, graviola, pinha, maracujá, seriguela, abacaxi, goiaba, além de permitir o bom desenvolvimento de pastagens com capim andropogon, braquiária, vencedor, braquiarão e grama estrela africana, como suporte a pecuária de bovinos ovinos e caprinos. Também existe um bom potencial para reflorestamento com cultivos de árvores adaptadas como o eucalipto e o sabiá (leguminosa - *Mimosa caesalpiniaefolia*), o que constitui uma alternativa para suprir a demanda de lenha pelas indústrias de gesso e panificadoras da região, contribuindo para diminuir os desmatamentos predatórios e a pressão sobre os recursos vegetais. Atualmente predomina a utilização com lavouras de mandioca e pequenas áreas cultivadas com feijão guandu, café, abacaxi e feijão-de-corda, além de eucalipto e sabiá. Algumas poucas pastagens sustentam pequenos rebanhos de caprinos e bovinos.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos, tanto os de baixa fertilidade (distróficos) como os álicos (alumínio fitotóxico e baixa fertilidade), na condição de solos dominantes, ocorrem apenas nas margem direita da área de influencia indireta, pois na margem esquerda estão sempre associados aos Latossolos Amarelos, em caráter subdominante ou codominante. Estão situados na porção sul da área, entre as cidades de Mirangaba e Ourilândia. Possuem as mesmas características dos Latossolos Amarelos e quando estão em zonas onde existe água disponível para irrigação, são potencialmente indicados para diversas culturas, inclusive fruticultura. Em algumas situações são bastante cultivados com mandioca, café e pastagens. Nas áreas cobertas por caatinga são usados para criação extensiva de caprinos, ovinos e bovinos. São desenvolvidos a partir de depósitos areno-argilosos e de coberturas de materiais sobre o embasamento cristalino formado por rochas do Pré-Cambriano. Situam-se geralmente em relevo plano e suave ondulado.

Os Podzólicos Amarelos, como solos dominantes, constituem áreas contínuas na margem esquerda e, normalmente estão associados aos Podzólicos Vermelho-Amarelos e Planossolos, sob vegetação natural de caatinga. A área mais expressiva desses solos com média fertilidade (eutróficos) situa-se na porção setentrional da área de influência indireta, desde o norte do povoado de Urimamã até as proximidades da cidade de Santa Filomena. Já os de baixa fertilidade natural (distróficos), ocorrem principalmente na sub-bacia do riacho Dormente, na porção oeste da área e em parte da sub-bacia do riacho das Garças, ao norte da região de Santa Maria da Boa Vista. São solos cujas maiores restrições nas regiões mais distanciadas da margem do rio São Francisco, devem-se ao relevo movimentado (ondulado a forte ondulado), e as irregularidades das precipitações pluviométricas. Têm possibilidades para fruticultura usando o sistema de sequeiro (*dry farming*), para cultivo, por exemplo, da pinha e da graviola. Nas áreas dos tabuleiros interioranos, em relevo plano ou suave ondulado (chapadas baixas), próximas ao rio São Francisco, o uso com agricultura irrigada é muito intensivo, destacando-se o plantio de uva, manga, goiaba, melão e côco. A região de Lagoa Grande, representa um exemplo deste uso intensivo, onde existem extensas e bem tecnificadas plantações de uvas finas, fato que permitiu a instalação de grandes empresas viti-vinícolas.

Os Podzólicos Vermelho-Amarelos como solos dominantes, ocorrem em ambas as margens do rio São Francisco, sob caatinga. As áreas de extensões consideráveis são encontradas nas regiões de Santa Filomena, Salgueiro, pela margem esquerda, além de outras áreas distribuídas na região entre os riachos Macururé e da Vargem, e próximo aos povoados de Pinhão, Abóbora, Juacema e das cidades de Juazeiro e Sobradinho. São desenvolvidos a partir de rochas do embasamento cristalino, em áreas secas, com significativas variações de relevo. Nas áreas cobertas por caatinga, nas chapadas baixas, o relevo mais comum é o plano e suave ondulado, estando associados aos Podzólicos Amarelos. São solos de média fertilidade natural e atualmente estão sendo usados para cultivo de mandioca, milho, feijão e fruticultura (jaca, manga, banana, caju etc.), além de pastagem com capim elefante, pangola e sempre verde. Para aproveitamento racional necessitam de adubações e calagem. Nas chapadas baixas, associam-se aos Podzólicos Amarelos e Latossolos, sendo intensivamente utilizados nas áreas mais próximas ao rio São Francisco, ou em locais onde existe disponibilidade de água para irrigação, destacando-se o plantio de uva, manga, melão e côco.



Figura 1.13
Extenso plantio de milho sobre Podzólico eutrófico (Argissolo), relevo plano. Na PE-574, margem esquerda do rio São Francisco



Figura 1.14
Plantação de cebola sob irrigação nas proximidades de Terra Nova – PE. A água utilizada vem do açude que também serve a cidade

Os Podzólicos Vermelho-Escuros ocorrem concentrados na porção oeste da margem esquerda, principalmente nas vizinhanças das cidades de Araripina, Santa Filomena, Trindade, Ouricuri, Dormentes e Afrânio. O relevo varia de plano a suave ondulado e apresentam média fertilidade natural, sendo muito utilizados para cultivar milho e feijão. Nas chapadas baixas têm pouca expressão. São os solos com a melhor fertilidade da região mapeada e as restrições para uso agrícola devem-se ao relevo e a existência de déficit hídrico. Atualmente são cultivados com algodão, milho, feijão, mamona, palma forrageira e mandioca. Se houver possibilidade para irrigação poderão ser explorados com fruticultura.

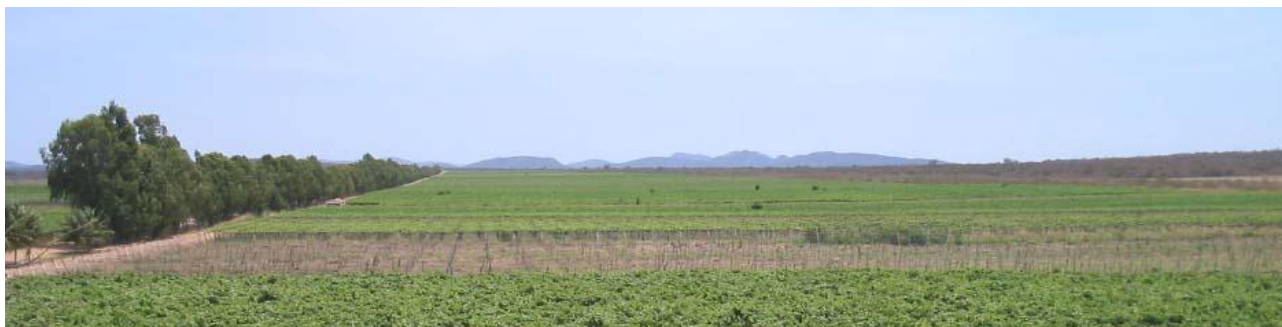


Figura 1.15

Áreas de Podzólicos (Argissolos) cultivadas sob irrigação com uvas para produção de vinho. Fazenda Garibaldina, proximidades do povoado Vermelho – PE



Figura 1.16

Pequena plantação de uva de mesa (2,5 hectares), sobre Solo Aluvial (Neossolo Flúvico), margem esquerda do rio São Francisco. Fazenda Caxangá



Figura 1.17

Plantação irrigada de uvas utilizando alta tecnologia. Fazenda Sereníssima, margem esquerda do rio São Francisco, município de Lagoa Grande – PE

Os Bruno Não Cálculos são solos que ocorrem em algumas extensões contínuas significativas, tanto na margem direita como na esquerda do rio São Francisco. No lado pernambucano, as áreas mais expressivas encontram-se próximas as cidades de Cabrobó, Belém do São Francisco, Terra Nova e Mirandiba. No lado baiano ocupam boa parte da sub-bacia do rio Curaçá, a oeste do povoado Barro Vermelho e sul Patamuté, além de outras ocorrências menores. São desenvolvidos a partir de rochas gnássicas e, menos frequentemente, de filitos, folhelhos e siltitos. Quanto a topografia, geralmente ocupam superfícies de relevo suave ondulado e plano, sob cobertura de caatinga. Na zona do sertão oferecem grandes dificuldades para o uso agrícola sem irrigação. São poucos profundos (sua maior restrição física) e apresentam uma grande quantidade de pedras na superfície, muitas vezes formando um pavimento desértico. Estes solos com caráter vértico ocorrem com mais frequência na região de Cabrobó. Apresentam grandes riscos de erosão e apesar das restrições físicas, são solos férteis que podem oferecer alguma produtividade agrícola quando explorados com irrigação, exceto para os que têm caráter planossólico, que ocasiona séria restrição de drenagem. Atualmente, quando próximos das margens de rios, são cultivados com hortaliças, preferencialmente cebola e tomate. Na maior extensão são ocupados com pastagem natural associadas a pecuária extensiva.

Áreas restritas são utilizadas para o plantio de palma ou com alguma cultura de subsistência como feijão e milho.

Os Planossolos são os solos de maior ocorrência na região e geralmente estão associados aos Solonetz Solodizados, em ambas as margens do rio São Francisco. Na margem esquerda, são significativas as áreas próximas da cidade de Bodocó, Parnamirim e Santa Maria da Boa Vista, e também nas proximidades dos povoados de Urimamã e Riacho Pequeno. Na margem direita, ocupam quase toda a zona centro-sul, desde Itamotinga até próximo a cidade de Jaguarari. Também com expressividade, ocorrem na região dos povoados de Riacho Seco e Pedra Branca. A vegetação natural dominante é a caatinga, o relevo é plano a suave ondulado, com vertentes ligeiramente convexas. Quando apresentam horizonte superficial pouco espesso são muito susceptíveis a erosão apresentando também excesso de água no período chuvoso, devido a restrição de drenagem no horizonte subsuperficial, além de grande ressecamento na época de estiagem. Solos com horizonte superficial mais espessado podem ser cultivados com algumas restrições. Atualmente são utilizados com pastagem natural e pecuária extensiva.

Os Solonetz Solodizados ocorrem em uma extensa área contínua, na margem direita do rio São Francisco, a Leste da área mapeada, na região de Chorrochó. Como solos subdominantes ou codominantes aparecem associados principalmente aos Planossolos, em ambas as margens do rio. São solos que apresentam uma deficiência típica de drenagem em função da baixa permeabilidade do horizonte subsuperficial. Estão desenvolvidos principalmente sobre material derivado de saprolitos graníticos e de gnaisses. O relevo mais comum é o plano e suave ondulado. Excetuando-se a deficiência hídrica, as restrições para agricultura estão na decorrência dos elevados teores de sódio trocável e da grande susceptibilidade a erosão. Existe também um excesso de água no período das chuvas. O uso atual em geral é com pecuária extensiva, muito precariamente desenvolvida em meio a vegetação da caatinga. Em restritas áreas onde o horizonte superficial é mais espesso, verificam-se algumas culturas como algodão, feijão, milho e mandioca.

Os Cambissolos ocorrem em grandes extensões na margem direita do rio São Francisco, principalmente na região de Curaçá e Patamuté, e na sub-bacia do rio Salitre, a Sudoeste da área mapeada, desde as proximidades de Juazeiro até Várzea Nova e Icó. Na margem esquerda, quase sempre aparecem associados em caráter subdominante, sob vegetação de caatinga. Apresentam alta a média fertilidade natural e, dependendo de fatores restritivos como profundidade, pedregosidade, rochosidade, textura, sodicidade e relevo, podem ter potencialidade agrícola também variável, sem considerar o déficit hídrico característico do clima semiárido. No uso atual prepondera as pastagens e pequenos cultivos de milho e feijão.



Figura 1.18

Panorâmica da área com solos pouco profundos, cascalhentos e pedregosos (Planossolos e Cambissolos), na rodovia BA-210, entre Itamotinga e Curaçá – BA

Os Vertissolos na margem esquerda aparecem geralmente como solos subdominantes. Existe uma área de pouca extensão na porção setentrional, entre as cidades de Penaforte e Cedro. Na margem direita, verificam-se algumas ocorrências esparsas, sendo a maior concentração na região entre os povoados de Carnaíba do Sertão e Massaroca, na sub-bacia do rio Salitre. São solos que se destacam pela elevada fertilidade natural e,

também, pelas restrições de natureza física (extremamente duros quando secos e muito pegajosos quando molhados), deficiência de drenagem (permeabilidade muito lenta), problemas com salinidade e/ou sodicidade, além de déficit hídrico por conta do clima da região semiárida. O uso atual mais comum são as pastagens plantadas ou naturais e culturas de subsistência, tais como o milho, feijão e arroz.

Os Solos Aluviais ocorrem predominantemente em extensões variáveis em largura, por toda as margens do rio São Francisco e de alguns de seus principais afluentes. São em geral de fertilidade elevada, podendo ocorrer caráter de sodicidade e salinidade. Situam-se nas várzeas e terraços aluvionares, ao longo das linhas de drenagem, sob vegetação natural da caatinga de várzea, fitofisionomia já quase totalmente desfigurada. As principais restrições para o uso agrícola são decorrentes dos riscos de inundação, níveis elevados de sódio e textura muito fina (siltosa ou argilosa). Aqueles que apresentam textura média, e sem outros fatores restritivos, são considerados de elevado potencial para exploração agrícola. No semiárido, as possibilidades de aproveitamento agrícola ficam bastante restritas se não for usado com irrigação. Vale ressaltar que os Solos Aluviais não salinos podem se tornar salinizados em poucos anos se o uso com irrigação for mal conduzido. Na atualidade são bastante utilizados de forma diversificada, incluindo atividade com horticultura, fruticultura, pastagens e produção de grãos. Também, em alguns locais, onde a textura é mais pesada, existe a exploração de material para a indústria de cerâmica.

As Areias Quartzosas são de baixa fertilidade natural e, na margem esquerda, destacam-se na região de Petrolina e Sertânia, e na região entre as cidades de São José do Belmonte e Verdejante, próximo ao rio Pajeu. Na margem direita, aparecem sem significância na sub-bacia do rio Salitre, porção sudoeste da área mapeada. O relevo em geral, é plano e suave ondulado, sob vegetação de caatinga. Apresentam como principal fator restritivo a baixa fertilidade e a textura grosseira que induz a drenagem excessiva. Através de manejo apropriado existe a possibilidade de serem melhorados e poderiam ser utilizados para fruticultura. Atualmente, além da cultura de mandioca, tem-se observado cultivos de caju, que se adaptam bem em solos arenosos, profundos e pobres, além de tolerar bem a seca. O côco tem alguma expressividade mas resente-se muito com a falta de água.

Os Regossolos ocorrem em áreas pouco extensas, em ambas as margens do rio São Francisco. Na margem esquerda estão ao sul da cidade de Serrita, ao norte do povoado Riacho Pequeno, em parte da sub-bacia do rio Brígida e no alto curso do riacho das Garças. Na margem direita, destacam-se na região entre os povoados de Poço de Fora e Serra Canabrava, e nas imediações do povoado Abóbora. Ocorrem de um modo geral em relevo plano a suave ondulado e em áreas pediplanadas. Apesar da baixa fertilidade natural e da baixa retenção de água, tem a seu favor o relevo que facilita os trabalhos de campo. No uso atual observa-se pequenos roçados com algodão, capim *búfel* e feijão-de-corda, porém são mais utilizados para pecuária extensiva de bovinos, caprinos e ovinos. Tal utilização pode contribuir para a degradação dessas áreas, através do sobrepasto. São solos que ainda carecem de pesquisas para definir os usos e manejos mais adequados.

Os solos Litólicos, quando apresentam fertilidade natural elevada ocorrem em ambas as margens do rio São Francisco. Na margem esquerda, a extensão contínua mais significativa está na porção setentrional da área de influência indireta, compreendida entre

as cidades de Salgueiro, Serrita e Exu, no sentido sul-norte, Verdejante, Granito e Timorante, no sentido leste-oeste. Outras ocorrências estão próximas a Carnaubeira da Penha, Santa Cruz, Dormentes, Afrânio, Serrânia e Orocó. Na margem direita, destacam-se a região ao norte de Juacema, a área entre os rios Curaçá e riacho do Poço, e ao sul de Macururé, entre os riachos da Vargem e Macururé. Os solos de baixa fertilidade (distróficos) só ocorrem na margem direita, nos limites da sub-bacia do rio Salitre, porção sudoeste da área mapeada. Ocupam terrenos diversos desde aqueles com relevo plano até áreas com relevo montanhoso. São de grande expressão nos ambientes de serras e serrotes, onde geralmente estão associados a afloramentos de rocha. Apresentam restrições tanto pela pouca profundidade como por outros fatores, tais como: pedregosidade, rochosidade, relevo, riscos de erosão etc. São solos de baixo potencial para uso agrícola, sendo recomendados para preservação ambiental. Em relevos mais suavizados, podem servir para pastagens plantadas ou reflorestamentos. Foram observados usos com culturas de subsistência, bem como pastagem plantada, especialmente palma forrageira, porém, grande parte é utilizada com pecuária extensiva aproveitando a vegetação natural. Nas serras e serrotes, devido ao difícil acesso, esses solos ainda encontram-se preservados.

Quanto a erodibilidade na All, o mapa de solos demonstra a ocorrência de grandes extensões constituídas por Planossolos, Bruno Não Cálcicos, Solos Litólicos e Solos Aluviais, principalmente nas áreas marginais e contíguas ao rio São Francisco. Esses solos, por suas características físicas, químicas e morfológicas, associadas às feições do relevo e cobertura vegetal, apresentam riscos de erosão que variam de moderados a muito fortes, fato que certamente determinará acentuadas perdas, principalmente de materiais constitutivos dos horizontes ou camadas mais superficiais dos solos.

1.3.4 Classificação de terras para irrigação

a) Metodologia

A classificação adotada neste diagnóstico está respaldada nas diretrizes do *Bureau of Reclamation*, 2002. A avaliação do potencial de uso da terra com agricultura irrigada utiliza critérios edáficos, baseados nas características do solo, fatores ambientais e possibilidades de exploração com agricultura, pastagem ou reflorestamento. Assim, baseado no conhecimento da morfologia e das propriedades físicas, químicas e mineralógicas dos solos, além das feições do relevo e drenagem, procura-se inferir os graus de potencialidade dentro de uma gradação de classes de 1 a 6.

b) Classes de terras para irrigação

Quatro classes de terras (1 a 4), são utilizadas para representar terras com aptidão para irrigação. A classe 5 indica terras potencialmente aráveis, mas que ainda requerem estudos adicionais para uma classificação definitiva. A classe 6 representam terras não aráveis e que não satisfazem os requisitos para aproveitamento com irrigação. As diferentes características das terras enquadradas nestas 6 classes, estão a seguir discriminadas.

Classe 1 – Terras aráveis altamente adequadas para agricultura irrigada, capazes de oferecer altas produções de grande variedades de culturas climaticamente adaptáveis, a um custo compensador, não apresentando nenhum impedimento para sua utilização.

Classe 2 – Terras aráveis com moderada aptidão para agricultura irrigada, e que se adaptam a determinadas culturas climaticamente adaptáveis, tendo maior custo de produção que a classe 1. Os impedimentos podem ser corrigidos ou não, e fatores limitantes com relação a fertilidade, disponibilidade de água, profundidade, permeabilidade, drenagem e relevo podem ser ligeiros a moderados.

Classe 3 – Terras aráveis com restrita aptidão para agricultura irrigada, em consequência de existirem impedimentos quanto ao solo, drenagem e topografia. A deficiência de fertilidade pode ser muito acentuada, a textura grosseira, a topografia irregular, a drenagem restrita. Podem também apresentar salinidade dentre outros atributos restritivos que são passíveis de correção a custos elevados, ou serem de remoção inviável. Somente com manejo adequado um número reduzido de culturas adaptáveis podem produzir economicamente.

Classe 4 – Terras aráveis de uso especial que apresentam uma excessiva deficiência específica ou fatores impeditivos susceptíveis de correção a custo elevado. Podem, ainda, apresentar deficiências não removíveis e que limitam sua utilização para certas culturas ou para um determinado sistema de irrigação. Como impedimentos presentes nesta classe estão: pequena profundidade efetiva, relevo ondulado, excessiva pedregosidade superficial, textura grosseira, salinidade e/ou sodicidade e drenagem inadequada.

Classe 5 – Terras não aráveis nas condições naturais e que requerem estudos especiais de agronomia, economia, e engenharia para se determinar sua irrigabilidade. Em geral apresentam deficiências específicas, como salinidade excessiva, drenagem inadequada, topografia irregular ou posição elevada.

Classe 6 – Terras não aráveis que não apresentam condições para serem utilizadas com irrigação. Normalmente abrange as terras constituídas por: solos muito rasos sobre embasamento rochoso ou sobre outra qualquer formação impermeável que impeça o desenvolvimento de raízes e o fluxo hídrico; solos influenciados por sais e de recuperação muito difícil; solos de textura extremamente grosseira e de baixa disponibilidade de água; solos dissecados e severamente erodidos; solos situados em cotas muito elevadas e com topografia declivosa ou complexa.

1.3.5 Avaliação da erodibilidade dos solos

a) Considerações iniciais

A erodibilidade refere-se a maior ou menor resistência dos solos à ação dos agentes da erosão. Sabe-se que, em condições de igualdade dos vários fatores ambientais condicionantes do processo erosivo, tais como relevo, características das chuvas, cobertura vegetal e características de manejo e uso da terra, persistem diferenças significativas na quantidade de terra perdida por erosão, que são atribuídas às diferenças intrínsecas dos diversos tipos de solos.

Para estimar as perdas de solo em condições de uso agrícola, permitindo que se estabeleça previamente os tipos e dimensionamento de práticas conservacionistas, foram desenvolvidas diversas metodologias que levam em consideração a erodibilidade do solo; a topografia; o uso e manejo; as práticas conservacionistas, dentre outros fatores.

Por ação da erosão, uma determinada área pode ficar permanentemente inadequada para uso agrícola, agropecuário ou silvicultural, se houver o carreamento integral das camadas dos solo e dissecação do terreno. Assim, a conservação do solo, no sentido mais amplo, torna-se necessária para a manutenção das condições que permitam sua plena utilização.

b) Metodologia

Pesquisas tem sido feitas com a finalidade de se obter os valores da erodibilidade dos diferentes tipos de solos nas várias regiões do Brasil, pois, tal parâmetro (fator K), é necessário à previsão das perdas de solo por erosão, em condições de uso agrícola, feita através da Equação Universal de Perdas de Solo. Esta equação, além da erodibilidade requer a avaliação da erosividade da chuva, do declive/comprimento de encostas, do uso e manejo e das práticas conservacionistas adotadas.

Algumas instituições já têm determinados valores de K para alguns tipos de solos, sem no entanto existir trabalhos sistemáticos de alcance regional no Brasil. Neste diagnóstico adotou-se valores disponíveis na literatura, informações de campo e conhecimento da influência de algumas características dos solos (relação textural, profundidade dos solos, atividade das argilas etc.), para elaborar uma classificação da erodibilidade em base a mais realística possível.

c) Classes de erodibilidade

No Quadro 1.3, procura-se hierarquizar a erodibilidade segundo classes definidas pelas características dos solos.

Os conceitos de cada uma das classes são os seguintes:

- *Muito Fraca (MFR)* – Terras que apresentam no seu estado natural risco de erosão muito fraco e, quando utilizadas, exigem baixo emprego de práticas conservacionistas, com uso de técnicas simples de controle, como medida preventiva para sua conservação;
- *Fraca (FRC)* – Terras que no seu estado natural possuem fraco risco de erosão mas, quando utilizadas, exigem nível baixo de emprego de práticas conservacionistas;
- *Moderada (MOD)* – Terras que no seu estado natural possuem moderado risco de erosão e que, quando utilizadas, demandam nível médio de emprego de práticas conservacionistas, podendo exigir algum uso de obras de engenharia de solo e água;

- **Forte (FTE)** – Terras que no seu estado natural possuem forte risco de erosão e que, quando utilizadas, exigem nível alto de práticas conservacionistas, com o uso intensivo de técnicas complexas de controle, inclusive obras de engenharia, como medida preventiva para sua conservação;
- **Muito Forte (MFT)** – Terras que no seu estado natural possuem risco de erosão muito forte e, por isto, devem ser destinadas, preferencialmente, à conservação da fauna e flora; e
- **Especial (ESP)** – Terras que no seu estado natural sofrem uma dinâmica muito intensa de erosão, transporte e deposição de materiais, que se acentua durante as enchentes periódicas, exigindo o emprego de práticas conservacionistas especiais.

Quadro 1.3
Hierarquização dos solos de acordo com sua erodibilidade

Classes de erodibilidade	Características dos solos		Classes de solos
	Horizonte subsuperficial	Outras características	
Muito Fraca	B latossólico	Profundos, com homogeneidade vertical; textura argilosa, muito argilosa e, por vezes, textura média; Baixa erodibilidade calculada	Latossolo text. muito arg., arg. e méd.
Fraca	B latossólico B textural C	Profundos, relativamente homogêneos verticalmente; textura média (leve) ou arenosa/média ou arenosa; Baixa erodibilidade calculada	Latossolo text. méd. leve; Podzólico text. aren./méd. ou méd.; Podzol Hidromórfico; Areia Quartzosa; Areia Quartzosa Hidromórfica
Moderada	B textural Horizonte plíntico	B textural argiloso ou muita argiloso sem mudança textural abrupta; Horizonte plíntico de textura média e sem mudança textural abrupta; Solos profundos; Erodibilidade calculada intermediária	Podzólico text. arg. ou méd./arg.; Terra Roxa Estruturada Plintossolo e solos com caráter plíntico de text. méd.
Forte	B textural B nátrico B câmbico Horizonte plíntico	Alta relação textural; Textura argilosa no horizonte plíntico; Profundos ou mediana profundidade; Argila de atividade alta; Elevada erodibilidade calculada	Podzólico abrupto; Solonetz Solodizado; Planossolo; Cambissolo; Plintossolo text. argilosa; Bruno Não Cálcico
Muito Forte	Sequência de horizontes: A,C, R A,Bi, R A,R B textural	Rasos ou mudança textural abrupta; Argila de atividade alta; Outros impedimentos físicos à percolação d'água; Elevada erodibilidade calculada	Solo Litólico; Cambissolo e Podzólicos raso; Podzólico abrupto com atividade alta.
Especial	Sequência de horizontes: A,C1, C2.....Cn	Camadas sem relação pedogenética	Solo Aluvial

E preciso salientar que, no caso de projetos de usinas hidrelétricas, as medidas para evitar ou controlar os processos erosivos, assumem significativa importância pois, as áreas de riscos abandonadas e sem monitoramento, podem contribuir para a aceleração do assoreamento do reservatório, diminuindo a sua vida útil.

Em locais onde a erosão pode ser facilmente evitada ou controlada, existem condições para a aplicação de técnicas conservacionistas, tais como: cultivo em faixa, cultivo em contorno, preparo reduzido do solo, enleiramento em nível dos restos culturais, cordão de retenção nos terraços, capinas em faixas alternadas, cordões de pedra, áreas de plantio em faixas, faixas de retenção permanente, cobertura morta e adubação verde.

Nos locais onde os riscos são mais graves ou onde os processos erosivos já se instalaram, as seguintes medidas podem ser adotadas: terraceamento em nível ou com gradiente, terraços em patamar, canais escoadouros, banquetas individuais, escarificação, subsolagem, diques, faixas de retenção permanente, interceptadores, controle de voçoroca e plantio direto, dentre outras.

1.3.6 Legenda

a) Legenda de solos

A legenda de solos pode ser observada em dois formatos. O primeiro, mais simplificado, foi concebido para uma visão rápida das classes de solos dominantes que foram identificadas nas áreas de influência do empreendimento e é apresentado nos mapas deste levantamento. O segundo formato, o mais completo e extenso, foi organizado para mostrar a composição de todas as unidades de mapeamento, salientando as características de relevo, textura e cobertura vegetal de cada um de seus componentes. Pode ser consultada no texto do relatório.

No caso de associações, o solo que aparece no início de cada legenda é o solo dominante, ou seja, o que apresenta a maior extensão dentro de determinado polígono; quando ocorrer dois solos ocupando indiscriminadamente a dominância de determinado polígono, eles estão citados na legenda unidos pela conjunção **e**; os solos precedidos pelo sinal **+** são considerados subdominantes, ou seja, apresentam menor extensão; os solos dentro de parênteses são considerados como inclusões, isto é, apresentam pouca extensão sendo, porém, importante registrar a sua ocorrência. A seguir, são apresentadas as legendas de solos das áreas de influência direta e indireta, contendo informações referentes as unidades de mapeamento, de acordo com o nível do levantamento adotado.

O Quadro 1.4, a seguir, apresenta a legenda de solos da área de influência indireta da UHE Riacho Seco.

Quadro 1.4
Legenda de solos da área de influência indireta

Simbologia	Componentes
LATOSSOLO AMARELO	
LAd1	Latossolo Amarelo dist. A mod. tex. méd. endoped. e não endoped. rel. pl.

Simbologia	Componentes
LAd2	Latossolo Amarelo + Latossolo Vermelho-Amarelo, ambos dist. A mod. tex. méd. rel. pl.
LAd3	Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo + Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo endoped.; todos dist. e eut. A fr. e mod. tex. méd. . rel. pl. e s.ond.
LAd4	Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo tex. méd. + Areia Quartzosa + Solo Litólico tex. aren. e méd.; todos dist.. A fr. e mod. rel. s.ond. e pl.
LAd5	Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo tex. méd. e arg. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb plín. e não plín. com e sem frag. tex. méd./méd. e arg.; ambos dist. e eut. endoped. e não endoped. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não concr); todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
LAd6	Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo dist. tex. méd. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. com e sem frag. tex. méd./méd. e arg. endoped. e não endoped. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
LAd7	Latossolo Amarelo tex. méd. rel. pl. e s.ond. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb tex. are./arg. rel. s.ond.; todos dist. A mod. + Areia Quartzosa A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
LAd8	Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo tex. méd. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb plín. e não plín. tex. méd./méd. e arg. endoped. + Podzólico Acinzentado plín. tex. are./méd.; todos dist. e eut. A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
LAd9	Latossolo Amarelo + Latossolo Vermelho-Amarelo, ambos dist. A mod. tex. méd. e arg. rel. pl. e s.ond.
LAd10	Latossolo Amarelo dist. e ál. A mod. tex. arg. rel. pl.
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO	
LVa	Latossolo Vermelho-Amarelo al. e dist. A mod. e fr. tex. méd. rel. pl. e s.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb A mod. tex. are./arg. rel. s.ond.
LVd	Latossolo Vermelho-Amarelo dist. A fr. e mod. tex. méd. rel. pl. e s.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo dist. Tb A mod. tex. méd./arg. rel. s.ond. + Solo Litólico eut. A fr. e mod. tex. méd. com casc. a cascal rel. s.ond.
PODZÓLICO AMARELO	
PAAd1	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo lat. e não lat. plín. e não plín. tex. méd./méd. e arg. + Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo tex. méd. e arg.; ambos dist. e eut. endoped. e não + Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não); todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
PAAd2	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb dist. e eut. abr. e não abr. plín. e não plín. tex. méd./arg. endoped. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não) + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
PAAd3	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo tex. méd./méd. e arg. + Podzólico Acinzentado plín. e não plín. com e sem frag. tex. aren. e méd./méd. e arg.; ambos Tb dist. e eut. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
PAe4	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo dist. e eut. ped. (concr. e/ou não) + Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo dist. e eut. tex. méd. e arg. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
PAe5	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. prof. e p.prof. plín. e não plín. tex. méd./méd. e arg. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo dist. e eut. ped. (concr. e/ou não) + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
PAe6	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro Tb e Ta, todos eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não rel. s.ond. + Bruno Não Cálculo vér. e não vér. rel. s.ond. e pl. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e ond.; todos A fr. e mod. .
PAe7	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não + Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal.; ambos eut. A fr. e mod. . rel. s.ond. e pl. + Afloramento de Rocha.
PAe8	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não) rel. s.ond. e pl. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. com e sem frag. prof. e p.prof. tex. aren. e méd./arg. epiped. e não rel. pl. e s.ond. + Bruno Não Cálculo vér. rel. s.ond. e pl. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; todos A fr. e mod. .
PAe9	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não) rel. s.ond. e pl. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. aren. e méd./arg. epiped. e não rel. pl. e s.ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico

Simbologia	Componentes
	eut. tex. méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e pl.; todos A fr. e mod.
PAe10	Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo eut. e dist. ped. (concr. e/ou não) + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com e sem casc. a cascal. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; todos A fr. e mod. rel. s.ond. e pl.
PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO	
PVe1	Podzólico Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. tex. aren. e méd./méd. rel. pl. e s.ond. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não) rel. s.ond. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e ond.; todos A fr. e mod. .
PVe2	Podzólico Vermelho-Amarelo plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. endoped. e não rel. pl. e s.ond. + Podzólico Vermelho-Escuro tex. méd./arg. rel. s.ond., ambos Tb eut. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; todos A fr. e mod. .
PVe3	Podzólico Vermelho-Amarelo tex. méd./méd. e arg. rel. s.ond. + Podzólico Vermelho-Escuro tex. méd./arg. epiped. rel. s.ond. e ond.; ambos Tb eut. prof. e p.prof. + Bruno Não Cálculo vér. e não vér. rel. s.ond. e ond.; todos A fr. e mod. .
PVe4	Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. + Solo Litólico tex. aren. e méd. ambos eut. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. epiped. e não . rel. s.ond. e pl.
PVe5	Podzólico Vermelho-Amarelo tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. + Cambissolo tex. méd. e arg. com casc. A cascal., ambos Tb e Ta eut. raso e p.prof. epiped. e não + Bruno Não Cálculo vér. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; todos A fr. e mod. rel. s.ond. e ond.
PVe6	Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb tex. méd. e méd./arg. rel. pl. e s.ond. + Latossolo Vermelho-Amarelo dist. tex. méd. rel. pl., ambos A frac. (Solo Litólico eut. tex. aren. ped. rel. s.ond. + Areia Quartzosa dist. + Bruno Não Cálculo tex. méd./arg. + Planossolo eut. solod. Ta tex. aren./méd. e arg. rel. pl. e s.ond. + Latossolo Vermelho-Amarelo dist. tex. méd. ped. rel. pl., todos A fr.)
PVe7	Podzólico Vermelho-Amarelo eut. + Podzólico Vermelho-Amarelo dist., ambos Tb tex. aren./méd. e méd./arg. + Regossolo eut. e dist. Ta com e sem frag. tex. aren. + Planossolo Solodico eut. Ta tex. aren., méd./méd. e arg. ped. e não ped. rel. pl., todos A fr. (Solonetz Solodizado Ta tex. aren., méd./méd. e arg. ped. e não ped. rel. pl. + Podzólico Vermelho-Amarelo dist. Tb tex. aren./méd. e méd./arg. ped. rel. pl. e s.ond., ambos A fr.)
PVe8	Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb tex. aren./méd. e méd./arg. rel. pl. e s.ond. + Latossolo Vermelho-Amarelo dist. tex. méd. + Planossolo Solodico eut. Ta tex. aren., méd./méd. e arg. ped. e não ped. rel. pl., todos A fr. (Solos Litólicos eut. tex. aren. e méd. ped. rel. s.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo dist. Tb tex. aren./méd. e méd./arg. ped. rel. pl., ambos A fr.)
PVe9	Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb + Bruno Não Cálculo rel. s.ond., ambos tex. méd./arg. + Solo Litólico eut. tex. aren. e méd. rel. ond. e s.ond., todos A fr. ped. (Latossolo Vermelho-Amarelo dist. tex. méd. ped. rel. pl. e s.ond. + Solo Petroplíntico com B text. Tb tex. méd./arg. ped. rel. s.ond. + Planossolo Solodico Ta tex. aren., méd./méd. e arg. rel. pl. e s.ond., ambos eut., todos A fr.)
PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO	
PEe1	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. + Bruno Não Cálculo não vér. e vér. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. subs. xt. e gn.; todos A mod. epiped. e não . rel. s.ond. e pl.
PEe2	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não rel. s.ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; ambos A fr. e mod.
PEe3	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. + Podzólico Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro ped. (concr. e/ou não) + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e ond.; todos eut. A mod. epiped. e não.
PEe4	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. + Podzólico Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro ped. (concr. e/ou não) + Bruno Não Cálculo não vér. e vér. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; todos A mod. epiped. e não . rel. s.ond. e ond.
PEe5	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não + Bruno Não Cálculo vér. e não vér. ; ambos rel. s.ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. s.ond. e pl. + Solo Litólico eut. tex. méd. cascal. rel. s.ond. e ond. ; todos A fr.
PEe6	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não + Latossolo Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro tex. méd. + Cambissolo lat. e não lat. tex. méd.; todos eut. A mod. rel. pl. e s.ond.

Simbologia	Componentes
PEe7	Podzólico Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. + Planossolo e Solonetz Solodizado; ambos A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
BRUNO NÃO CÁLCICO	
NC1	Bruno Não Cálculo vér. e não vér. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. subs. gr. e gn. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg. + Cambissolo eutrófico ped. casc.; todos A mod. . rel. s.ond. e pl.
NC2	Bruno Não Cálculo vér. e não vér. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. subs. gn., gr. e xt.; ambos A mod. . rel. pl. e s.ond.
NC3	Bruno Não Cálculo vér. + Planossolo e Solonetz Solodizado + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; todos A mod. rel. s.ond. e pl.
NC4	Bruno Não Cálculo vér. e não vér. A fr. tex. méd./arg. rel. s.ond. e pl. + Vertissolo A mod. ped. e não ped. rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico eut. A fr. tex. aren. e méd. ped. rel. s.ond. + Planossolo Solodico eut. Ta A fr. tex. aren., méd./méd. e arg. ped. rel. pl. e s.ond. (Solonetz Solodizado Ta tex. aren., méd./méd. e arg. + Cambissolo eut. Ta e Tb tex. méd. e arg. ped. rel. pl. e s.ond. + Solo Aluvial eut. Ta tex. indisc. rel. pl., todos A fr.)
NC5	Bruno Não Cálculo vér. tex. méd./arg. rel. s.ond. e pl. + Solo Litólico eut. tex. aren. e méd. rel. s.ond., ambos ped. + Planossolo Solodico eut. Ta tex. aren., méd./méd. e arg. rel. pl. e s.ond., todos A fr. (Vertissolo A mod. rel. pl. + Bruno Não Cálculo A fr. tex. méd./arg. rel. s.ond. e pl. + Afloramento Rocha + Solonetz Solodizado Ta A fr. tex. aren., méd./méd. e arg. ped. rel. pl. e s.ond.)
PLANOSSOLO	
PL1	Planossolo e Solonetz Solodizado + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo ped. (concr. e/ou não) + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg.; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
PL 2	Planossolo e Solonetz Solodizado + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. plín. e não plín. prof. e p.prof. tex. méd./méd. e arg.; ambos . rel. pl. e s.ond. + Solo Aluvial eut. sal. solod. e/ou sód. tex. indisc. rel. pl.; todos A fr. e mod.
PL 3	Planossolo e Solonetz Solodizado + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; todos A fr. e mod. . rel. s.ond. e pl.
PL4	Planossolo e Solonetz Solodizado + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. + Bruno Não Cálculo vér. e não vér.; todos A fr. e mod. . rel. s.ond. e pl.
PL5	Planossolo e Solonetz Solodizado + Regossolo eut. e dist. solod. e não solod. + Solo Litólico eut. tex. aren. e méd. com casc. a cascal.; todos A fr. e mod. . rel. s.ond. e pl.
PL6	Planossolo e Solonetz Solodizado + Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal.; ambos A fr. e mod. . rel. s.ond. e pl.
PL7	Planossolo Solodico eut. + Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond., ambos Ta A fr. e mod. tex. aren. méd./méd. e arg. + Solo Litólico eut. A fr. tex. aren. e méd. ped. rel. s.ond. (Solonetz Solodizado Ta e Tb + Planossolo Solodico eut. Ta, ambos A fr. tex. aren., méd./méd. e arg. ped. + Regossolo dist. Ta A fr. tex. aren. + Planossolo eut. Ta A fr. tex. méd./méd. rel. pl. e s.ond. + Vertissolo A mod. rel. pl. + Afloramento de Rocha)
PL8	Planossolo eut. solod. + Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond., ambos Ta A fr. e mod. tex. aren., méd./méd. e arg. ped. e não ped. + Bruno Não Cálculo vér. tex. méd./arg. ped. e não ped. rel. s.ond. e pl. + Solo Litólico eut. A fr. tex. aren. e méd. ped. rel. s.ond., todos A fr. (Vertissolo A fr. e mod. + Planossolo eut. Ta A fr. tex. méd./arg. com casc. + Planossolo eut. solod. vért. A fr. text. méd./arg. rel. pl. e s.ond. + Afloramento de Rocha)
SOLONETZ SOLODIZADO	
SS	Solonetz Solodizado + Planossolo eut. solod. rel. pl. ambos Ta tex. aren. e méd./méd. e arg. + Solo Litólico eut. text. aren. e méd. rel. pl. e s.ond., todos A fr. (Bruno Não Cálculo vért. A fr. text. méd./arg. ped. e não ped. rel. pl. e s.ond. + Afloramento de Rocha)
CAMBISSOLO	
Ce1	Cambissolo lat. e não lat. + Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo, ambos eut. A mod. tex. méd. e arg. endoped. e não . rel. pl. e s.ond.
Ce2	Cambissolo lat. e não lat. p.prof. tex. méd. + Podzólico Vermelho-Escuro Tb p.prof. tex. méd./méd. e arg. + Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal.; todos eut. A mod. . rel. ond. e f.ond.
Ce3	Cambissolo vér. e não vér. raso e p.prof. solod. e não solod. tex. arg. rel. s.ond. + Solo Litólico tex.

Simbologia	Componentes
	méd. e arg. com casc. a cascal. rel. s.ond. e ond.; ambos eut. A mod. .
Ce4	Cambissolo Ta raso + Cambissolo Ta e Tb C carbonático e não carbonático rel. pl., ambos eut. A fr. tex. méd. e arg. + Bruno Não Cálculo vért. e não vért. A fr. text. méd./arg. ped. rel. pl. e s.ond. + Vertissolo A fr. e mod. rel. pl..
Ce5	Cambissolo Ta raso roch. + Cambissolo Ta e Tb rel. pl., ambos eut. C carbonático e não carbonático A fr. text. méd. e arg. (Latossolo Vermelho-Escuro eut. text. méd. e arg. + Vertissolo rel. pl. e s.ond., ambos A mod. + Rendzina text. arg. rel. pl.)
Ce6	Cambissolo Ta raso C carbonático text. méd. e arg. rel. ond. e s.ond. + Solo Litólico text. méd. rel. ond. e f.ond., ambos eut. A fr. roch. (Afloramento de Rocha)
Ce7	Cambissolo Ta e Tb + Cambissolo Ta raso C carbonático e não carbonático ped. e não ped., ambos eut. text. méd. e arg. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. text. méd./arg. rel. pl. e s.ond., todos A fr. e mod. (Bruno Não Cálculo A fr. + Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Ta e Tb A fr. e mod., ambos text. méd./arg. ped. e não ped. + Latossolo Vermelho-Amarelo dist. A fr. text. méd. rel. pl. e s.ond.)
Ce8	Cambissolo eut. Ta e Tb text. arg. e méd. + Vertissolo, ambos C carbonático e não carbonático A fr. e mod. + Vertissolo solod. A mod. rel. pl. e s.ond. (Cambissolo eut. lat. A mod. text. méd. e arg. + Latossolo Vermelho-Amarelo dist. A fr. text. méd. rel. pl. e s.ond. + Cambissolo eut. vért. A mod. rel. pl. + Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Ta cascal. A mod. text. méd./arg. + Bruno Não Cálculo A fr. text. méd./arg. rel. s.ond.)
Ce9	Cambissolo Ta e Tb + Cambissolo Ta raso ambos eut. C carbonático e não carbonático + Latossolo Vermelho-Amarelo eut. e dist. rel. pl. e s.ond., todos A fr. e mod. text. méd. e arg. (Cambissolo eut. lat. A fr. + Latossolo Vermelho-Escuro eut. A mod. rel. pl. e s.ond., ambos text. arg.)
VERTISSOLO	
V1	Vertissolo raso e p.prof. tex. arg. e mui. arg. + Planossolo + Solo Litólico eut. tex. méd. e arg. com casc. A cascal.; todos A mod. rel. s.ond.
V2	Vertissolo erod. + Cambissolo eut. vér. e não vér., ambos tex. arg. epiped. + Planossolo e Solonetz Solodizado A; todos A mod. . rel. pl. e s.ond.
V3	Vertissolo + Cambissolo eut. Ta raso e não raso text. arg. roch. rel. pl., ambos com e sem C carbonático A fr. e mod. (Bruno Não Cálculo vért. text. méd./arg. + Planossolo eut. solod. Ta text. aren., méd./méd. e arg. rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico eut. text. méd. rel. s.ond., todos A fr. + Afloramento de Rocha)
V4	Vertissolo tex. arg. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb eut. e dist. tex. méd./méd. e arg. epiped. e não, ambos A mod. rel. pl e s.ond.
SOLO ALUVIAL	
Ae1	Solo Aluvial tex. indisc. + Cambissolo Ta e Tb tex. méd. subs. sed. fluv., ambos solod. e não solod. sód. e não sód. + Solo Aluvial sal. e/ou sód. tex. indisc.; todos eut. A fr. e mod. rel. pl.
Ae2	Solo Aluvial sal. e/ou sód. + Solo Aluvial solod. e não solod., ambos tex. indisc. + Cambissolo Ta e Tb solod. e não solod. tex. méd.; todos eut. A fr. e mod. rel. pl.
Ae3	Solo Aluvial tex. aren. e méd. + Solo Aluvial tex. indisc. ambos solod. e não solod. + Solo Aluvial sal. e/ou sód. tex. indisc.; todos eut. A fr. e mod. rel. pl.
Ae4	Solo Aluvial sal. e/ou sód. + Solo Aluvial solod. e não solod., ambos eut. tex. indisc. rel. pl. + Planossolo e Solonetz Solodizado . rel. pl. e s.ond.; todos A fr. e mod.
Ae5	Solo Aluvial eut. e dist. Ta e Tb solod. e não solod. text. indiscriminada + Solonetz Solodizado + Planossolo Solódico eut. rel. pl., ambos Ta text. aren., méd./méd. e arg., todos A fr. e mod. (Vertissolo + Bruno Não Cálculo text. méd./arg. rel. pl. e s.ond., ambos A mod.)
AREIA QUARTZOSA	
AQd1	Areia Quartzosa dist. e eut. A fr. e mod. rel. pl e s.ond.
AQd2	Areia Quartzosa dist. e eut. lat. e não lat. com e sem frag. + Latossolo Amarelo text. méd. + Podzólico Amarelo e Vermelho-Amarelo Tb plín. e não plín. tex. aren e méd./méd.; todos dist. e eut. A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
AQe3	Areia Quartzosa + Regossolo dist. e eut. solod. e não solod. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
AQa4	Areia Quartzosa dist. e al. + Planossolo Solódico eut. Ta text. aren./méd. e arg. rel. pl. e s.ond., todos A fr. (Latossolo Vermelho-Amarelo al. e dist. A fr. text. méd. rel. pl. e s.ond.)
AQa5	Areia Quartzosa lat. e não lat. + Podzólico Acinzentado Tb plín. e não plín. tex. are. e méd./méd.,

Simbologia	Componentes
	ambos dist. e eut. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
AQa6	Areia Quartzosa e Regossolo dist. e eut. com e sem frag. + Solo Litólico eut. dist. te. aren. e méd. com casc. a cascal. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. rel. pl. e s.ond.
REGOSSOLO	
REe1	Regossolo eut. e dist. + Cambissolo Tb eut. tex. méd. com casc. a cascal. subs. gn. e gr., ambos prof. e p.prof. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
REe2	Regossolo eut. e dist. solod. e não solod. rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico eut. tex. aren. e méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e pl. subs. gr. e gn. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; todos A fr. e mod. .
REe3	Regossolo eut. e dist. solod. e não solod. rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico eut. tex. aren. e méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e pl. subs. gr. e gn., ambos A fr. e mod. .
REe4	Regossolo eut. Ta com frag. text. aren. rel. pl. e s.ond. + Solo Litólico eut. text. aren. ped. rel. s.ond. + Solonetz Solodizado Ta text. aren., méd./méd. e arg. rel. pl. e s.ond., todos A fr. (Planossolo Solódico eut. rel. pl., ambos Ta A fr. text. aren., méd./méd. e arg. + Bruno Não Cálculo A fr. text. méd./arg. ped. + Afloramento de Rocha + Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb A fr. text. aren./méd. rel. pl. e s.ond.)
REe5	Regossolo eut. e dist. Ta com e sem frag. text. aren. + Planossolo Solódico eut. text. aren., méd./méd. e arg. + Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb méd. rel. pl., todos A fr. (Solonetz Solodizado Ta text. aren., méd./méd. e arg. + Areia Quartzosa distrófica rel. pl. + Solo Litólico eut. text. aren. e méd. rel. s.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo dist. Tb text. méd. rel. pl., todos A fr. + Afloramento de Rocha)
SOLO LITÓLICO	
Rd1	Solo Litólico tex. aren. e méd. rel. ond. a mont. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. ond. e f.ond., ambos dist. e eut. A mod. + Afloramento de Rocha.
Re2	Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal., ambos eut. rel. s.ond. e ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; todos A fr. e mod. + Afloramento de Rocha.
Re3	Solo Litólico eut. tex. méd. com casc. a cascal. rel. s.ond. e ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado rel. pl. e s.ond.; ambos A fr. e mod. . + Afloramento de Rocha.
Re4	Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal. rel. ond. e f.ond. + Cambissolo tex. méd. e arg. + Podzólico Vermelho-Amarelo tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal., todos Tb e Ta eut. raso e p.prof. A fr. e mod. epiped. e não . rel. s.ond. a f.ond. + Afloramento de Rocha.
Re5	Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal. rel. ond. e f.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. s.ond. a f.ond., ambos eut. A fr. e mod. + Afloramento de Rocha.
Re6	Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal. rel. ond. a mont. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. ond. e f.ond.; ambos eut. A fr. e mod. + Afloramento de Rocha.
Re7	Solo Litólico eut. tex. méd. e silt. com casc. A cascal. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. epiped. e não + Planossolo; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
Re8	Solo Litólico eut. tex. méd. e silt. com casc. + Planossolo + Podzólico Vermelho-Escuro Tb eut. prof. e p.prof. tex. méd./arg. epiped.; todos A fr. e mod. . rel. pl. e s.ond.
Re9	Solo Litólico eut. tex. méd. e silt. com casc. + Bruno Não Cálculo não vér. e vér. rel. pl. a ond. + Planossolo e Solonetz Solodizado; todos A fr. e mod. . rel. s.ond e pl.
Re10	Solo Litólico tex. méd. e silt. com casc. rel. s.ond. e ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. epiped. e não rel. s.ond.; todos eut. A fr. e mod. .
Re11	Solo Litólico eut. e dist. tex. aren. e méd. rel. ond. e f.ond. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. s.ond. a f.ond., ambos A fr. e mod. + Afloramento de Rocha.
Re12	Solo Litólico eut. e dist. tex. aren. e méd. rel. ond. a mont. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta eut. raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. s.ond. a f.ond., ambos A fr. e mod. + Afloramento de Rocha.
Rd13	Solo Litólico A fr. text. aren. e méd. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb A fr. e mod. text. méd./arg. rel. s.ond. e ond., ambos dist. ped. + Afloramento de Rocha (Solo Litólico eut. A fr. text. aren. e méd. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb A fr. text. méd./arg. rel. s.ond. e ond. + Latossolo

Simbologia	Componentes
	Vermelho-Amarelo dist. A fr. text. méd. rel. pl. e s.ond.)
Re14	Solo Litólico eut. text. méd. e aren. rel. s.ond. e ond. + Bruno Não Cálcico text. méd./arg. rel. s.ond., ambos ped. + Planossolo Solodico eut. Ta text. aren., méd./méd. e arg. rel. pl. e s.ond., todos A fr. + Afloramento de Rocha (Podzólico Vermelho-Amarelo eut. Tb raso A fr. e mod. text. méd./arg. ped. rel. s.ond.)
Re15	Solo Litólico eut. text. aren. méd. rel. s.ond. e ond. + Planossolo Solodico eut. Ta A fr. text. aren., méd./méd. e arg. rel. s.ond., ambos ped. + Afloramento de Rocha (Regossolo eut. e dist. Ta A fr. text. aren. + Areia Quartzosa distrófica A fr. rel. pl. e s.ond.)
Re16	Solo Litólico eut. A fr. e mod. text. aren. e méd. roch. rel. forte ond. e mont. + Afloramento de Rocha (Podzólico Vermelho-Amarelo eut. e dist. Tb A fr. e mod. text. aren., méd./méd. e arg. rel. ond. e f.ond. + Regossolo eut. Ta text. aren. + Areia Quartzosa, ambos A fr. rel. s.ond. + Cambissolo eut. Ta raso A mod. text. méd. e arg. roch. rel. ond.)
Re17	Solo Litólico tex. méd. com casc. a cascal. + Podzólico Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro Tb e Ta raso e p.prof. tex. méd./méd. e arg. com casc. a cascal., epiped. e não; ambos eut fr. e mod. rel ond. e s.ond. + Afloramento de Rocha.
Re18	Solo Litólico tex. méd. rel. ond. a mont. + Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta raso e p.prof. méd./méd. e arg. com casc. a cascal. rel. ond. a f.ond.; todos eut. A mod. + Afloramento de Rocha.

Notas: quando ocorrerem dois solos ocupando indiscriminadamente a dominância de determinado polígono, são citados na legenda unidos pela conjunção **e**; os solos subdominantes estão sempre precedidos pelo sinal **+**; os solos considerados como inclusões são citados entre parêntesis; nesta legenda reduzida encontra-se apenas a classe textural e relevo dos solos dominantes, quando estas características não são as mesmas para todos os componentes da unidade de mapeamento; a legenda ampliada pode ser consultada no texto do diagnóstico.

Abreviaturas empregadas na legenda de solos:

abr. = abrupto

al. = alico (s)

aren. = arenoso (a)

arg. = argiloso (a)

câmb. = câmbico

casc. = cascalho

cascal. = cascalhento (a)

concr. = concrecionário

dist. = distrófico (s)

endoped. = endopedregoso (a)

epiped. = epipedregoso (a)

erod. = erodida (o)

escarp. = escarpado

eut. = eutrófico (s)

f.ond. = forte ondulado

frag. = fragipã

lat. = latossólico

méd. = média

mont. = montanhoso.

mui. = muito

ond. = ondulado

ped. = pedregoso (a)

pl. = plano

plín. = plíntico (s)

p.prof. = pouco profundo (s)

prof. = profundo (s)

rel. = relevo

roch. = rocha (s) ou rochoso (a)

sal. = salino

silt. = siltosa

solod. = solódico (s)

sód. = sódico

s.ond. = suave ondulado

tex. = textura

vér. = vértico (s)

b) Legenda das terras para irrigação

Nos mapas das áreas de influência direta e indireta, as classes de terras para irrigação em cada polígono mapeado estão identificadas pelos numerais de 1 a 6, alocados abaixo da respectiva legenda de solos. Em resumo, temos:

- 1 - classe 1 – terras aráveis, adequadas para irrigação;
- 2 - classe 2 – terras aráveis, com aptidão moderada para irrigação;
- 3 - classe 3 – terras aráveis, com aptidão restrita para irrigação;
- 4 - classe 4 – terras aráveis, com uso especial para irrigação;
- 5 - classe 5 – terras não aráveis, requerendo mais estudos; e

- 6 - classe 6 – terras não aráveis, sem condições para irrigação.

c) Legenda de erodibilidade

Nos mapas das áreas de influência direta e indireta, as classes de erodibilidade em cada polígono mapeado estão identificadas pelos conjuntos de letras abaixo especificados:

- **MFR** - Muito Fraca: baixa erodibilidade calculada; no estado natural apresentam risco de erosão muito fraco ou nulo;
- **FRC** – Fraca: baixa erodibilidade; no estado natural possuem risco de erosão fraco;
- **MOD** – Moderada: erodibilidade calculada mediana; no estado natural possuem moderado risco de erosão;
- **FTE** – Forte: elevada erodibilidade calculada; no estado natural possuem forte risco de erosão;
- **MFT** - Muito Forte: muito elevada erodibilidade calculada; no estado natural possuem risco de erosão muito forte;
- **ESP** – Especial: a erodibilidade fica na dependência da dinâmica que envolve o transporte e a deposição de sedimentos.

d) Legenda integrada do mapeamento

Nos mapas, objetivando facilitar a consulta e permitir uma avaliação conjunta das informações sobre os solos, potencial para irrigação e condições de erodibilidade, é apresentada a legenda integrada (Quadro 1.5).

Quadro 1.5
Legenda integrada da área de influência indireta

Simbologia			Solo Dominante
Solos	Irriga.	Erodib.	
LAd 1	1 a 2	MFR a FRC	Latossolo amarelo
LAd 2			
LAd 3			
LAd 4			
LAd 5			
LAd 6			
LAd 7			
LAd 8			
LAd 9			
LAd 10			
LVa	1 a 2	MFR a	Latossolo vermelho-

LVd		FRC	amarelo
PAd 1	2 a 3	FRC a MOD	Podzólico amarelo
PAd 2			
PAd 3			
PAe 4			
PAe 5			
PAe 6			
PAe 7			
PAe 8			
PAe 9			
PAe 10			

PVe 1	2 a 3	FRC a MOD	Podzólico vermelho-amarelo
PVe 2			
PVe 3			
PVe 4			
PVe 5			
PVe 6			
PVe 7			
PVe 8			
PVe 9			
PEe 1	2 a 3	FRC a MOD	Podzólico vermelho-escuro
PEe 2			
PEe 3			
PEe 4			
PEe 5			
PEe 6			
PEe 7			
NC 1	4 a 5	MOD a FTE	Bruno não-cálcico
NC 2			
NC 3			
NC 4			
NC 5			
PL 1	4 a 5	FTE a MFT	Planossolo
PL 2			
PL 3			
PL 4			
PL 5			
PL 6			
PL 7			
PL 8			
SS	6	FTE	Solonetz solodizado
Ce 1	3 a 5	FTE a MFT	Cambissolo
Ce 2			
Ce 3			
Ce 4			
Ce 5			
Ce 6			
Ce 7			
Ce 8			
Ce 9			

V 1	2 a 4	FRC a MOD	Vertissolo
V 2			
V 3			
V 4			
Ae 1	1 a 2	ESP	Solo aluvial
Ae 2			
Ae 3			
Ae 4			
Ae 5			
AQd 1	2 a 4	FRC a MOD	Areia quartzosa
AQd 2			
AQe 3			
AQa 4			
AQa 5			
AQa 6			
REe 1	3 a 4	FRC a MOD	Regossolo
REe 2			
REe 3			
REe 4			
REe 5			
Rd 1	5 a 6	FTE a MFT	Solo litólico
Re 2			
Re 3			
Re 4			
Re 5			
Re 6			
Re 7			
Re 8			
Re 9			
Re 10			
Re 11			
Re 12			
Rd 13			
Re 14			
Re 15			
Re 16			
Re 17			
Re 18			

No Desenho 8810/00-60-DE-2002, a disposição da legenda integrada em cada polígono é a seguinte:

Ce 1 Unidade de mapeamento (solo dominante)

3 a 5 Classe de terra para irrigação

FTE a MFT Classe de erodibilidade

1.3.7 Extensões dos solos, terras para irrigação e classes de erodibilidade

A seguir, são apresentadas as tabelas com as quantificações, em hectares, das áreas de ocorrência de solos, terras para irrigação e classes de erodibilidade, no cenário da área de influência indireta - All da UHE Riacho Seco no rio São Francisco.

Tabela 1.1
Solos da área de influência indireta

Símbolo	Solo dominante	Extensão (km ²)	%
LAd	Latossolo Amarelo distrófico	6.669	9,3
LVa	Latossolo Vermelho-Amarelo álico	2.470	3,5
LVd	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico	740	1,0
PAd	Podzólico Amarelo distrófico	6.610	9,3
PAe	Podzólico Amarelo eutrófico	3.601	5,0
PVe	Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico	4.875	6,8
PEe	Podzólico Vermelho-Escuro eutrófico	3.879	5,4
NC	Bruno Não Cálcico	2.990	4,2
PL	Planossolo	10.700	15,0
SS	Solonetz Solodizado	1.560	2,2
Ce	Cambissolo eutrófico	10.216	14,3
V	Vertissolo	1.072	1,5
Ae	Solo Aluvial eutrófico	578	0,8
AQa	Areia Quartzosa álica	1.922	2,7
AQd	Areia Quartzosa distrófica	925	1,3
REe	Regossolo eutrófico	513	0,8
Rd	Solo Litólico distrófico	2.802	3,9
Re	Solo Litólico eutrófico	8.742	12,2
	Calha do rio São Francisco e áreas não classificadas	532	0,7
Total da All		71.396	99,9,0

Tabela 1.2
Terras para irrigação da área de influência indireta

Símbolo	Aptidão para irrigação	Extensão (ha)	%
1	Classe 1 - Adequada	10.457	14,6
2	Classe 2 - Moderada	21.812	30,6
3	Classe 3 - Restrita	11.801	16,5
4	Classe 4 - Uso Especial	13.690	19,2
5	Classe 5 - Inadequada	11.544	16,2
6	Classe 6 – Inadequada	1.560	2,2

Símbolo	Aptidão para irrigação	Extensão (ha)	%
	Calha do rio São Francisco e áreas não classificadas	533	0,7
Total da All		71.396	100,0

Tabela 1.3
Erodibilidade da área de influência indireta

Símbolo	Riscos de erosão	Extensão (ha)	%
MFR	Muito fraca	9.879	13,8
FRA	Fraca	22.884	32,1
MOD	Moderada	3.503	4,9
FTE	Forte	1.047	1,5
MFT	Muito forte	32.973	46,2
ESP	Variável	578	0,8
	Calha do rio São Francisco e áreas não classificadas	533	0,7
Total da All		71.396	100,0

1.3.8 Conclusões

Com respaldo nas informações do levantamento pedológico das áreas de influência do empreendimento e nas demandas de recursos ambientais da UHE Riacho Seco, foi possível tecer as conclusões expostas a seguir.

Na Área de Influência Indireta – All foram mapeados onze classes de solos com expressividade e que ocorrem tanto na condição de unidades pedogenéticas de maior extensão (solo dominante) ou como componentes de associações em cada polígono mapeado.

Na margem direita, Bahia, existem grandes áreas contínuas de Planossolos, Cambissolos, Latossolos, Litólicos (Neossolos Litólicos) e Podzólicos (Argissolos), sendo que os Vertissolos, Bruno Não Cálcico (Luvisolos) e Areias Quartzosas (Neossolos Quartzarênicos) formam áreas menos expressivas, comparativamente.

Já na margem esquerda, Pernambuco, aparecem significativas extensões de Podzólicos (Argissolos), Latossolos, Litólicos (Neossolos Litólicos), secundados por áreas menores de Regossolos (Neossolos Regolíticos), Areias Quartzosas (Neossolos Quartzarênicos), Bruno Não Cálcico (Luvisolos) e Planossolos.

Em ambas as margens, constituindo os terrenos da orla e das ilhas do rio São Francisco, predominam os Solos Aluviais (Neossolos Flúvicos), férteis e que se constituem na base da produção agrícola familiar irrigada praticada pelos ribeirinhos.

Quanto ao potencial para irrigação na All, além dos Solos Aluviais (classe 1 a 2), são destaques também os Latossolos e Podzólicos quando não existem impedimentos físicos (classe 2 a 3), situados em relevo plano a suave ondulado, e próximo de mananciais que assegurem o fornecimento de água às culturas. Por suas características físicas e químicas, são muito procurados na região para a implantação e desenvolvimento de

projetos de irrigação. Outros solos que contêm uma ou mais deficiências específicas ou fatores impeditivos, como é o caso dos Planossolos, Bruno Não Cálculos, Cambissolos, Areias Quartzosas, Vertissolos e Regossolos, podem apresentar, na melhor das hipóteses, aptidão restrita para cultura irrigada (classe 3). Por sua vez, os Solos Litólicos e Solonetz Solodizado (Planossolos Nátricos), pelo conjunto de fatores restritivos que encerram, via de regra, constituem-se em terras não aráveis ou que requerem estudos especiais para indicar uma possível irrigabilidade.

Quanto a maior ou menor resistência aos fatores intempéricos, os solos mapeados na All que apresentam risco de erosão forte a muito forte são os Litólicos e Cambissolos, pois estão situados em relevo de topografia movimentada (ondulado a forte ondulado), são pedregosos e cascalhentos, de textura grosseira. Este risco acentuado é também apresentado pelos Planossolos, principalmente em consequência do acentuado gradiente textural entre os horizontes A arenoso e B argiloso a muito argiloso.

Com menor susceptibilidade erosiva em condições naturais e apresentando riscos de erosão muito fraco a fraco, encontram-se os Latossolos de perfis profundos, bem drenados e situados em relevo plano e suave ondulado. Já os Podzólicos em relevo até suave ondulado, Regossolos, Vertissolos e algumas Areias Quartzosas, enquadram-se na classe de riscos de erosão fracos a moderados, em razão das características e fatores restritivos apresentados por cada uma dessas classes de solos.

Neste aspecto, é preciso salientar que os Solos Aluviais situados nas margens e nas ilhas do rio São Francisco e de seus principais afluentes, apresentam riscos de erosão relacionados a intensidade dos fenômenos de transporte e deposição de material via fluvial, e que podem exigir o emprego de práticas conservacionistas especiais para a sua utilização agrícola

1.4 Clima

1.4.1 Considerações iniciais

Devido a sua grande extensão, ocorrem na bacia do São Francisco três tipos predominantes de clima: tropical úmido, nos planaltos interiores, tropical semiárido, nas planícies sertanejas do médio e submédio São Francisco e tropical semiúmido, na região costeira.

Das cabeceiras, em direção ao norte, as precipitações e a umidade diminuem, enquanto que a temperatura e a evaporação potencial aumentam. Na altura do submédio São Francisco há uma inversão deste comportamento em direção à costa, quando o clima volta a se tornar mais ameno.

Inicialmente, com base em estudos e caracterizações feitas sobre a bacia, elaborou-se um resumo das análises sobre a circulação atmosférica e de gênese das chuvas. Em seguida é feita uma descrição e apresentação dos fenômenos atmosféricos que definem o clima da região, sua variabilidade ao longo do ano e sua variação espacial.

O clima da bacia do rio São Francisco é governado pela circulação atmosférica de larga escala, recebendo influência das perturbações atmosféricas extratropicais e dos sistemas tropicais. As perturbações extratropicais que atingem a região são representadas, principalmente, pelas incursões de massas de ar frio (polares), provenientes do sul do continente americano. As perturbações tropicais são representadas pelos sistemas convectivos oriundos dos contrastes térmicos sobre o continente.

Estudos realizados para a região central do Brasil, mostram que o fluxo de vapor que penetra nesta região, através da circulação atmosférica, em situações de chuvas intensas, é proveniente, predominantemente, de Sudoeste e de Noroeste. Isto é, a parcela de Sudoeste é associada às penetrações de massa de ar frio do sul do continente e a de Noroeste do interior do continente com origem na região amazônica.

Em determinadas condições atmosféricas, configura-se a formação de uma estreita zona de convergência, que às vezes se assemelha a uma frente fria de menores proporções. Esta estrutura recebe a denominação de linha de instabilidade, que é responsável pela formação de nebulosidade cumuliforme, acompanhada de chuvas e trovoadas, geralmente de curta duração (máximo de duas horas).

A convecção local constitui-se em outro mecanismo de formação de nuvens do tipo *cumulus*, podendo provocar chuvas fortes localizadas (geralmente em áreas de dez a 20 km²) e de curta duração (30 minutos a uma hora).

O caráter predominantemente tropical propiciado pela circulação atmosférica condiciona a existência de um ambiente climático marcado por grande incidência solar quase o ano todo. A pequena diferenciação climática na região ocorre pela alternância de sistemas de circulação de alta umidade, em contraste com a presença de sistemas menos úmidos.

O clima da região Central do Brasil, segundo alguns pesquisadores, é marcado pela presença da "circulação perturbada de Oeste", que carrega para a região a umidade necessária para manter o período chuvoso. Nesse raciocínio, a circulação perturbada de Oeste (ventos de W e NW) ocorre, sobretudo no verão, acompanhada também de linhas de instabilidade, relacionadas a depressões barométricas. No interior das LTs, o ar em convergência acarreta chuvas e trovoadas, com possível gênese ligada ao movimento ondulatório da Frente Polar Atlântica. Tais perturbações são geralmente descritas como zonas de convergência controlada pela Zona de Convergência do Atlântico Sul, uma zona de alta pressão localizada no Atlântico Sul, e são responsáveis pela intensificação da frontogênese de verão e convergência do ar úmido para a região.

A partir do final do Outono até o início da Primavera, com destaque para o Inverno, ocorre a expansão, sobre a porção central da América do Sul, do Anticiclone do Atlântico Sul, inflado pela forte atuação do Anticiclone Polar Atlântico. Segundo Nobre *et al.* (1998), durante o inverno ocorre o deslocamento para oeste, em direção ao continente, do Anticiclone do Atlântico Sul e a migração para norte da Zona de Convergência Intertropical, registrando-se subsidência de larga escala típica sobre o Brasil Central e a Amazônia, fazendo com que a umidade e as nuvens sejam empurradas para áreas mais remotas, ao Norte e Noroeste da Amazônia. Esses fenômenos são responsáveis pela escassez de chuvas sobre o continente e pela definição da estação seca no Brasil Central.

O sistema atmosférico derivado da circulação do Anticiclone do Atlântico Sul apresenta elevado grau de estabilidade sobre o continente, embora podendo produzir instabilidade ao longo do litoral brasileiro ou sob a influência da orografia. Na região em estudo, o relevo apresenta-se pouco expressivo, com ausência de rugosidade suficiente para perturbar o fluxo das correntes estáveis do Anticiclone do Atlântico Sul, que fluem na região através de ventos que sopram de Leste e Nordeste. Assim, sob a influência do sistema de circulação do Anticiclone do Atlântico Sul e do Anticiclone Polar, tem-se no inverno o tempo estável com tardes quentes e muito secas, em contraste com as madrugadas frescas ou mesmo frio. O período seco, nos meses de maio a outubro representa cerca de 8% da soma anual, em praticamente toda a bacia, refletindo os efeitos preponderantes da circulação de larga escala¹.

Na região denominada alto São Francisco, sob a ação do ar continental úmido, entre outubro e março, a quantidade de chuvas correspondentes a aproximadamente 80%, em relação ao total médio anual (entre 1.200 a 1.300 mm), caracterizando uma estação pluvial relativamente intensa, variando entre seis e sete meses (setembro/outubro a março/abril) no ano, com índices mensais superiores a 100 mm, dando-se destaque para os meses de novembro a fevereiro, quando a precipitação é superior a 200 mm. Ainda nessa parte alta da bacia, o período seco ocorre por três meses, entre junho/julho e agosto/setembro.

Na região denominada Sub-médio o período seco é mais intenso, com redução significativa das poucas chuvas que ocorrem no período seco. Na região do município de Juazeiro – BA, ocorre um período de ausência completa de chuva, que pode se estender de abril a novembro (seis meses).

Resumindo-se pode-se concluir:

- que existe uma sazonalidade marcante na bacia com relação às condições de geração das precipitações, isto é, durante seis meses as condições de circulação atmosférica geram condições para a ocorrência de chuvas e nos seis meses restantes essas condições praticamente desaparecem, e nesse caso explicam a baixa incidência de chuvas nesse período;
- a maior parte das precipitações da bacia é gerada por fenômenos de circulação de macro escala, isto é, oriundas de fora da bacia;
- a bacia não possui barreiras orográficas com altitude suficiente para modificar ou intensificar as precipitações.

¹ As principais referências bibliográficas sobre a circulação atmosférica e de gênese das chuvas consultadas foram: Marques & Alves (1995), Marques *et al.* (1993), Marques & Molion (1993), Marques (1992), Sucharov & Marques (1992), Rao *et al.* (1984) e Marques *et al.* (1983).

Dentre os principais parâmetros que influenciam direta ou indiretamente na organização das paisagens naturais e na vida da população e na economia da região em estudo destacam-se o calor sensível (temperatura do ar, insolação), a evaporação e a evapotranspiração, a umidade do ar, as chuvas, pressão e ventos, acrescentando-se o balanço hídrico do solo como síntese climatológica, que se apresenta, a seguir.

O elevado valor da evaporação observado na bacia do São Francisco, principalmente em seu trecho submédio, é resultado da conjunção dos valores de temperatura média elevada, umidade relativa baixa e de um alto valor de insolação anual.

No que concerne ainda ao clima da bacia do São Francisco, vale a pena ressaltar a complexidade dos fenômenos climáticos que se traduzem não em grandes variações térmicas, mas na extraordinária variedade, do ponto de vista pluviométrico, decorrente, fundamentalmente, do posicionamento da região em relação aos diversos sistemas de circulação atmosférica. O regime térmico, excluindo-se os níveis superiores da Borborema e da Chapada Diamantina, apresenta homogeneidade espacial, com pequena variação anual da temperatura, ao contrário do que acontece no regime pluviométrico, onde a existência de seca e a variabilidade de duração dos períodos secos evidenciam a existência de quatro modalidades climáticas distintas no quadro regional. Cumpre ressaltar que o traço que caracteriza o clima da bacia é a presença da semiaridez em grande parte de sua área.

Como resultado final das características fisiográficas e climáticas na bacia hidrográfica do rio São Francisco temos, em termos de escoamento superficial, diferentes índices de contribuição, a depender da região. Considerando a dimensão da bacia hidrográfica do rio São Francisco, pode-se dividi-la em quatro regiões fisiográficas; o Alto São Francisco (15,60 % da área total da bacia) tem uma vazão natural média de 1.189 m³/s, que representa 42% da vazão natural da bacia; o Médio São Francisco (63,05 % da área da bacia) contribui com uma vazão natural média de 1.519 m³/s, 53% do total, e abrange rios importantes na margem esquerda do São Francisco, como o Paracatu, Grande e Urucuia; o Sub-Médio (18,21% da área) contribui com 104 m³/s, 4% do total, e o Baixo (3,14% da área) com 38 m³/s, apenas 1% do total da vazão.

A variação mensal dos fenômenos atmosféricos está avaliada nos itens a seguir.

1.4.2 Precipitação

Para caracterizar a ocorrência das precipitações na bacia do rio São Francisco foram utilizados onze postos pluviométricos, distribuídos ao longo de toda a bacia (Quadro 1.6).

Os postos utilizados fazem parte do acervo de informações hidrológicas da Agência Nacional de Águas – ANA, disponíveis no Banco de Dados Hidroweb. As séries com os totais diários em cada posto pluviométrico apresentavam períodos distintos de operação, tendo sido processadas apenas as informações consideradas consistidas pela Agência. Os dados utilizados para produzir os resultados apresentados no Quadro 1.6 são apresentados no Anexo VI - XIII - Dados hidrometeorológicos, séries pluviográficas. Os dados apresentados no anexo apresentam médias distintas das apresentadas no Quadro 1.6, isto se justifica pelo fato desta utilizar um período menor de dados.

Conforme pode ser verificado, os valores de precipitação média anual na bacia situam-se entre os totais anuais de 456 mm e 1.486 mm. Considerando que os postos fluviométricos estão listados basicamente segundo o sentido sul-norte, pode-se constatar a diminuição das precipitações à medida que se afasta das cabeceiras em direção a foz.

Quadro 1.6
Precipitação média anual nos postos

Código do posto	Nome	Período considerado	Latitude (S)	Longitude (W)	Precipitação média anual (mm)
2045012	Piumhi	1975 – 2005	20°27'43.00"	45°56'42.00"	1.486
1843000	Usina Parauna	1942 – 2005	18°38'08.00"	43°57'57.00"	1.214
1546001	Buritis-Jusante	1974 – 2005	15°36'57.00"	46°24'54.00"	1.276
1443001	Manga	1939 – 2005	14°45'24.00"	43°55'53.00"	824
1343008	Porto Novo	1937 – 2005	13°17'33.00"	43°54'33.00"	889
1143002	Morpará	1946 – 2005	11°33'48.00"	43°16'31.00"	803
940018	Campo dos Cavalos	1947 – 2005	9°33'35.00"	40°38'48.00"	456
840010	Fazenda São Bento	1963 – 2005	8°36'58.00"	39°59'58.00"	504
839031	Ibó	1978 – 2005	8°37'23.00"	39°14'21.00"	529
937023	Piranhas	1935 – 2005	9°37'34.00"	37°45'22.00"	492
936051	Traipu	1946 – 1997	9°58'0.00"	36°58'60.00"	650

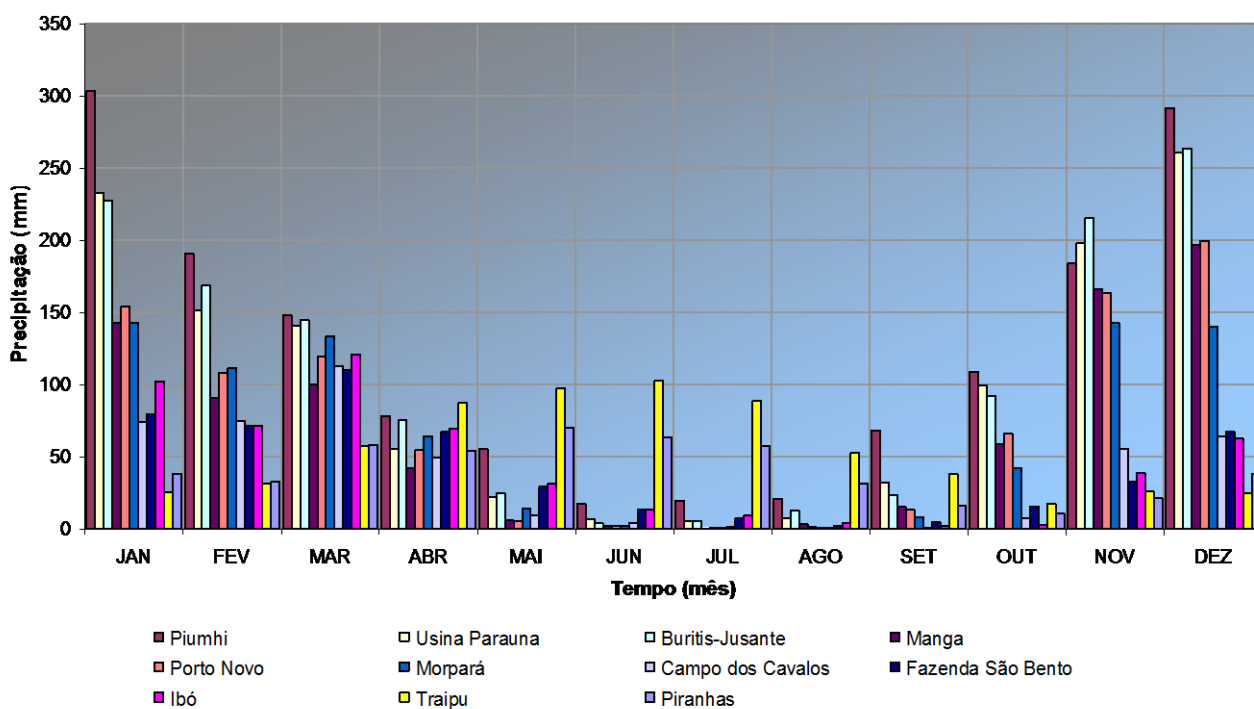
Fonte: ANA – Banco de dados Hidroweb.

A Figura 1.19, apresentada a seguir, mostra para cada posto considerado, a distribuição média dos totais anuais ao longo dos meses. Essa representação gráfica permite perceber uma mudança na distribuição do regime pluvial, quando se atinge o trecho baixo (Traipu, Piranhas) da bacia, onde os maiores totais mensais ocorrem defasados em relação aos trechos médio e superior (Piumbi, Morpará, Poto Novo).

Os maiores valores médios mensais de precipitação pesquisados foram observados no trimestre de novembro a janeiro. O mês mais chuvoso é janeiro, com precipitações médias de 303 mm, totalizando 20% da precipitação anual, considerando os trechos alto e médio da bacia.

Para o trecho baixo, os maiores valores médios mensais de precipitação pesquisados foram observados no trimestre de maio a julho. O mês mais chuvoso é junho, com precipitações médias de 102 mm, totalizando 17% da precipitação anual.

Nos meses mais secos, junho, julho e agosto, para os trechos alto e médio da bacia, os valores de precipitação média mensal pesquisados estão no entorno de 4 mm ao mês, contribuindo apenas com 1% para a precipitação anual.

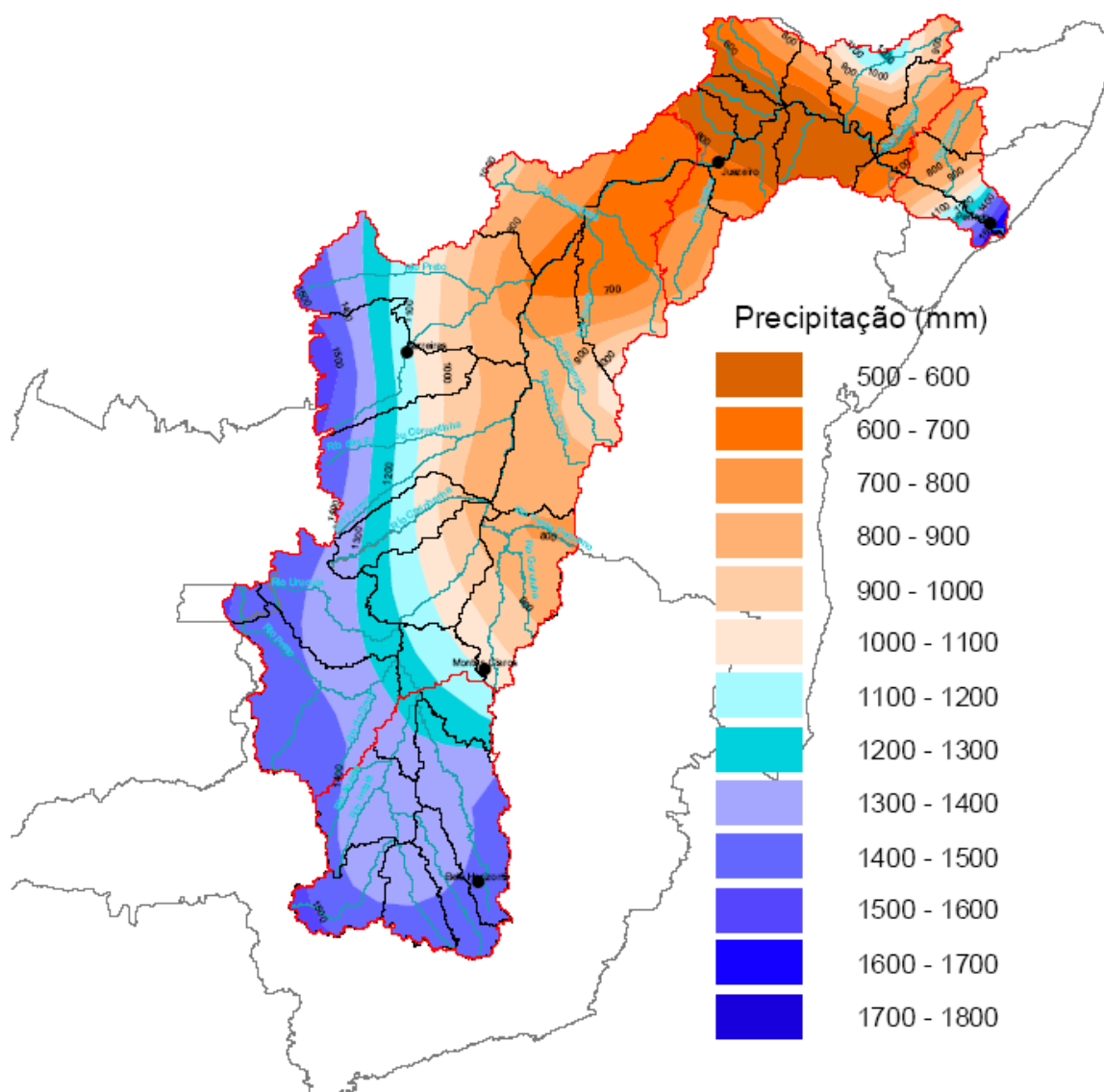


Fonte: ANA. Banco de Dados Hidroweb

Figura 1.19
Média dos totais mensais de precipitação

A Figura 1.20, a seguir, construída a partir dos registros das Normais Climatológicas (PBSF 2004-2013) mostra a diminuição das precipitações anuais médias ao longo da bacia do rio São Francisco, podendo se notar a região do submédio com um total bem inferior aos demais trechos da bacia:

- na região do baixo curso com precipitações superiores pela constante presença dos alísios e a proximidade do oceano;
- o médio e alto curso pela presença de grandes massas de ar quente e úmido do interior do continente.



Fonte: PBSF 2004-2013

Figura 1.20
Precipitação na bacia do São Francisco

1.4.3 Evaporação

A evaporação é um dos parâmetros climatológicos mais significativos da bacia hidrográfica do rio São Francisco, atingindo os maiores valores anuais no seu trecho submédio, onde se localizam os empreendimentos hidrelétricos mais importantes da bacia e onde se localizará a UHE Riacho Seco, objeto do presente estudo.

No trecho submédio da bacia os totais anuais da evaporação medida em tanque evaporimétrico classe A, atinge os valores médios de 3.151 mm em Petrolina e 2.766 mm em Paulo Afonso, segundo Hidroweb - ANA.

Assim sendo, a evaporação líquida assume importância para o presente estudo, uma vez que representa o balanço entre a evaporação da massa líquida (evaporação do lago) e a evapotranspiração real caso não houvesse a formação do lago. O resultado desse balanço afeta diretamente a disponibilidade hídrica para a geração de energia.

Existem diversos métodos para o cálculo da evaporação de massas líquidas e para a evapotranspiração real.

Conforme relatório do ONS RE 3/214/2004 – Evaporações Líquidas nas Usinas Hidrelétricas que faz uma retrospectiva dos estudos no cálculo da evaporação líquida nos reservatórios, este apresenta em seu Anexo 4 – Resultados finais de evaporação líquidas estimados para usinas em operação e previstas. Os vetores de evaporações líquidas (mensais) são utilizados pelo planejamento energético, cálculo das vazões naturais afluentes, energia naturais afluentes para a operação do Sistema Interligado Nacional.

O ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico, utiliza para o cálculo da evaporação líquida nos reservatórios o Sistema de Avaliação da Evaporação Líquida dos Reservatórios do Sistema Interligado Nacional – SisEvapo. Esse sistema leva em conta as informações de umidade relativa do ar, temperatura média, precipitação média e insolação, além de características físicas dos empreendimentos e a sua localização.

Uma exceção a adequação da metodologia acima foi constatada pelo ONS para o caso do semiárido nordestino, região objeto de estudo para a implantação da UHE Riacho Seco. A utilização dessa metodologia para o semiárido nordestino (reservatórios de Sobradinho, Itaparica, Complexo Paulo Afonso / Moxotó e Xingó), com os parâmetros da calibração original efetuada por Morton, gerou resultados de evapotranspiração real superiores aos totais médios de precipitação anual, o que é conceitualmente incompatível.

Dessa forma o ONS utilizou exclusivamente uma metodologia alternativa, levando em conta valores de evaporação de massas líquidas a partir da observação de tanques evaporimétricos classe A e valores de evapotranspiração real obtidos por balanço hídrico segundo o método de Thorntwaite & Mather, calculado para a bacia representativa de Tauá (CE) e adotado também no presente estudo, conforme Tabela 1.4, abaixo.

Tabela 1.4
Bacia hidrográfica representativa de Tauá (CE) - Balanço hídrico, segundo o método de Thorntwaite & Mather

Mês	T(°C)	P(mm)	EP (mm)	P-EP (mm)	ARM (mm)	ALT (mm)	ETR (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
Jan	26,7	45,1	147	-102	0	0	45	0	102
Fev	25,8	85,4	117	-32	0	0	85	0	32
Mar	25,2	185	118	67	67	67	118	0	0
Abr	24,8	104,7	106	-1	66	-1	106	0	0
Mai	24,3	39,7	101	-61	36	-30	70	0	31
Jun	24,4	57,5	99	-42	24	-12	70	0	30
Jul	25,0	13,7	112	-98	9	-15	29	0	83
Ago	25,6	4,6	122	-117	3	-6	11	0	111

Mês	T(°C)	P(mm)	EP (mm)	P-EP (mm)	ARM (mm)	ALT (mm)	ETR (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
Set	26,3	2,7	132	-129	1	-2	5	0	127
Out	27,7	2,2	152	-150	0	-1	3	0	149
Nov	26,9	3,6	142	-138	0	0	4	0	138
Dez	27,0	27,9	148	-120	0	0	28	0	120
Ano	25,8	572,1	1496	-923	-	0	574	0	923

Fonte: Conforme relatório ONS RE 3/214/2004 – Evaporações Líquidas nas Usinas Hidrelétricas

1.4.4 Umidade relativa do ar

Foram consideradas para a bacia hidrográfica do rio São Francisco as Normais Climatológicas para o parâmetro umidade relativa medida em estações climatológicas distribuídas ao longo da bacia, em localidades situadas de montante para jusante.

A relação das localidades e a respectiva umidade relativa média anual estão apresentadas no Quadro 1.7, a seguir.

Quadro 1.7
Umidade relativa média anual nas localidades

Código	Localidades	Latitude (S)	Longitude (W)	Umidade Média Anual (%)
83481	João Pinheiro – MG	17° 42'	46° 10'	70,1
83408	Carinhanha – BA	14° 17'	43° 46'	57,5
83288	Bom Jesus da lapa – BA	13° 16'	43° 25'	61,6
83179	Barra – BA	11° 05'	43° 10'	60,6
82979	Remanso – BA	09° 38'	42° 06'	60,1
82983	Petrolina – PE	09° 22'	40° 28'	58,0
82886	Cabrobó – PE	08° 31'	39° 20'	59,4
82986	Paulo Afonso – BA	09° 22'	38° 13'	67,5

Fonte: Conforme Normas Climatológicas (1961-1990) – Min. da Agricultura e Reforma Agrária

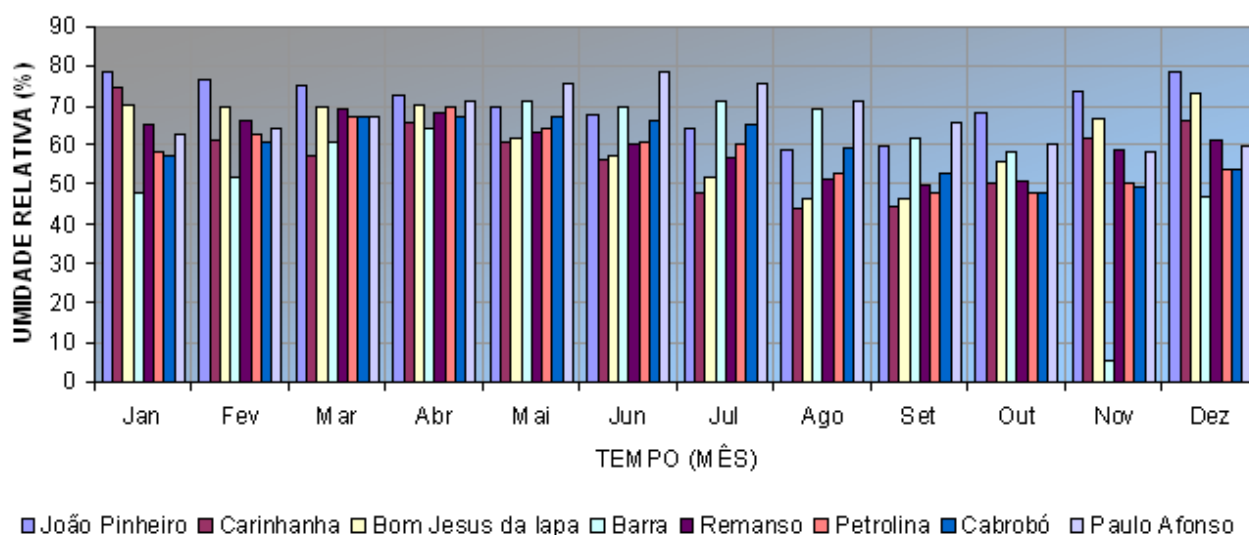
Os dados utilizados para produzir os resultados apresentados no Quadro 1.7 são apresentados no Anexo VI - XIII – Dados hidrometeorológicos, umidade média.

A média dos valores anuais da umidade relativa é de 61,5%, sendo que os maiores valores de umidade relativa média foram encontrados nas localidades de João Pinheiro - MG e Paulo Afonso – BA, com valores de 70,1 e 67,5% respectivamente, e o menor valor de umidade média encontrado foi de 57,5% na localidade de Carinhanha – BA.

Da região do Alto São Francisco, em direção a região do Médio São Francisco a umidade relativa média anual diminui, na altura do Submédio São Francisco há uma inversão deste comportamento em direção à costa, o que se verifica no valor da umidade média anual de Paulo Afonso – BA.

Como era de se esperar, a umidade média anual apresenta uma correlação inversa com a evaporação, que é um dos parâmetros climatológicos mais significativos da bacia hidrográfica do rio São Francisco e apresenta seus maiores valores anuais no trecho submédio da bacia, onde ocorrem os menores valores anuais de umidade média encontrados entre as cidades de Barra-BA a Cabrobó-PE, localidades que englobam os trechos submédio e médio São Francisco, onde se localizam os empreendimentos hidrelétricos mais importantes da bacia e onde se localizará a UHE Riacho Seco, objeto do presente estudo.

A Figura 1.21, apresentada a seguir, resume para cada localidade considerada, a distribuição da umidade relativa ao longo dos meses. Essa representação gráfica permite perceber uma mudança na distribuição. De um modo geral, a umidade relativa é maior nos meses de Março a Maio e atinge o mínimo anual nos meses de Setembro a Novembro.



Fonte: ANA. Banco de Dados Hidroweb

Figura 1.21
Normais de umidade relativa

1.4.5 Ventos

Também neste caso foram utilizados dados das estações meteorológicas de Cabrobó e Floresta. Os dados foram obtidos por estimativa nos postos do Inmet, que só dispõem de anemômetros totalizadores.

Para as essas estações, as médias dos valores diários da velocidade do vento a 10 m de altura acima do solo variam aproximadamente em 3-5 m/s e 1,5-3 m/s, respectivamente, ocorrendo ventos de maior velocidade média no mês de setembro.

Nas duas localidades, o vento tem a menor média de velocidade no mês de março e apresenta Sudeste como direção predominante durante todo o ano.

1.4.6 Temperatura do ar

Foram consideradas para a bacia hidrográfica do rio São Francisco as Normais Climatológicas para o parâmetro temperatura média medida em estações climatológicas distribuídas ao longo da bacia, em localidades situadas de montante para jusante.

A relação das localidades e a respectiva temperatura média anual estão apresentadas no Quadro 1.8.

Quadro 1.8
Temperatura média anual nas localidades

Localidades	Temperatura média anual (°C)
João Pinheiro - MG	22,5
Carinhanha – BA	25,0
Bom Jesus da Lapa – BA	25,3
Barra – BA	25,5
Remanso – BA	26,4
Petrolina – PE	26,3
Cabrobó – PE	25,8
Paulo Afonso - BA	25,6

Fonte: Conforme Normas Climatológicas (1961-1990) – Min. da Agricultura e Reforma Agrária.

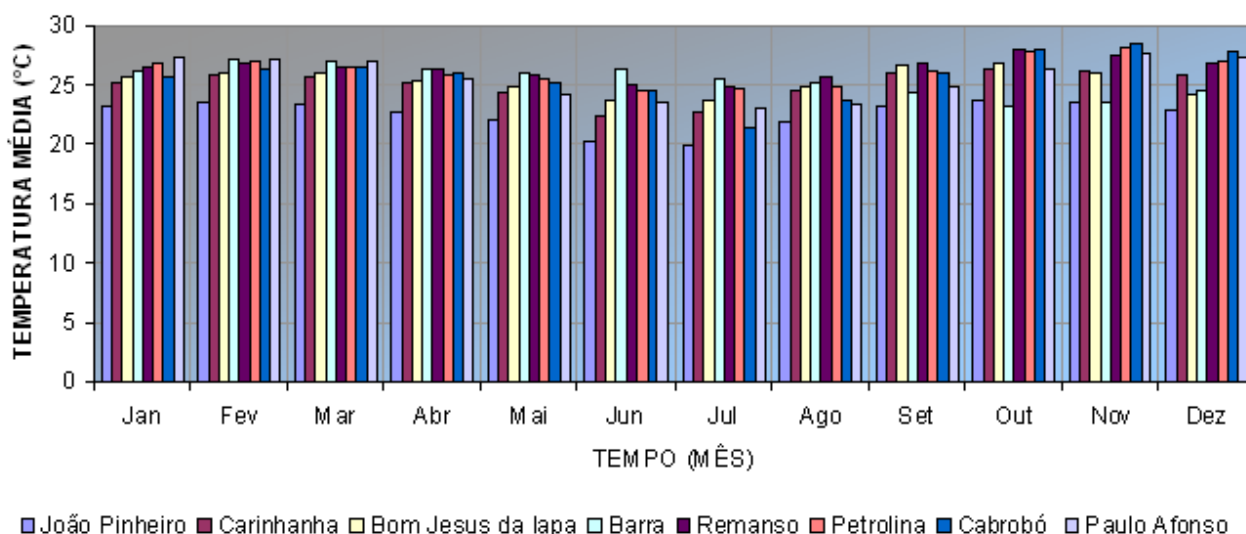
Os dados utilizados para produzir os resultados apresentados no Quadro 1.8 são apresentados no Anexo VI - XIII – Dados hidrometeorológicos, temperatura média.

Nas localidades consideradas a média dos valores anuais da temperatura média varia, na faixa de 25,0 a 26,4°C, com exceção de João Pinheiro - MG, onde a temperatura média anual foi de 22,5°C.

Da região do Alto São Francisco, em direção a região do Médio São Francisco a temperatura média anual aumenta. Na altura do submédio São Francisco há uma inversão deste comportamento em direção à costa. Isto pode ser verificado com os valores das temperaturas médias anuais presentes no Quadro 1.8.

Como era de se esperar, a temperatura média apresenta uma correlação direta com a evaporação, que é um dos parâmetros climatológicos mais significativos da bacia hidrográfica do rio São Francisco e apresenta seus maiores valores anuais no trecho submédio da bacia, entre as cidades de Barra - BA a Paulo Afonso - BA, localidades estas que englobam o trecho submédio e a sua transição para o Médio São Francisco, onde se localizam os empreendimentos hidrelétricos mais importantes da bacia e onde se localizará a UHE Riacho Seco, objeto do presente estudo.

A Figura 1.22, apresentada a seguir, resume para cada localidade considerada, a distribuição da temperatura média ao longo dos meses.



Fonte: ANA. Banco de Dados Hidroweb

Figura 1.22
Normais de temperatura média

O regime térmico apresenta homogeneidade espacial, com pequena variação anual da temperatura média, o traço que caracteriza o clima da bacia é a presença da semiaridez em grande parte de sua área.

O clima da bacia em estudo caracteriza-se pela ocorrência de temperaturas medianas a elevadas durante quase todo o ano, com temperaturas médias anuais variando entre 22,5°C a 26,4°C.

Os meses mais quentes do ano são os de outubro e novembro com temperaturas próximas a 26°C. Julho apresenta valores de temperaturas médias menores, com as temperaturas médias próximas a 23°C.

1.4.7 Insolação

Foram consideradas para a bacia hidrográfica do rio São Francisco as Normais Climatológicas para o parâmetro Insolação Total medida em estações climatológicas distribuídas ao longo da bacia, em localidades situadas de montante para jusante.

A relação das localidades e a respectiva insolação total anual estão apresentadas no Quadro 1.9.

Quadro 1.9
Insolação total anual nas localidades

Localidades	Insolação total (Horas e décimos)
João Pinheiro - MG	2.596,1
Carinhanha - BA	2.821,0
Bom Jesus da Lapa - BA	2.809,0
Barra - BA	2.963,8
Remanso - BA	2.960,4
Petrolina - PE	2.844,8
Cabrobó - PE	2.788,0
Paulo Afonso - BA	2.710,4

Fonte: conforme Normas Climatológicas (1961-1990) – Min. da Agricultura e Reforma Agrária.

Os dados utilizados para produzir os resultados apresentados no Quadro 1.9 são apresentados no Anexo VI - XIII – Dados hidrometeorológicos, Insolação total.

A maior parte da região em estudo apresenta insolação total anual entre 2.710 e 2.963 Horas, com exceção da localidade de João Pinheiro no Alto São Francisco que apresenta um valor de insolação total de 2.596,1 horas. Observa-se na tabela que da região do Alto São Francisco, em direção a região do Médio São Francisco a insolação total anual aumenta.

A insolação total apresenta seus maiores valores anuais no trecho submédio da bacia, entre as cidades de Barra - BA e Remanso - BA, localidades estas que englobam o trecho médio-submédio São Francisco.

A Figura 1.23, apresentada a seguir, resume para cada localidade considerada, a distribuição da insolação total ao longo dos meses.

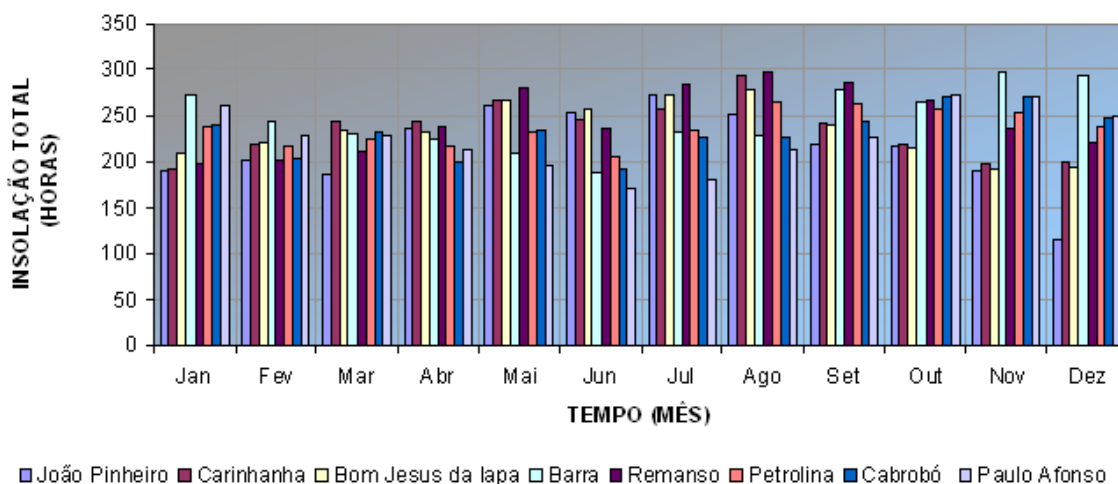


Figura 1.23
Normais de insolação total

As observações mostram que agosto, mês de maior insolação mensal, apresenta uma média de insolação mensal de 256 horas, e que, em fevereiro, mês de menor insolação mensal, o valor da média mensal de insolação fica em 217 horas.

1.4.8 Balanço hídrico

a) Considerações iniciais

O balanço hídrico é uma contabilidade de entrada e saída de água no solo que permite ao homem planejar melhor seus diversos usos, principalmente o agrícola, pois informa o ganho, a perda e o armazenamento de água no solo. Assim nesses estudos ambientais também se efetuou a estimativa dessa variável meteorológica de forma a explicar os tipos de vegetação e uso dos solos na região.

Como se verá adiante, diferentemente da evaporação, onde foi necessário a avaliação precisa das disponibilidades hídricas para geração em cada reservatório, trabalhou-se com estações climatológicas distribuídas na região do submédio São Francisco, já que nesse caso a espacialização é tão relevante quanto a coerência dos resultados, e mais importante que a precisão das estimativas pontuais.

O método de cálculo do balanço hídrico utilizado neste trabalho foi desenvolvido por Thornthwaite e Mather em 1955 e consiste na determinação dos excessos e deficiências de água no solo e dos índices de aridez, de umidade e do índice hídrico.

O índice de aridez (Equação 1) expressa a deficiência hídrica, em porcentagem de evapotranspiração potencial, definido por:

$$I_a = 100 \cdot \frac{def}{Etp} \quad (1)$$

Onde, I_a = índice de aridez; **def** = deficiência hídrica; **Etp** = evapotranspiração potencial.

O índice de umidade (Equação 2) é entendido como o excesso de água expresso em porcentagem da necessidade, ou seja, a evapotranspiração potencial. É expresso por:

$$I_u = 100 \cdot \frac{exc}{Etp} \quad (2)$$

Onde, I_u = índice de umidade; **exc** = excedente hídrico; **Etp** = evapotranspiração potencial.

Já o índice hídrico ou índice efetivo de umidade é a análise da diferença entre o índice de umidade e o de aridez, porém o de aridez tem menor peso na equação (3), ou seja, um excesso de 6 mm é capaz de prover um déficit de 10 mm, devido à redução da taxa de evapotranspiração. O índice hídrico é obtido por meio da seguinte expressão:

$$I_h = (I_u - 0,6I_a) \quad (3)$$

O cálculo do balanço hídrico necessita das informações de precipitação e temperatura para posterior determinação das evapotranspirações real e potencial. A partir desses dados é possível determinar os excedentes e déficits de água no solo, mas para isso é necessário o conhecimento da capacidade de armazenamento de água no solo, que varia em função de sua condutividade hidráulica, de sua textura e de sua estrutura. Adota-se normalmente para os solos da faixa intertropical o limite médio de 100 mm de capacidade de armazenamento.

Thornthwaite & Mather (1955) definiram, de acordo com os índices de aridez, de umidade e hídrico, a seguinte classificação climática (Quadro 1.10).

Quadro 1.10
Classificação climática de Thornthwaite e Mather (1955)

Tipo climático	Índice hídrico
A - super úmido	> 100
B4 – úmido	100 ⇒ 80
B3 – úmido	80 ⇒ 60
B2 – úmido	60 ⇒ 40
B1 – úmido	40 ⇒ 20
C2 - úmido e sub-úmido	20 ⇒ 0
C1 - úmido e sub-úmido	0 ⇒ -20
D - <i>semiárido</i>	-20 ⇒ -40
E – árido	-40 ⇒ -60

Definiu ainda uma subdivisão em função dos índices de aridez e de umidade, conforme exposto no Quadro 1.11.

Quadro 1.11
Continuação da classificação de Thornthwaite e Mather (1955)

	Climas úmidos	Índice de aridez		Climas secos	Índice de umidade
R	Pequeno ou nenhum déficit	0 - 16,7	d	Pequeno ou nenhum excesso	0 – 10
S	Moderado déficit no verão	16,7 - 33,3	S	Moderado excesso no inverno	10 – 20
W	Moderado déficit no inverno	16,7 - 33,3	W	Moderado excesso no verão	10 – 20
S2	Grande déficit no verão	> 33,3	S2	Grande excesso no inverno	> 20
W2	Grande déficit no inverno	> 33,3	W2	Grande excesso no verão	> 20

A seguir será apresentado o cálculo do balanço hídrico por meio do método de Thornthwaite e Mather (1955) para cada estação do INMET adotada no trabalho.

b) Barra, BA

A estação Barra, Bahia, localizada nas coordenadas 11,08° de latitude Sul e 43,17° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.24, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.5.

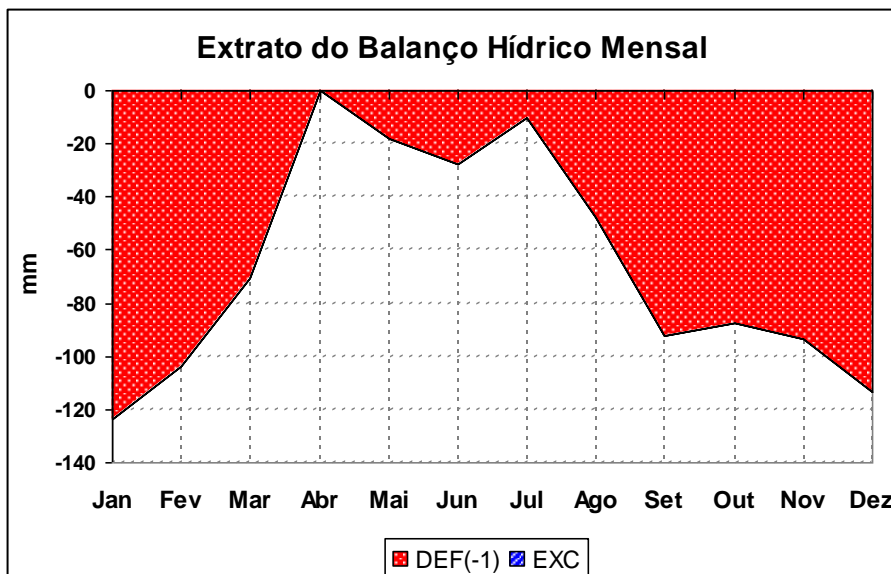


Figura 1.24
Extrato do balanço hídrico da estação Barra

Tabela 1.5
Balanço hídrico da estação Barra, BA

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	26,1	12,0	135,76	-123,8	-873,9	0,02	-0,04	12,0	123,7	0,0
Fev	27,2	40,0	143,99	-104,0	-977,9	0,01	-0,01	40,0	104,0	0,0
Mar	27,0	82,0	152,33	-70,3	-1048,2	0,00	0,00	82,0	70,3	0,0
Abr	26,4	141,0	132,97	8,0	-252,2	8,03	8,03	133,0	0,0	0,0
Mai	25,9	106,0	125,57	-19,6	-271,8	6,60	-1,43	107,4	18,1	0,0
Jun	26,4	98,0	127,31	-29,3	-301,1	4,92	-1,68	99,7	27,6	0,0
Jul	25,5	106,0	116,52	-10,5	-311,6	4,43	-0,49	106,5	10,0	0,0
Ago	25,2	64,0	113,40	-49,4	-361,0	2,70	-1,73	65,7	47,7	0,0
Set	24,4	7,0	100,73	-93,7	-454,7	1,06	-1,65	8,6	92,1	0,0
Out	23,3	3,0	91,35	-88,3	-543,1	0,44	-0,62	3,6	87,7	0,0
Nov	23,6	1,0	94,64	-93,6	-636,7	0,17	-0,27	1,3	93,4	0,0
Dez	24,6	1,0	114,43	-113,4	-750,2	0,06	-0,12	1,1	113,3	0,0
Totais	305,6	661,0	1449,01	-788,0		28,00	0,00	661,0	788,0	0,0
Médias	25,5	55,1	120,75	-65,7		2,40		55,1	65,7	0,0

c) Cabrobó, PE

A estação Cabrobó, Pernambuco, localizada nas coordenadas 8,52° de latitude Sul e 39,33° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.25, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.6.

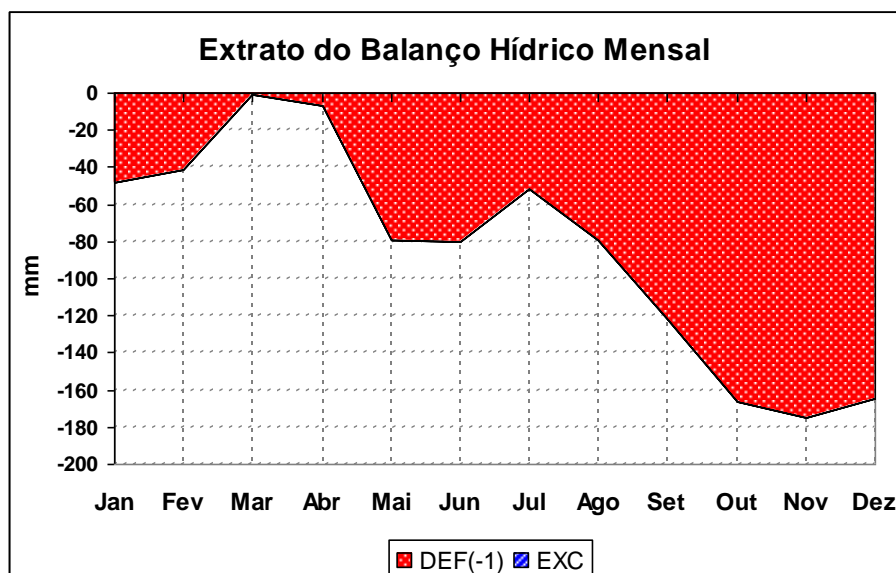


Figura 1.25
 Extrato do balanço hídrico da estação Cabrobó

Tabela 1.6
 Balanço hídrico da estação Cabrobó - PE

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	25,7	78,0	126,45	-48,5	-2351,0	0,00	0,00	78,0	48,5	0,0
Fev	26,4	87,0	128,45	-41,4	-2392,5	0,00	0,00	87,0	41,4	0,0
Mar	26,5	141,0	141,86	-0,9	-2393,3	0,00	0,00	141,0	0,9	0,0
Abr	25,9	117,0	124,12	-7,1	-2400,5	0,00	0,00	117,0	7,1	0,0
Mai	25,1	33,0	112,72	-79,7	-2480,2	0,00	0,00	33,0	79,7	0,0
Jun	24,5	19,0	98,82	-79,8	-2560,0	0,00	0,00	19,0	79,8	0,0
Jul	21,4	12,0	63,38	-51,4	-2611,4	0,00	0,00	12,0	51,4	0,0
Ago	23,7	12,0	91,56	-79,6	-2690,9	0,00	0,00	12,0	79,6	0,0
Set	26,0	3,0	124,86	-121,9	-2812,8	0,00	0,00	3,0	121,9	0,0
Out	28,0	4,0	170,69	-166,7	-2979,5	0,00	0,00	4,0	166,7	0,0
Nov	28,5	4,0	179,13	-175,1	-3154,6	0,00	0,00	4,0	175,1	0,0
Dez	27,8	7,0	171,77	-164,8	-3319,4	0,00	0,00	7,0	164,8	0,0
Totais	309,5	517,0	1533,81	-1016,8		0,00	0,00	517,0	1016,8	0,0
Médias	25,8	43,1	127,82	-84,7		0,00		43,1	84,7	0,0

d) Floresta, PE

A estação Floresta, Pernambuco, localizada nas coordenadas 8,60° de latitude Sul e 38,57° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.26, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.7.

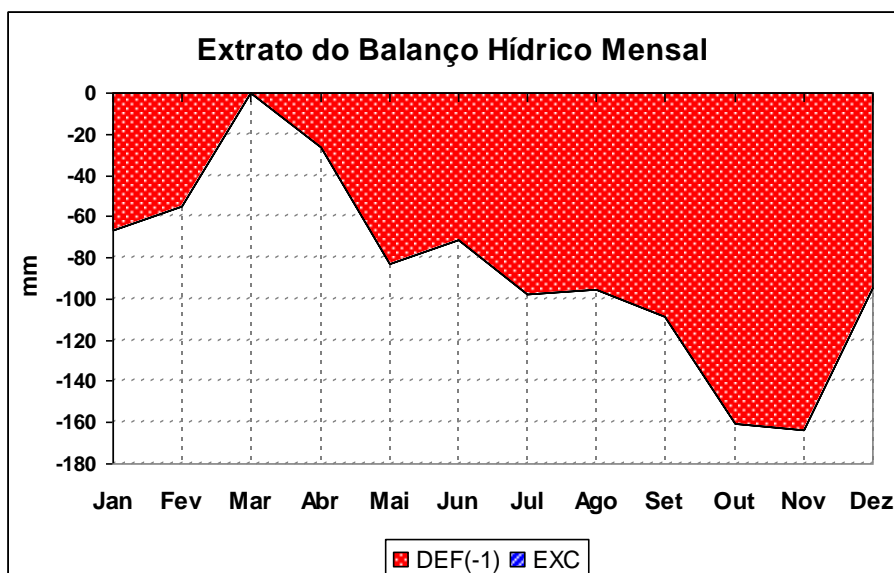


Figura 1.26
 Extrato do balanço hídrico da estação Floresta

Tabela 1.7
 Balanço hídrico da estação Floresta - PE

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	27,7	98,0	164,69	-66,7	-1225,6	0,00	0,00	98,0	66,7	0,0
Fev	27,2	87,0	142,25	-55,3	-1280,9	0,00	0,00	87,0	55,3	0,0
Mar	26,9	157,0	148,75	8,3	-249,5	8,25	8,25	148,7	0,0	0,0
Abr	26,2	99,0	127,82	-28,8	-278,3	6,19	-2,07	101,1	26,8	0,0
Mai	25,3	27,0	113,75	-86,8	-365,0	2,60	-3,59	30,6	83,2	0,0
Jun	24,1	18,0	90,58	-72,6	-437,6	1,26	-1,34	19,3	71,2	0,0
Jul	25,5	17,0	115,19	-98,2	-535,8	0,47	-0,79	17,8	97,4	0,0
Ago	24,6	6,0	101,78	-95,8	-631,6	0,18	-0,29	6,3	95,5	0,0
Set	25,9	13,0	121,52	-108,5	-740,1	0,06	-0,12	13,1	108,4	0,0
Out	28,0	11,0	171,28	-160,3	-900,4	0,01	-0,05	11,0	160,2	0,0
Nov	28,8	24,0	187,64	-163,6	-1064,0	0,00	-0,01	24,0	163,6	0,0
Dez	27,3	66,0	160,89	-94,9	-1158,9	0,00	0,00	66,0	94,9	0,0
Totais	317,5	623,0	1646,14	-1023,1		19,00	0,00	623,0	1023,1	0,0
Médias	26,5	51,9	137,18	-85,3		1,60		51,9	85,3	0,0

e) Irecê, BA

A estação Irecê, BA, localizada nas coordenadas 11,30° de latitude Sul e 41,87° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.27, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.8.

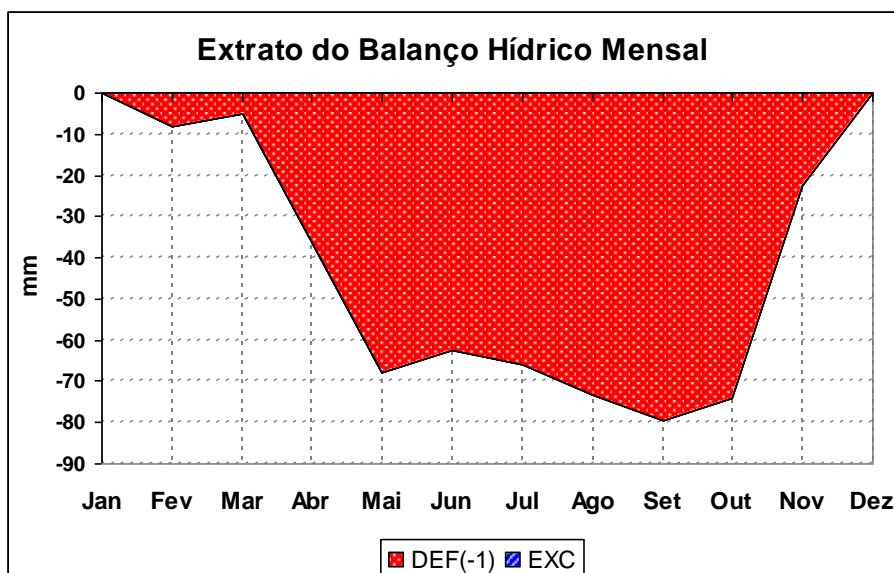


Figura 1.27
 Extrato do balanço hídrico da estação Irecê

Tabela 1.8
 Balanço hídrico da estação Irecê - BA

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	23,8	110,0	107,08	2,9	-157,1	20,78	2,92	107,1	0,0	0,0
Fev	24,0	91,0	100,99	-10,0	-167,1	18,81	-1,98	93,0	8,0	0,0
Mar	23,8	101,0	107,01	-6,0	-173,1	17,71	-1,10	102,1	4,9	0,0
Abr	23,3	53,0	95,03	-42,0	-215,1	11,63	-6,08	59,1	36,0	0,0
Mai	22,4	12,0	85,84	-73,8	-289,0	5,56	-6,07	18,1	67,8	0,0
Jun	21,3	6,0	70,93	-64,9	-353,9	2,90	-2,65	8,7	62,3	0,0
Jul	21,0	3,0	70,22	-67,2	-421,1	1,48	-1,42	4,4	65,8	0,0
Ago	21,6	3,0	76,94	-73,9	-495,1	0,71	-0,77	3,8	73,2	0,0
Set	23,2	13,0	92,95	-80,0	-575,0	0,32	-0,39	13,4	79,6	0,0
Out	24,4	39,0	113,41	-74,4	-649,4	0,15	-0,17	39,2	74,2	0,0
Nov	24,4	90,0	112,55	-22,5	-672,0	0,12	-0,03	90,0	22,5	0,0
Dez	24,1	132,0	114,25	17,7	-172,2	17,87	17,75	114,3	0,0	0,0
Totais	277,3	653,0	1147,20	-494,2		98,00	0,00	653,0	494,2	0,0
Médias	23,1	54,4	95,60	-41,2		8,20		54,4	41,2	0,0

f) Morro do Chapéu, BA

A estação Morro do Chapéu, BA, localizada nas coordenadas 11,22° de latitude Sul e 41,22° de longitude Oeste apresenta déficit a partir do mês de março estendendo até novembro, nos demais meses ocorre reposição de água no solo, porém sem gerar excedente, conforme pode ser observado na Figura 1.28, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.9.

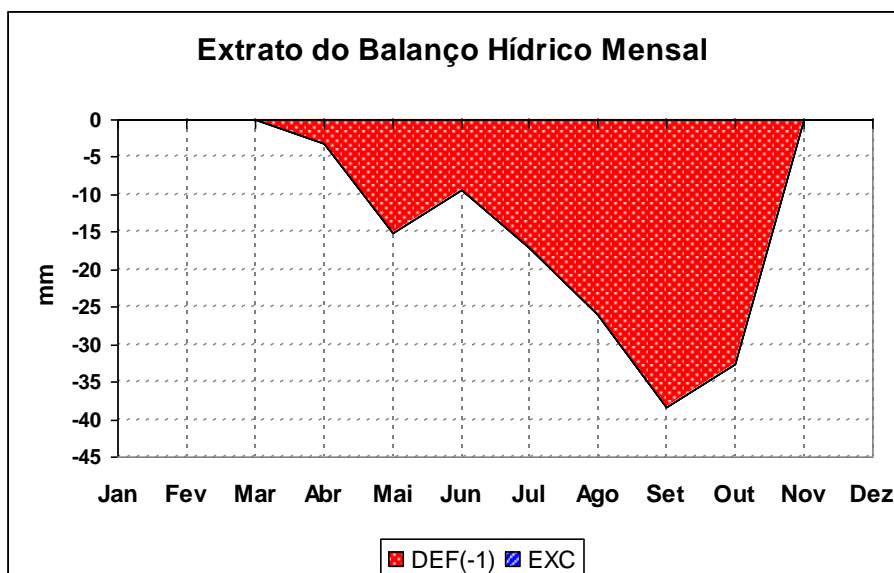


Figura 1.28
Extrato do balanço hídrico da estação Morro do Chapéu

Tabela 1.9
Balanço hídrico da estação Morro do Chapéu, BA

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	21,1	93,0	88,58	4,4	-38,7	67,90	4,42	88,6	0,0	0,0
Fev	21,2	86,0	82,46	3,5	-33,6	71,44	3,54	82,5	0,0	0,0
Mar	21,0	93,0	87,67	5,3	-26,4	76,78	5,33	87,7	0,0	0,0
Abr	20,6	68,0	79,30	-11,3	-37,7	68,57	-8,20	76,2	3,1	0,0
Mai	19,2	33,0	68,90	-35,9	-73,6	47,89	-20,69	53,7	15,2	0,0
Jun	17,8	39,0	55,82	-16,8	-90,4	40,48	-7,41	46,4	9,4	0,0
Jul	17,2	27,0	53,48	-26,5	-116,9	31,06	-9,42	36,4	17,1	0,0
Ago	17,5	21,0	56,20	-35,2	-152,1	21,84	-9,22	30,2	26,0	0,0
Set	18,9	19,0	65,50	-46,5	-198,6	13,72	-8,12	27,1	38,4	0,0
Out	20,2	43,0	79,94	-36,9	-235,6	9,48	-4,24	47,2	32,7	0,0
Nov	20,7	88,0	83,50	4,5	-196,7	13,98	4,50	83,5	0,0	0,0
Dez	20,9	139,0	89,49	49,5	-45,4	63,49	49,51	89,5	0,0	0,0
Totais	236,3	749,0	890,85	-141,9		527,00	0,00	749,0	141,9	0,0
Médias	19,7	62,4	74,24	-11,8		43,90		62,4	11,8	0,0

g) Ouricuri, PE

A estação Ouricuri, PE, localizada nas coordenadas 7,87° de latitude Sul e 40,05° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.29, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.10.

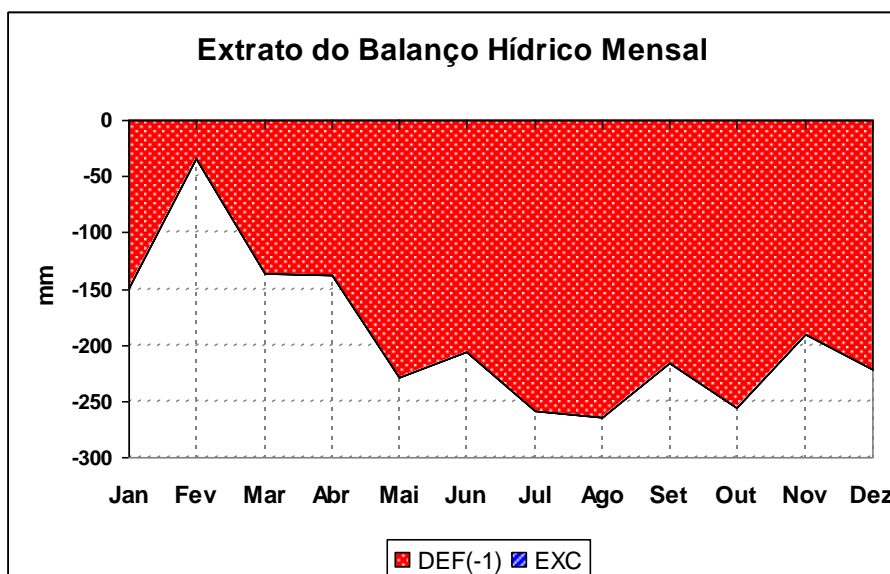


Figura 1.29
 Extrato do balanço hídrico da estação Ouricuri – PE

Tabela 1.10
 Balanço hídrico da estação Ouricuri - PE

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	30,0	83,0	232,55	-149,6	-2452,1	0,00	0,00	83,0	149,6	0,0
Fev	28,0	114,0	148,25	-34,2	-2486,4	0,00	0,00	114,0	34,2	0,0
Mar	31,0	144,0	280,20	-136,2	-2622,6	0,00	0,00	144,0	136,2	0,0
Abr	30,0	85,0	222,92	-137,9	-2760,5	0,00	0,00	85,0	137,9	0,0
Mai	31,0	41,0	270,15	-229,2	-2989,7	0,00	0,00	41,0	229,2	0,0
Jun	30,0	10,0	216,24	-206,2	-3195,9	0,00	0,00	10,0	206,2	0,0
Jul	31,0	7,0	266,06	-259,1	-3455,0	0,00	0,00	7,0	259,1	0,0
Ago	31,0	4,0	268,50	-264,5	-3719,5	0,00	0,00	4,0	264,5	0,0
Set	30,0	5,0	221,36	-216,4	-3935,8	0,00	0,00	5,0	216,4	0,0
Out	31,0	22,0	278,11	-256,1	-4191,9	0,00	0,00	22,0	256,1	0,0
Nov	30,0	39,0	229,48	-190,5	-4382,4	0,00	0,00	39,0	190,5	0,0
Dez	31,0	64,0	286,31	-222,3	-4604,7	0,00	0,00	64,0	222,3	0,0
Totais	364,0	618,0	2920,13	-2302,1		0,00	0,00	618,0	2302,1	0,0
Médias	30,3	51,5	243,34	-191,8		0,00		51,5	191,8	0,0

h) Petrolina, PE

A estação Petrolina, PE, localizada nas coordenadas 9,38° de latitude Sul e 40,48° de longitude Oeste é deficitária o ano todo, conforme pode ser observado na Figura 1.30, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.11.

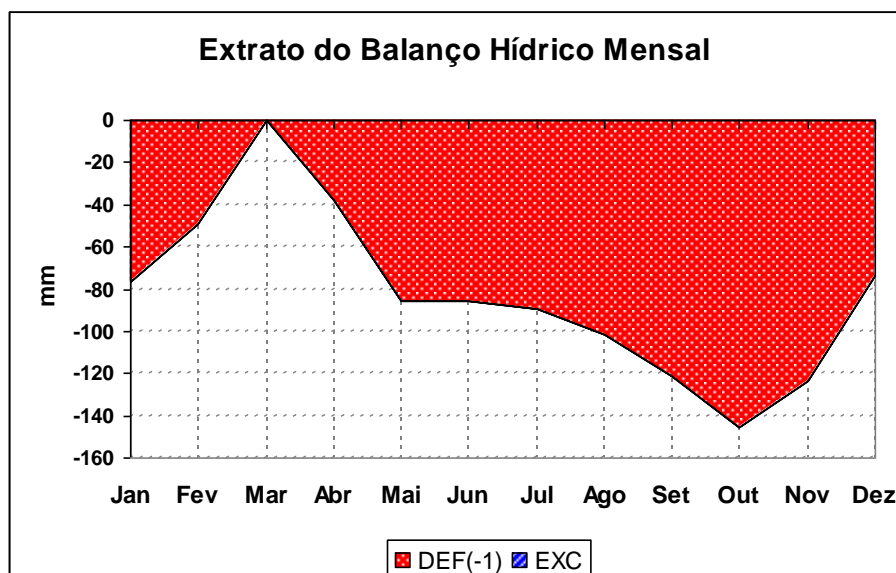


Figura 1.30
 Extrato do balanço hídrico da estação Petrolina – PE

Tabela 1.11
 Balanço hídrico da estação Petrolina - PE

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	26,9	72,0	148,52	-76,5	-1250,7	0,00	0,00	72,0	76,5	0,0
Fev	27,0	90,0	139,03	-49,0	-1299,7	0,00	0,00	90,0	49,0	0,0
Mar	26,6	148,0	143,27	4,7	-305,1	4,73	4,73	143,3	0,0	0,0
Abr	25,8	82,0	121,25	-39,3	-344,4	3,20	-1,54	83,5	37,7	0,0
Mai	25,4	28,0	115,88	-87,9	-432,2	1,33	-1,87	29,9	86,0	0,0
Jun	24,5	10,0	96,80	-86,8	-519,0	0,56	-0,77	10,8	86,0	0,0
Jul	24,7	13,0	102,74	-89,7	-608,8	0,23	-0,33	13,3	89,4	0,0
Ago	24,8	4,0	105,42	-101,4	-710,2	0,08	-0,14	4,1	101,3	0,0
Set	26,2	6,0	127,18	-121,2	-831,4	0,02	-0,06	6,1	121,1	0,0
Out	27,8	21,0	166,81	-145,8	-977,2	0,01	-0,02	21,0	145,8	0,0
Nov	28,2	50,0	173,66	-123,7	-1100,9	0,00	0,00	50,0	123,7	0,0
Dez	27,1	84,0	157,33	-73,3	-1174,2	0,00	0,00	84,0	73,3	0,0
Totais	315,0	608,0	1597,90	-989,9		10,00	0,00	608,0	989,9	0,0
Médias	26,3	50,7	133,16	-82,5		0,80		50,7	82,5	0,0

i) Remanso, BA

A estação Remanso, BA, localizada nas coordenadas 9,63° de latitude Sul e 42,10° de longitude Oeste é diferente das demais, conforme pode ser observado na Figura 1.31, que apresenta o extrato do balanço hídrico, assim como na Tabela 1.12. Ela apresenta um pequeno déficit hídrico nos meses de janeiro e fevereiro e, a partir de março até novembro, a precipitação é superior à evapotranspiração, gerando um excedente que chega à 250 mm, para o mês de junho.

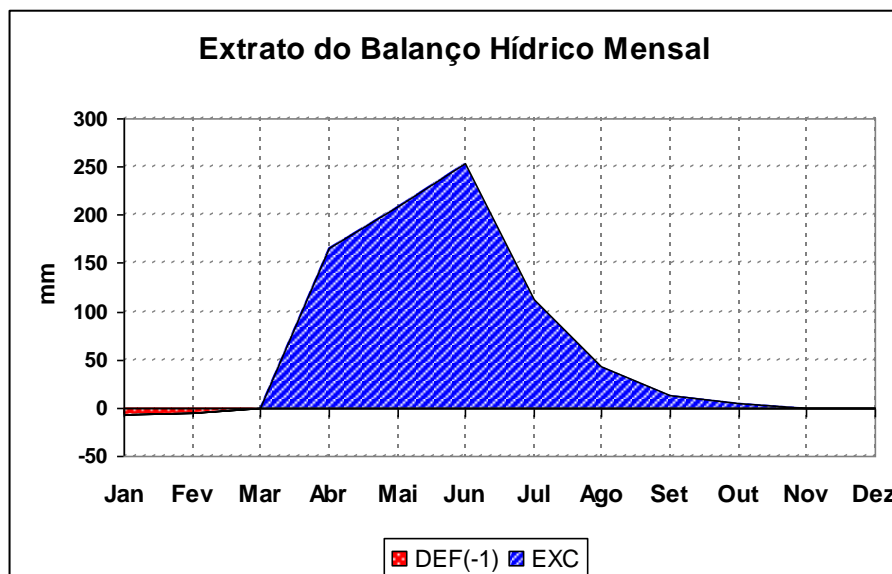


Figura 1.31
 Extrato do balanço hídrico da estação Remanso – BA

Tabela 1.12
 Balanço hídrico da estação Remanso

Meses	T	P	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	oC	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
Jan	26,5	111,0	142,28	-31,3	-42,2	65,57	-24,08	135,1	7,2	0,0
Fev	26,6	121,0	133,02	-12,0	-54,2	58,14	-7,43	128,4	4,6	0,0
Mar	26,7	145,0	146,50	-1,5	-55,7	57,28	-0,86	145,9	0,6	0,0
Abr	25,2	322,0	114,33	207,7	0,0	100,00	42,72	114,3	0,0	164,9
Mai	25,2	325,0	115,61	209,4	0,0	100,00	0,00	115,6	0,0	209,4
Jun	24,3	351,0	97,60	253,4	0,0	100,00	0,00	97,6	0,0	253,4
Jul	23,6	204,0	91,25	112,7	0,0	100,00	0,00	91,3	0,0	112,7
Ago	23,7	136,0	93,59	42,4	0,0	100,00	0,00	93,6	0,0	42,4
Set	24,2	112,0	99,09	12,9	0,0	100,00	0,00	99,1	0,0	12,9
Out	25,0	122,0	116,69	5,3	0,0	100,00	0,00	116,7	0,0	5,3
Nov	25,5	118,0	123,21	-5,2	-5,2	94,92	-5,08	123,1	0,1	0,0
Dez	26,0	132,0	137,71	-5,7	-10,9	89,65	-5,27	137,3	0,4	0,0
Totais	302,5	2199,0	1410,89	788,1		1066,00	0,00	1397,9	13,0	801,1
Médias	25,2	183,3	117,57	65,7		88,80		116,5	1,1	66,8

1.4.9 Espacialização do balanço hídrico simplificado

Foram então selecionadas as estações climáticas do INMET que estão na área de influência do sub-médio do rio São Francisco, sendo quatro no estado da Bahia e quatro em Pernambuco.

A partir dos dados das normais climatológicas de temperatura e de precipitação foram calculados os balanços hídricos de cada estação a fim de determinar os valores mensais e anuais da evapotranspiração.

A partir das coordenadas geográficas das estações envolvidas, dos nomes das estações e os dados de precipitação e de evapotranspiração anuais foi construído um banco de dados.

Com o banco de dados construído, determinou-se, a partir do método do Inverso do Quadrado da Distância (IDW), uma superfície interpolada da precipitação anual das estações e uma superfície para a evapotranspiração anual.

A partir destas superfícies interpoladas calculou-se, utilizando-se o módulo *Raster Calculator*, a expressão “Precipitação – ETP” tomando-se a superfície gerada a partir dos dados de precipitação e subtraindo-se da superfície gerada para a evapotranspiração. O resultado pode ser visualizado por meio da Figura 1.32.

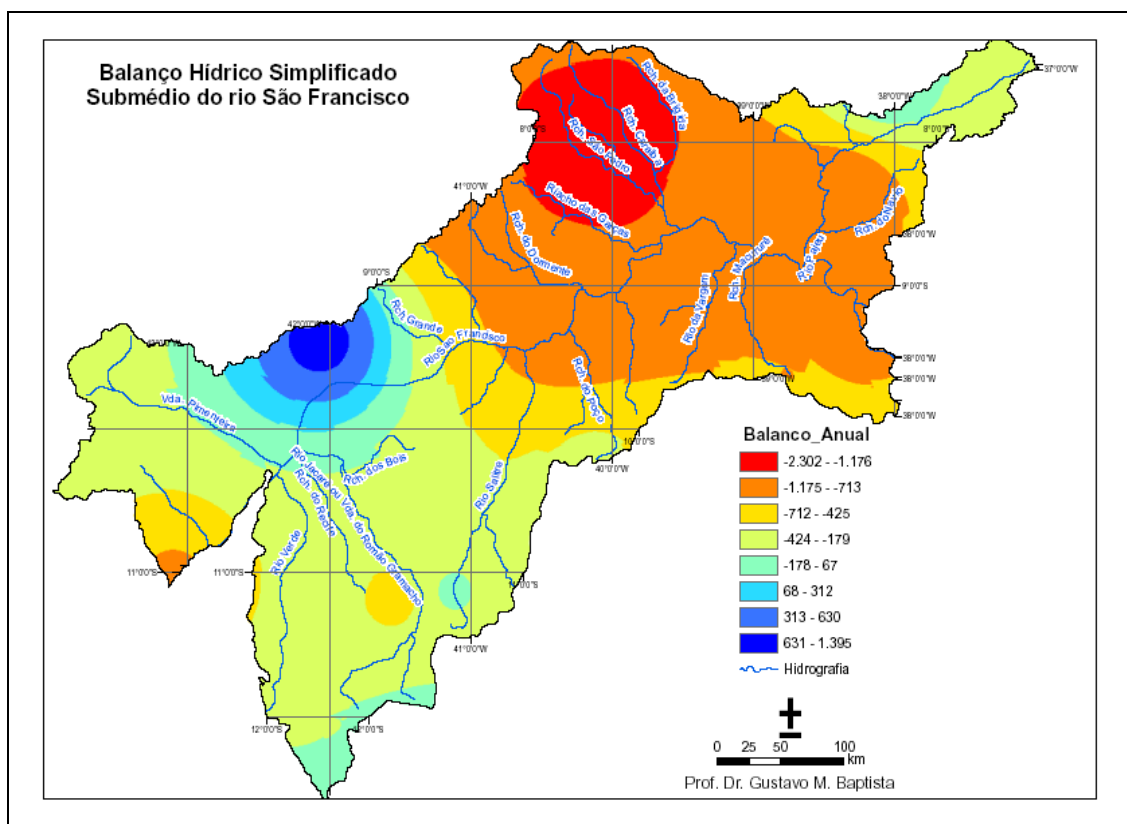


Figura 1.32
Balanço hídrico simplificado do Submédio do rio São Francisco

Dessa espacialização do balanço hídrico simplificado pode-se notar:

- uma maior deficiência hídrica nas bacias de contribuição dos afluentes da margem esquerda (rios São Pedro, Caraíba, Brígida e riacho das Garças) quanto da margem direita (rios Macureré, Curaçá e Salitre);
- toda essa região apresenta um balanço hídrico desfavorável o que explica as baixas contribuições das descargas superficiais específicas nessas bacias, resultado de uma grande área de subsidência;
- a falta de um bom manejo do solo nessas áreas pode desencadear um processo de desertificação ou de salinização no caso das áreas irrigadas, devido a intensa evaporação.

1.5 Recursos hídricos

1.5.1 Fisiografia da bacia

O rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido Sul-Norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para Sudeste, chegando ao oceano Atlântico entre Alagoas e Sergipe. A bacia hidrográfica, com 634.781 km² de área (8% do país), abrange sete unidades da federação: Bahia (48,1% da área da bacia), Minas Gerais (36,9%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,3%), Sergipe (1,1%), Distrito Federal (0,2%) e Goiás (0,5%).

Seus limites geográficos são caracterizados ao Sul pelas serras da Canastra e das Vertentes, que a separam da bacia do rio Grande; a Leste, a serra do Espinhaço serve de divisor com as bacias dos rios Doce e Jequitinhonha; no estado da Bahia a Chapada Diamantina a separa das bacias dos rios Conta e Paraguaçu; ao Norte, diversas chapadas em Alagoas, Pernambuco e Paraíba dividem suas águas com as dos rios que descem para o litoral daqueles Estados. Separa-se das bacias localizadas no Ceará e Piauí, através das chapadas das Mangabeiras, divide suas águas com as do Tocantins, no estado de Goiás; e, fechando a poligonal, a serra do Mestre separa a bacia do São Francisco da bacia do rio Paranaíba, um dos formadores do rio Paraná.

O rio São Francisco possui 36 tributários principais, dos quais apenas 19 são perenes, destacando-se entre estes, pela margem direita, os rios Paraopeba, das Velhas e Verde Grande e, pela margem esquerda, os rios Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande. Essas bacias estão situadas na região não abrangida pelo Polígono das Secas e, embora representem apenas cerca de 50% da área total da bacia, são responsáveis por 85% dos deflúvios de estiagem e 74% dos deflúvios máximos da bacia, que ocorrem na seção de Traipu. É particularmente importante a contribuição dos rios da margem esquerda, como o Grande e o Carinhanha pelas suas descargas de base, pois na estiagem há uma sensível diminuição das chuvas, sendo a descarga mantida armazenada em camadas de arenitos existente na base geológica dessas bacias durante a época mais chuvosa.

O Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF 2004-2013 (ANA *et al.*, 2004) estabelece, com base na extensão da bacia e pelos diferentes ambientes existentes, uma divisão em quatro sub-regiões fisiográficas:

- Alto São Francisco – das nascentes até a confluência com o rio Jeiquitaí, inclusive (100.060 km² - 16% da bacia);
- Médio São Francisco – da confluência com o rio Jeiquitaí até a barragem de Sobradinho (398.716 km² – 63% da bacia);
- Submédio São Francisco – de Sobradinho até Xingó (110.481 km² – 17% da bacia); e
- Baixo São Francisco – de Xingó até sua foz (25.524 km² – 4% da bacia).

A tabela, a seguir, ilustra a unidade do Submédio São Francisco onde se insere a UHE Riacho Seco que representa 17% da bacia de contribuição, mas corresponde com menos de 6% da vazão afluente média a essa unidade. Esse fato pode ser explicado em grande parte pela menor pluviosidade dessa área que atinge em média 693 mm, o que corresponde a cerca de 67% da média na bacia, que é de 1.036 mm. Os valores de vazão média foram obtidos utilizando a vazão específica, esta calculada a partir dos dados das estações fluviométricas da ANA. Para os rios onde não há dados foi utilizada a vazão específica média da região, Submédio São Francisco.

Tabela 1.13
Unidades hidrográficas do Submédio São Francisco

Unidades hidrográficas	Área de contribuição (km ²)	% da área	Vazão média (m ³ /s)
Salitre	15.091	14	1,0
Pontal	7.795	7	6,6
Garças	6.486	6	5,5
Curaçá	12.588	11	7,9
Brígida	13.668	12	18,8
Terra Nova	7.299	7	6,2
Macururé	13.778	12	11,6
Pajeú	19.500	18	27,3
Moxotó	9.815	9	8,3
Curituba	3.200	3	2,7
Talhada	1.260	1	1,1
Total	110.481	100	96,8

Segundo o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a vazão natural média anual da bacia é de 2.850 m³/s e o volume médio anual é de 106 km³.

Ao longo de seu curso, o rio São Francisco recebe água de vários afluentes, em volumes que vão diminuindo da nascente para a foz. Estudos realizados para um período de quarenta anos (1928/1968) indicavam que, entre a nascente (alto curso) e a cidade de Carinhanha, na fronteira de Minas Gerais com a Bahia (médio curso), o São Francisco recebe de seus afluentes uma quantidade média superior a 2.000 m³/s, correspondentes a aproximadamente 80% da água que chega em Petrolândia (Pernambuco), onde o rio já percorreu aproximadamente 90% de seu curso.

Em parte essa diferença pode ser explicada pela descarga de base dos rios obtida a partir das reservas reguladoras ou renováveis que correspondem ao volume de água armazenada nos aquíferos acima do nível do lençol freático. Essa descarga de base no caso da bacia do São Francisco é significativa nos afluentes da margem esquerda.

As reservas hídricas dos aquíferos são divididas em reservas renováveis e permanentes. As reservas reguladoras ou renováveis correspondem ao volume de água armazenada no aquífero acima do nível freático mínimo. Elas correspondem, de forma geral, ao escoamento de base dos rios, ou seja, à contribuição do aquífero para os rios ao longo de um ano hidrológico. As reservas permanentes ou seculares são aquelas que se situam abaixo da variação anual do nível freático.

Observando individualmente as quatro regiões fisiográficas do São Francisco verifica-se que o Alto São Francisco tem uma vazão natural média de 1.189 m³/s, que representa 42% da vazão natural da bacia. O Médio São Francisco contribui com uma vazão natural média de 1.519 m³/s, 53% do total, e abrange rios importantes na margem esquerda do São Francisco, como o Paracatu, Grande e Urucuia. O Sub-Médio contribui com 104 m³/s, 4 % do total, e o Baixo com 38 m³/s, apenas 1% do total.

Em relação à contribuição da vazão com permanência de 95% na foz do rio São Francisco de 853,7 m³/s, os principais formadores são: rio Grande (18%), rio Corrente (13 %), rio das Velhas (12%), rio Paracatu (12%), rio Carinhanha (11%), refletindo a influência da descarga de base mostrando a influência das águas subterrâneas renováveis, e, em particular, do sistema aquífero Urucuia-Areado, o qual é expressivo nas bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha.

Outra explicação para as diferenças de descargas específicas e a grande variação nas contribuições dos afluentes para a formação do São Francisco é consequência da diversidade climática, como já mencionado. O total das chuvas anuais varia de 1.900 milímetros nas cabeceiras a 400 milímetros em Petrolina. A evaporação, ao contrário, vai de 500 milímetros anuais nas cabeceiras a 2.200 milímetros em Cabrobó, na fronteira da Bahia com Pernambuco.

O médio curso, assim como o alto curso, é caracterizado por crescente assoreamento e poluição devido às práticas agrícolas adotadas na bacia, ao crescente desmatamento para uso na atividade pecuária e produção de carvão vegetal para a indústria siderúrgica mineira, e ao lançamento de esgotos brutos nos afluentes, especialmente os oriundos da área metropolitana de Belo Horizonte. São esses os trechos mais degradados da bacia.

O rio São Francisco é caracterizado por uma declividade maior a partir do trecho submédio e, por essa razão, é nesse trecho que se situam as barragens para geração de

energia, pertencentes à Companhia Hidrelétrica do São Francisco – Chesf. E nesse aspecto ganha importância a regularização promovida pela UHE Sobradinho que permitiu e viabilizou o aproveitamento das quedas desse trecho do rio, inclusive a UHE Riacho Seco.

Uma das consequências da cascata de aproveitamentos hidrelétricos é a alteração do regime natural do rio São Francisco. Enquanto na estação de chuvas as enchentes passaram a ser retidas por Sobradinho, juntamente com a maior parte dos sedimentos trazidos pelo rio, na estação seca, a regularização promovida pelo reservatório possibilita ocorrência de vazões três vezes superiores às normalmente verificadas antes da sua construção.

Com relação à sua capacidade de uso, que leva em conta também características físico-químicas, climáticas e topográficas, os solos da bacia são na grande maioria, aptos para as pastagens e reflorestamentos, com restrições para uso agrícola, sendo estas mais severas no Submédio e parte setentrional do Médio São Francisco devido à escassez de água. As terras com plenas condições para a agricultura estão limitadas a pequenas áreas espalhadas pela bacia, onde o grau de umidade dos solos é maior.

1.5.2 Qualidade da água

Na gestão de recursos hídricos os aspectos quantitativos e qualitativos não podem ser dissociados. A situação em relação a qualidade das águas em várias bacias, especialmente aquelas em que estão localizados centros urbanos, revelou que o aspecto qualitativo é fundamental para o gerenciamento da água a fim de garantir seus usos múltiplos.

Podemos destacar as características climáticas e geológicas dentre os aspectos naturais que influenciam diretamente a composição química das águas superficiais e subterrâneas. No entanto, os processos antrópicos associados ao uso e ocupação do solo alteram diretamente a qualidade da água. Além disso, atividades industriais, de mineração, lançamento de esgotos domésticos, uso de agrotóxicos em culturas, as práticas de manejo do solo na agricultura e as atividades pecuárias afetam qualitativamente a disponibilidade hídrica.

Os aspectos qualitativos da água desempenham um papel importante na diluição, transporte ou disposição final de esgotos e resíduos líquidos e gasosos. Por outro lado, determina diretamente os usos que dela podem ser realizados. Estas duas formas de utilização devem ser consideradas adequadamente a fim de garantir a disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados.

O enquadramento dos corpos de água em classes visa assegurar qualidade compatível com os diversos usos e diminuir os custos de combate à poluição mediante ações preventivas permanentes. A Resolução nº 357/05 do Conama dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento.

O Enquadramento na calha do São Francisco, onde está compreendida a área de influência direta da UHE de Riacho Seco, foi classificada como classe 2. A principal fonte

de poluição no trecho é o lançamento de dejetos orgânicos (esgotos domésticos), o que ocasionou, em alguns pontos violações dos padrões estabelecidos pela norma. A situação é agravada no período da seca. As análises realizadas no ponto a jusante do ponto de deságue do canal de escoamento da lagoa de decantação do esgoto sanitário da cidade de Curaçá, apresentou concentrações acima dos padrões estabelecidos para classe 2. Outro ponto analisado que apresentou valores acima do padrão foi a jusante do Mercado Público da cidade de Santa Maria da Boa Vista. O local recebe o escoamento de diversos resíduos sólidos de natureza orgânica – restos de frutas e verduras –, além de ser utilizado para a lavagem de vísceras de gado bovino durante as feiras de final de semana. Cerca de 200 m a jusante deste ponto, está localizado o ponto de deságue do canal de escoamento da lagoa de decantação do esgoto sanitário da cidade de Santa Maria. Apesar do mesmo encontrar-se inoperante, resíduos de esgoto residencial e águas servidas são canalizadas ao lado da estação e misturadas no canal de escoamento de águas pluviais que drenam para o rio São Francisco.

Outra fonte de poluição identificada é destinação inadequada de resíduos sólidos no curso d'água. Importante destacar o potencial da poluição difusa no trecho, gerados pela utilização de produtos agroquímicos nas áreas irrigadas.

Maiores detalhes sobre as análises de qualidade das águas superficiais, bem como características das estações, parâmetros, metodologia, frequência e resultados podem ser observados no Capítulo VIII do estudo - Diagnóstico da Área de Influência Direta – Meio Biótico. Os pontos utilizados para caracterização da qualidade da água foram distribuídos ao longo da calha do rio São Francisco, na área de influência direta do empreendimento.

a) Disponibilidade qualitativa na Área de Influência Indireta – All

Na região do submédio São Francisco as águas subterrâneas, em sua grande maioria, apresentam características salinas ou salobras. Isso ocorre em decorrência do substrato geológico da região, com predominância de rochas cristalinas (fissurais). Essas são características naturais da água encontrada na região, e não estão associados à atividade antrópica. Os poços perfurados nessa região, quando não secos, apresentam vazões médias reduzidas, cerca de 1 m³/h. Para uma análise detalhada das características químicas das águas subterrâneas na All consultar o item 1.1.3 – Hidrogeologia. Cabe ressaltar a dificuldade de diagnosticar a influência antrópica na contaminação de aquíferos, em função da carência de dados de certos parâmetros químicos, como por exemplo, nitrato e agrotóxicos, e da ausência de uma rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas. Nas localidades rurais, onde a alternativa de abastecimento é a exploração de poços salinizados, tem se utilizado os dessalinizadores. Esses equipamentos fazem uma filtração em alta pressão, onde a água passa através de uma membrana semipermeável, garantindo assim sua potabilidade. No entanto, constata-se problemas no transporte e armazenamento dessa água tratada pelos dessalinizadores, podendo gerar problemas de contaminação por coliformes fecais, tornando-as impróprias para o consumo humano.

Os afluentes do submédio São Francisco que compõem as sub-bacias em estudo, assim como nos demais afluentes localizados na região semiárida, apresentam regime de escoamento intermitente. Como os escoamentos ocorrem em apenas alguns períodos do

ano, a dinâmica de transporte de matérias e de diluição nesses rios difere daqueles de escoamento perene. Muitas vezes, os rios intermitentes quando não secam completamente, fragmenta-se em trechos cuja velocidade é reduzida ou nula, comprometendo a qualidade de suas águas. Isso ocorre, pois as baixas vazões diminuem a capacidade de diluição dos poluentes. Além disso, o regime intermitente agrava os problemas de salinização desses corpos hídricos. Na bacia do rio Salitre, no período úmido, 45 % dos pontos amostrados tiveram suas águas caracterizadas como doce (salinidade < 0,5‰), embora a salinidade fosse considerada baixa (entre 0,5 e 5‰) para os pontos nos quais as águas foram consideradas salobras. No período seco, foi observado que 42% dos pontos apresentaram águas caracterizadas como doce e o restante caracterizado como salobra. Os Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pontal, Garças, Brígida e Terra Nova mencionam a possibilidade de salinização das águas. De acordo com estudo técnico de apoio ao PBHSF (Qualidades das Águas, ANA, GEF, PNUMA, OEA, 2004), a avaliação da qualidade das águas realizada na bacia hidrográfica e seus afluentes, no trecho que compreende o submédio São Francisco, observou que a principal fonte de comprometimento dos mananciais é o lançamento de dejetos orgânicos (esgotos domésticos), o que ocasionou em alguns pontos violações aos padrões legais de alguns indicadores avaliados. Os dados obtidos revelaram a presença de coliformes fecais acima dos limites estabelecidos pela norma legal em alguns pontos do trecho principal do rio São Francisco.

Existe uma deficiência de estudos sobre a influência do uso de agrotóxicos na qualidade das águas superficiais nas áreas das sub-bacias estudadas. Segundo CRA (2002), amostragens realizadas em 2001 não foram registradas violações quanto às concentrações de pesticidas organofosforados e organoclorados nas bacias do lado baiano. No entanto, considerando o potencial das atividades agrícolas presentes na All, a contaminação dos corpos hídricos por fertilizantes e demais compostos químicos utilizados na produção pode vir a ser um problema, comprometendo assim, a qualidade de suas águas.

A Figura 1.33 apresenta o índice de qualidade das águas (IQA) na bacia do São Francisco. O IQA é composto por nove parâmetros, com seus respectivos pesos, que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água. Entre esses parâmetros estão OD, coliformes fecais, pH, DBO, temperatura, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total. Importante salientar que esse índice foi desenvolvido para avaliar a qualidade das águas, tendo como determinante principal sua utilização para o abastecimento público, considerando aspectos relativos ao tratamento dessas águas.

De acordo com o mapa, a qualidade das águas na calha do rio São Francisco apresenta-se como boa. No entanto, nos seus rios afluentes a qualidade está classificada como ruim. Para as demais sub-bacias da All os dados referentes à qualidade da água são deficientes.



Fonte: Adaptado de “Caderno Regional da Região Hidrográfica do São Francisco”, MMA, 2006.

Figura 1.33
Situação da qualidade das águas da bacia do rio São Francisco

b) Fontes poluidoras

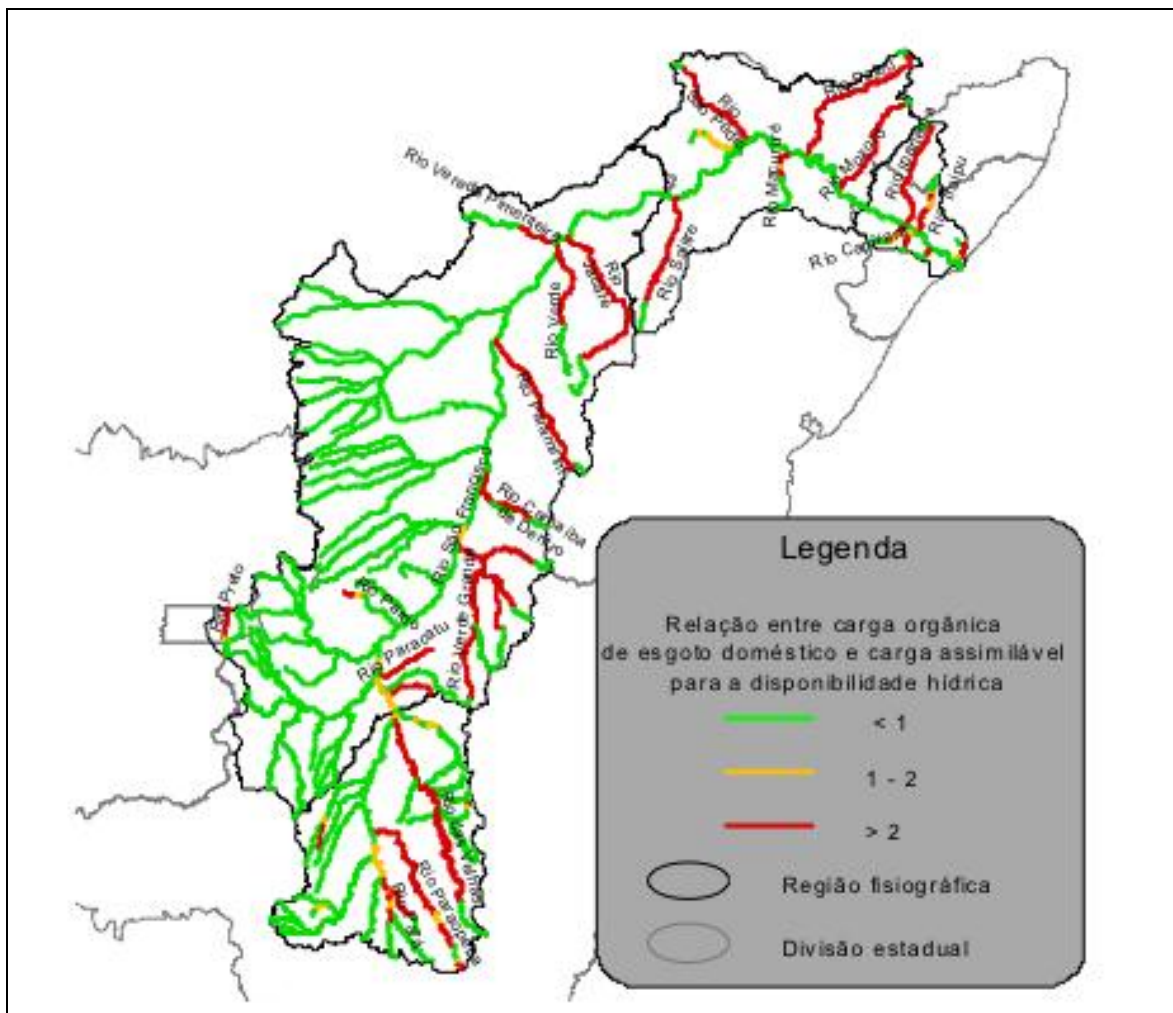
De acordo com o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, entre a divisa estadual de Minas Gerais/Bahia até a divisa Bahia/Sergipe, trecho que compreende a região do submédio, as principais fontes poluidoras são: esgoto doméstico, despejo de resíduos sólidos, produção e despejo de efluentes gerados em atividades mineradoras, contribuições de projetos de irrigação e o assoreamento dos corpos receptores. Além dessas, vale destacar a poluição industrial causada pelas atividades agroindustriais nas cidades de Juazeiro e Petrolina.

No que tange à questão do esgotamento sanitário, 70,63% domicílios dos municípios da All possuem coleta de esgoto sanitário. Destaque para o município de Petrolina que possui 91,54% de atendimento domiciliar, enquanto Curaçá e Juazeiro possuem, respectivamente, 43,80% e 41,50%. Os principais indicadores de qualidade da água utilizados para monitorar os efeitos gerados por essa fonte de poluição são: oxigênio dissolvido, DBO e coliformes fecais. As alternativas de ações para minimização de seus impactos são a ampliação de rede coletora de esgoto e sistemas de tratamento pelos municípios da All. O Programa de Aceleração do Crescimento e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do São Francisco preveem investimentos do Governo Federal para a ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas sedes dos municípios da calha do São Francisco, minimizando assim os impactos gerados pelo esgoto doméstico.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco fez uma avaliação entre a carga orgânica de esgoto doméstico e a carga assimilável por diluição pela

disponibilidade hídrica dos corpos de água, considerando que todos estivessem enquadrados na Classe 2 (limite máximo de DBO5 de 5 mg/L). Quando essa razão é superior a 1 indica que a carga orgânica lançada no rio é superior a carga assimilável. A Figura 1.34 apresenta a relação de carga orgânica de esgoto doméstico e carga assimilável para a disponibilidade hídrica (vazão regularizada somada à vazão com permanência de 95%). Vale observar, na região do submédio São Francisco, a situação mais crítica nos rios Salitre, São Pedro e Macururé.

Com relação à coleta de resíduos sólidos nos municípios da AII, 68,72% dos domicílios são atendidas por esse serviço. Curaçá, Juazeiro e Petrolina possuem, respectivamente, 98,6 %, 92,45% e 80,63%, enquanto Orocó e Santa Maria da Boa Vista, 31,96 % e 39,43 %. O Governo Federal tem trabalhado no desenvolvimento de ações na área de resíduos sólidos, incentivando a formação de consórcios intermunicipais nos municípios da bacia, visando o estabelecimento de uma política de resíduos sólidos com resultados mais expressivos.



Fonte: Adaptado de PBHSF, 2004.

Figura 1.34
Relação entre carga orgânica de esgoto doméstico e carga assimilável por diluição para a disponibilidade hídrica no ano de 2000

As atividades de mineração na região do submédio São Francisco ocupam 18,74% km², o que representa 0,1% de sua área total. De acordo com dados do DNPM, na AII observa-se maior concentração de registros de processos minerários nas sub-bacias do lado baiano. A produção e despejo de efluentes gerados pelas atividades mineradoras representa uma fonte de poluição para as sub-bacias da AII. Destaque para as atividades de extração de calcário e beneficiamento de mármore na sub-bacia do rio Salitre. As ações de fiscalização e licenciamento dos empreendimentos são medidas que contribuem para o seu controle. Entre os parâmetros indicadores de qualidade de água para seu monitoramento está o cobre, zinco, cádmio e chumbo, entre outros.

A agricultura irrigada, consolidada e em expansão, ocupa uma área de 44.058 ha na AII, sendo 26.523 ha na área pernambucana, e 17.535 ha na área baiana. Os projetos de irrigação têm contribuído para a contaminação dos corpos hídricos da AII. Por se tratar de uma forma de poluição difusa seu monitoramento, muitas vezes, se torna difícil. A poluição por cargas difusas é devida, em grande parte, à drenagem pluviométrica de solos agrícolas e ao fluxo de retorno da irrigação, sendo associadas aos sedimentos (carreados quando há erosão do solo), aos nutrientes (nitrogênio e fósforo) e aos defensivos agrícolas. As principais substâncias responsáveis por esse tipo de contaminação são os compostos organoclorados, organofosforados e fertilizantes. Além disso, a drenagem das precipitações em áreas de pecuária é associada ao carreamento de resíduos da criação animal – nutrientes, matéria orgânica e coliformes – aos corpos hídricos. O monitoramento dessas substâncias no corpo receptor, bem como o levantamento detalhado dos insumos utilizados nos projetos de irrigação e a implementação de programas de educação ambiental nos perímetros irrigados são alternativas de ações que visam à minimização de seus impactos. Os principais polos de irrigação e, portanto, áreas potenciais de poluição difusa são: Polo Petrolina-Juazeiro, na bacia dos rios Salitre, Pontal, Curaçá e Terra Nova.

Por fim vale salientar a poluição causada pelo assoreamento dos corpos hídricos. Seus efeitos estão relacionados aos processos erosivos que ocorrem nas bacias hidrográficas resultantes das formas de uso e ocupação dos solos. A supressão da cobertura vegetal bem como as práticas inadequadas de manejo do solo são os principais responsáveis pela exposição do solo, tornando-os suscetíveis à erosão. Os parâmetros de qualidade de água mais importantes associados a seu monitoramento são os sólidos suspensos, turbidez, profundidade e sólidos dissolvidos. Entre as ações que contribuem para sua minimização estão à implementação de ações de controle e recuperação de matas ciliares ao longo dos cursos hídricos e a adoção de práticas adequadas de manejo do solo associadas à produção agropecuária e exploração mineral.

c) Águas subterrâneas

Durante o levantamento efetuado em 2011, na AII do AHE Riacho Seco, foram inventariados 22 poços artesianos. Os locais de amostragem dos poços tubulares estão localizados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE), identificados como PSM, e de Curaçá (BA), identificados como PCU. A coleta de água foi realizada nos poços vistoriados que se encontravam em operação, entre os dias 27 e 30/06/2011 e de 21 a 25/11/2011, conforme discriminado na Quadro 1.12. A localização dos poços consta das Figura 1.35 e Figura 1.36.

Quadro 1.12
Localização e coordenadas geográficas dos poços artesanais
vistoriados em 2011, localizados na AII do AHE Riacho Seco, nos
municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA)

Data	Estação	Prof. (m)	Localização	Coordenadas	
				Sul	Oeste
27/06/2011	PSM01	50	Fazenda Barra Nova	8°38'58,4"	39°45'10,3"
27/06/2011	PSM02	50	Fazenda Barra Nova	8°39'01,0"	39°45'26,0"
27/06/2011	PSM03	46	Fazenda Taboa	8°38'55,6"	39°46'15,4"
27/06/2011	PSM04	50	Fazenda Jaracatiá 01	8°38'56,2"	39°48'06,4"
27/06/2011	PSM05	97	Fazenda Jaracatiá 02	8°38'26,3"	39°48'25,0"
27/06/2011	PSM06	56	Fazenda Jaracatiá 03	8°38'17,2"	39°48'41,2"
27/06/2011	PSM07	50	Fazenda Bom Sucesso	8°37'32,1"	39°49'28,1"
28/06/2011	PSM08	45	Fazenda Algodões	8°29'56,6"	40°03'34,5"
28/06/2011	PSM09	50	Fazenda	8°26'46,7"	40°06'38,3"
28/06/2011	PSM10	50	Fazenda	8°23'52,9"	40°08'04,3"
22/11/2011	PSM13		Assentamento Vitória	8°55'00,4"	39°58'39,0"
22/11/2011	PSM15		Assentamento Catalunha - Poço 1	8°58'17,7"	40°01'36,2"
22/11/2011	PSM16		Assentamento Catalunha – Poço 2	8°56'57,8"	40°02'33,5"
22/11/2011	PSM17		Assentamento Catalunha – Poço 3	8°59'44,7"	40°01'20,7"
22/11/2011	PSM18		Fazenda Bom Jardim	8°55'01,0"	40°00'55,6"
22/11/2011	PSM19		Assentamento Catalunha – Poço 4	8°58'53,5"	40°01'42,5"
22/11/2011	PSM20		Assentamento Catalunha – Poço 5	8°58'54,9"	40°01'44,7"
30/06/2011	PCU01	50	Fazenda Salinas	8°54'13,6"	39°49'35,6"
30/06/2011	PCU02	90	Fazenda Icó	8°54'18,9"	39°46'24,3"
30/06/2011	PCU03	60	Fazenda Belo Jardim	8°55'51,8"	39°46'27,9"
30/06/2011	PCU04	50	Fazenda Brejinho	8°57'00,0"	39°47'00,7"
30/06/2011	PCU05	56	Fazenda Malhada Real	8°58'02,5"	39°46'20,3"

Nota: PSM - Poço em Santa Maria da Boa Vista/PE e PCU - Poço em Curaçá/BA

c.1) Descrição das estações de amostragem

PSM - Santa Maria da Boa Vista (PE)

PSM 01 e PSM 02 – Poços artesanais tubulares com profundidade de 50 metros, localizados na Fazenda Barra Nova. De uso comunitário, com mecanismo de bombeamento por cata-vento, e água utilizada basicamente para dessedentação de animais.

PSM 03 – Poço artesiano tubular com profundidade de 46 metros, localizado na Fazenda Taboa. De uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, e água utilizada basicamente para dessedentação de animais.

PSM 04 – Poço artesiano tubular com profundidade de 50 metros, localizado na Fazenda Jaracatiá 01. De uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, sua água é utilizada basicamente para dessedentação de animais.

PSM 05 – Poço artesiano tubular com profundidade de 97 metros, localizado na Fazenda Jaracatiá 02. De uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, tem água destinada basicamente para dessedentação de animais.

PSM 06 – Poço artesiano tubular com profundidade de 56 metros, localizado na Fazenda Jaracatiá 02. De uso particular, dotado de mecanismo de bombeamento por bomba centrífuga elétrica, e com água utilizada para dessedentação de animais e utilização secundária para higienização doméstica.

PSM 07 – Poço artesiano tubular com profundidade de 97 metros, localizado na Fazenda Bom Sucesso. De uso comunitário e dotado de mecanismo de bombeamento por cata-vento, sua água é utilizada para dessedentação de animais e para higienização doméstica.

PSM 08 – Poço artesiano tubular com profundidade de 45 metros, localizado na Fazenda Algodões. De uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, sua água é utilizada para dessedentação de animais e para higienização doméstica.

PSM 09 e PSM 10 – Poços artesanais tubulares com profundidades de 50 metros, localizados na Fazenda Algodões. De uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, tem sua água destinada à dessedentação de animais e higienização doméstica.

PSM 13 – Poço artesiano tubular, localizado no Assentamento Vitória. Situação: Abandonado.

PSM 15 – Poço artesiano tubular, localizado no Assentamento Catalunha (Poço 1), de uso comunitário e com mecanismo de bombeamento por bomba centrífuga elétrica, tem água utilizada para dessedentação de animais.

PSM 16 – Poço artesiano tubular, localizado no Assentamento Catalunha (Poço 2). Situação: Perfurado e não instalado.

PSM 17 – Poço artesiano tubular, localizado no Assentamento Catalunha (Poço 3). Situação: Abandonado.

PSM 18 – Poço artesiano tubular, localizado na Fazenda Bom Jardim. Situação: Paralisado, aguardando peças de reposição a serem fornecidas pela Prefeitura de Santa Maria da Boa Vista (PE).

PSM 19 e 20 – Poços artesanais tubulares, localizado no Assentamento Catalunha (Poço 4 e 5). Situação: Abandonado.

PCU - Curaçá/BA

PCU 01 – Poço artesiano tubular com profundidade de 50 metros, localizado na Fazenda Salinas. De uso particular e com mecanismo de bombeamento por cata-vento, tem água utilizada para dessedentação e uso doméstico. A fazenda está localizada às margens da rodovia BA-210, e também possui abastecimento de água fornecido pelo Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto – SAAE.

PCU 02 – Poço artesiano tubular com profundidade de 90 metros, localizado na Fazenda Icó. De uso particular e sem mecanismo de bombeamento, sendo a água retirada manualmente através de recipiente com corda e utilizada para dessedentação de animais.

PCU 03 – Poço artesiano tubular com profundidade de 90 metros, localizado na Fazenda Belo Jardim. De uso particular, sendo a água retirada manualmente através de bombeamento por pistão e utilizada para dessedentação de animais.

PCU 04 – Poço artesiano tubular com profundidade de 50 metros, localizado na Fazenda Brejinho. De uso particular e com mecanismo de bombeamento por bomba centrífuga com motor a diesel, sendo a água utilizada para dessedentação de animais.

PCU 05 – Poço artesiano tubular com profundidade de 56 metros, localizado na Fazenda Malhada Real. De uso particular e com mecanismo de bombeamento através de cata-vento, sendo a água utilizada para a dessedentação de animais.

c.2) Resultados de análise de água

O Quadro 1.13, o Quadro 1.14 e o Quadro 1.15, contêm os resultados das análises da água dos poços artesanais na área de influência indireta do aproveitamento hidrelétrico de Riacho Seco, contemplando as características funcionais dos poços e as variáveis físico-químicas da água na região de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), amostradas nos meses de junho e novembro de 2011.

A referência para os padrões de qualidade de água foi baseada na Resolução nº 357 do Conama, de 17 de março de 2005, para águas da Classe II e a Portaria nº 518/MS, de 25 de março de 2004.

Para a classificação do padrão de salinidade da água foi levada em consideração a Resolução nº 357 do Conama, com as seguintes definições:

- I. águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
- II. águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰; e
- III. águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰.

Para o padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano foi levada em consideração a Resolução nº 518/MS, que determina que a água deve apresentar ausência de *Escherichia coli* ou coliformes termotolerantes em 100 ml de água.

Os compostos nitrogenados (NO_2 , NO_3 e NH_3) estão diretamente relacionados com os processos de produção e decomposição da matéria orgânica da massa da água (ESTEVES, 1998).

Dentre os compostos nitrogenados analisados nas amostras obtidas, o nitrato é tóxico, causando uma doença chamada metahemoglobinemia infantil, que é letal para crianças, pois o nitrato se reduz a nitrito na corrente sanguínea, competindo com o oxigênio livre, tornando o cianótico (azulado). Por isso, o nitrato é usado como padrão de potabilidade, sendo 10 mg.L^{-1} o valor máximo permitido pela Portaria nº 518/MS.

Foram realizadas análises em apenas 16 dos 22 poços vistoriados, tendo em vista que os demais se encontravam fora de funcionamento no momento da coleta.

Os valores de temperatura da água no momento das coletas variou entre $27,21$ e $32,93^\circ\text{C}$, conforme Quadro 1.13. Deve ser levado em consideração que esses valores refletem diferentes horários de coleta, sendo diretamente influenciados pela intensidade solar no momento da coleta.

Os valores da concentração de oxigênio dissolvido oscilaram de $1,86$ a $6,69 \text{ mg.L}^{-1} \text{ O}_2$, com um valor médio para os 16 poços de $3,24 \text{ mg.L}^{-1} \text{ O}_2$. Dentre os poços PSM e PCU, apenas o poço PSM 04 apresentou concentração de oxigênio dissolvido acima $5,0 \text{ mg.L}^{-1} \text{ O}_2$, o que é tido como valor de referência para águas superficiais da classe II pela Resolução Conama nº 357. Entretanto, dentre as normatizações para águas subterrâneas não há referência acerca dos valores limite de oxigênio dissolvido.

Segundo a Portaria nº 518/24 do Ministério da Saúde, o pH (potencial hidrogeniônico) da água destinada a consumo humano deve apresentar valores entre 6,0 a 9,5. A média geral do pH da água entre os poços amostrados foi de 6,88 (Quadro 1.13), variando de 5,95 a 7,63 entre eles, tendo o valor mínimo sido registrado no poço PCU 01.

Os valores de alcalinidade oscilaram de $70,00$ a $600,00 \text{ mg.L}^{-1} \text{ CaCO}_3$, apresentando uma média de $234,44 \text{ mg.L}^{-1} \text{ CaCO}_3$, sendo o maior valor registrado no poço PSM 02.

A dureza total média entre os poços foi de $1162,01 \text{ mg.L}^{-1} \text{ CaCO}_3$, apresentando valores variando entre $334,33$ a $2.374,28 \text{ mg.L}^{-1} \text{ CaCO}_3$ (Quadro 1.14). O cálcio apresentou média de $70,40 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Ca}$, com valores compreendidos entre $4,01$ a $226,18 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Ca}$. Como o valor máximo para consumo humano é de $250,00 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Ca}$, conforme Portaria nº 518/MS, observou-se que todas os poços analisados se encontram dentro dos valores de referência. O magnésio teve média de $348,81 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Mg}$, com valor máximo de $2.131,90 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Mg}$ e mínimo de $75,39 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Mg}$ (Quadro 1.14).

O cloreto (Cl) é um ânion que se dissolve nas águas subterrâneas através de solos e rochas, enquanto em regiões costeiras, se origina da chamada intrusão da língua salina. Nas águas tratadas, a adição de cloro puro ou em solução leva a uma elevação do nível de cloreto, resultante das reações de dissociação do cloro na água.

Para as águas de abastecimento público, a concentração de cloreto constitui-se em padrão de potabilidade, segundo a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde. O cloreto provoca sabor "salgado" na água, sendo o cloreto de sódio o mais restritivo, por provocar

sabor em concentrações da ordem de 250 mg.L^{-1} , valor este que é tomado como padrão de potabilidade. No caso do cloreto de cálcio, o sabor só é perceptível em concentrações de cloreto superior a 1.000 mg.L^{-1} . Embora haja populações árabes adaptadas no uso de águas contendo 2.000 mg.L^{-1} de cloreto, são conhecidos também seus efeitos laxativos.

A concentração de cloretos apresentou uma média para os poços de $677,65 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Cl}$. A maior concentração ($1.910,66 \text{ mg.L}^{-1} \text{ Cl}$) foi no poço PSM 03 e a menor no PSM 01 (Quadro 1.14). Os valores médios de cloretos estiveram acima daqueles recomendados pelo Ministério da Saúde.

A condutividade elétrica é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água, e, portanto, pode representar uma medida indireta da concentração de poluentes.

As variáveis condutividade elétrica da água, salinidade e concentração de sólidos totais dissolvidos, são intimamente correlacionadas entre si, tendo sido determinadas por método potenciométrico. Por esta razão, suas variações temporais e espaciais apresentam comportamento semelhante.

A condutividade elétrica apresentou valores compreendidos de 582 a $11.330 \mu\text{S.cm}^{-1}$ e uma média de $4.914 \mu\text{S.cm}^{-1}$ (Quadro 1.13).

Conforme resultados obtidos em água de poços analisados na região de Petrolina (PE), a condutividade elétrica registrada variou entre valores inferiores a $1.000 \mu\text{S.cm}^{-1}$ até maiores que $20.000 \mu\text{S.cm}^{-1}$, entre os 115 poços amostrados. Estes dados corroboram aqueles encontrados nos poços analisados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA).

As concentrações de sólidos dissolvidos totais (STD) apresentaram uma média entre os poços analisados de $3.195,44 \text{ mg.L}^{-1}$ (Quadro 1.14), e valores máximo e mínimo de $377,00$ e $7.364,00 \text{ mg.L}^{-1}$, estando a variável STD dentro do limite recomendado apenas no poço PSM 01. Conforme a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para sólidos totais dissolvidos (STD) é de 1.000 mg.L^{-1} . Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, além de danificar as redes de distribuição.

Conforme levantamento realizado no Projeto "Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea do Estado de Pernambuco", através do diagnóstico do município de Santa Maria da Boa Vista (PE) pelo Ministério de Minas e Energia em 2005, foi registrada a presença de 238 pontos d'água no município, sendo todos poços tubulares e localizados em áreas particulares (211 poços) ou de serventia pública (27 poços), classificados como comunitários, quando atendem a várias famílias. Dentre estes poços, foram coletadas e analisadas amostras provenientes de 138 deles, tendo três apresentado água doce e 135 águas salobras ou salinas, com valor médio do STD de 4.919 mg.L^{-1} . Portanto, evidencia-se a predominância de água salina em 97% dos poços amostrados. Em relação ao uso da água, 16% dos poços cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 20% são utilizados para

uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); e 64 % para dessedentação animal. Estas porcentagens refletem diretamente a baixa qualidade da água obtida, para o abastecimento humano. Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, oito deles utilizam energia elétrica, sendo quatro particulares e quatro públicos, enquanto que entre outros 119 poços, 108 são particulares e onze públicos, e utilizam outras formas de energia.

Conforme levantamento realizado no projeto “Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea do Estado da Bahia”, realizado pelo Ministério de Minas e Energia, CPRM e outros órgãos em 2005, foram diagnosticados os municípios de Curaçá (BA) e de Santa Maria da Boa Vista (PE). Foram coletadas e analisadas amostras de água de 187 poços tubulares, cujos resultados mostraram valores de sólidos totais dissolvidos entre 215,15 e 11.960 mg.L⁻¹, com valor médio de 3.205 mg.L⁻¹, evidenciando a predominância de água salgada em 62% dos poços cadastrados.

A salinidade dos poços monitorados na região de Santa Maria da Boa Vista e Curaçá apresentou ampla variação entre eles, com valores entre 0,28 e 6,39, com menor valor no poço PSM 01 e o maior valor no PSM 04, ambos em Santa Maria da Boa Vista (PE), tendo a média para os poços PSM e PCU sido de 2,65. Portanto, apenas o poço PSM 01 possui água doce, tendo os demais água salobra, conforme Resolução nº 357 do Conama (Quadro 1.13).

Os valores do nitrato nos poços vistoriados variaram de 0,000 (não detectável) a 150,00 µg.L⁻¹ N (Quadro 1.14) e apresentaram um valor médio entre os poços de 11,016 µg.L⁻¹ N. Todos os poços apresentaram níveis desta variável compatíveis com aquele estabelecido pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, cujo limite em poços artesianos é de 10.000,00 µg.L⁻¹.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é uma medida do consumo de oxigênio, através de reações oxidativas biológicas e químicas, cujo valor de referência para águas da classe II é de até 5,00 mg.L⁻¹, segundo a Resolução Conama nº 357/2005.

Os valores de DBO oscilaram de <1,00 a 14,00 mg.L⁻¹ O₂, dentre os poços localizados no município de Santa Maria da Boa Vista (PE), com um valor médio entre eles de 7,11 mg.L⁻¹ O₂, sendo as maiores concentrações nos poços PSM 02 (14,00 mg.L⁻¹ O₂), PSM 01 e PSM 06 (8,00 mg.L⁻¹ O₂), e PSM 03, PSM 05 e PSM 09 (6,00 mg.L⁻¹ O₂), estando esses poços com valores acima daqueles estabelecidos pelo Conama. No município de Curaçá (BA), apenas o poço PCU 05 (8,00 mg.L⁻¹ O₂) apresentou valor superior ao recomendado, tendo os demais apresentado valores entre 1,00 e 4,00 mg L⁻¹ O₂ e um valor médio de 4,20 mg.L⁻¹ O₂ para os poços do município (Quadro 1.15).

O sulfato apresenta o valor máximo de referência de 250,00 mg.L⁻¹ SO₄ para águas classe II, segundo a Resolução nº 357 do Conama, bem como pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde. Todos os poços analisados apresentaram valores abaixo de 0,05 mg.L⁻¹, atendendo às recomendações de potabilidade da água para esta variável (Quadro 1.15).

O potássio (K) é um elemento químico abundante na crosta terrestre, mas ocorre em pequena quantidade nas águas subterrâneas, pois é facilmente fixado pelas argilas e

intensivamente consumido pelos vegetais. Em águas subterrâneas seu teor médio é inferior a 10 mg.L^{-1} , sendo mais frequente valores entre 1 e 5 mg.L^{-1} . Entretanto, os valores de concentração encontrados nos poços de Santa Maria da Boa Vista foram mais elevados, ficando entre $21,00 \text{ mg.L}^{-1}$ em PSM 15 e $32,00 \text{ mg.L}^{-1}$ em PSM 03, com exceção apenas de PSM 01 ($4,30 \text{ mg.L}^{-1}$). Entre os poços de Curaçá, todos os valores ficaram abaixo de 10 mg.L^{-1} , exceto em PCU 05 ($11,50 \text{ mg.L}^{-1}$).

O sódio (Na) é um elemento químico quase sempre presente nas águas subterrâneas, tendo os poços PSM apresentado uma concentração média de sódio de $554,00 \text{ mg.L}^{-1}$, tendo seus valores variado de $81,00$ a $1.116,00 \text{ mg.L}^{-1}$ entre eles, e apenas o poço PSM 01 apresentou valor abaixo de $200,00 \text{ mg.L}^{-1}$. Já as estações PCU apresentaram uma média de $185,56 \text{ mg.L}^{-1}$, e valores compreendidos entre $37,30$ e $426,70 \text{ mg.L}^{-1}$, estando as estações PCU 03 e PCU 05 acima dos valores de referência (Quadro 1.15).

Os níveis de coliformes termotolerantes recomendados pela Resolução nº 357 do Conama para águas da classe II não deve exceder o limite de 1.000 coliformes por 100 mL de água. Contudo, o padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano, conforme a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde estabelece a ausência de coliformes totais e termotolerantes em 100 mL de água.

Os níveis de coliformes dentre todos os poços analisados apresentaram-se desde menores que $1,8 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$ a $2,3 \times 10^2 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$ para coliformes totais e desde menores que $1,8 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$ a $11,00 \text{ NMP}/100 \text{ mL}$ para termotolerantes (Quadro 1.15). Segundo as recomendações de potabilidade, todos os poços amostrados deveriam passar por tratamento antes de consumo humano, embora a maioria deles seja utilizada apenas para a dessedentação animal.

Quadro 1.13

Resultado das variáveis físico-químicas analisadas in situ na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco

Data	Estação	Prof. (m)	Hora	Temp (°C)	Sal.	OD $\text{mg.L}^{-1} \text{ O}_2$	STD mg.L^{-1}	pH	Condut. $\mu\text{S.cm}^{-1}$
27/06/2011	PSM 01	50	11:00	29,71	0,28	3,86	377,00	7,63	582
27/06/2011	PSM 02	50	11:10	30,16	2,81	2,40	3422,00	6,99	5.263
27/06/2011	PSM 03	46	11:30	30,88	6,39	3,05	7364,00	6,75	11.330
27/06/2011	PSM 04	50	11:45	27,21	2,56	6,69	3119,00	7,33	4.800
27/06/2011	PSM 05	97	12:00	32,93	2,47	2,00	3037,00	6,96	4.670
27/06/2011	PSM 06	56	12:15	30,26	1,61	2,47	2025,00	6,91	3.116
27/06/2011	PSM 07	50	12:40	30,85	3,54	2,98	4256,00	6,87	6.547
28/06/2011	PSM 08	45	09:15	28,85	4,24	1,86	5021,00	6,80	7.730
28/06/2011	PSM 09	50	09:45	28,76	3,36	3,82	4048,00	6,80	6.204
28/06/2011	PSM 10	50	10:10	29,15	3,31	3,88	3983,00	7,00	6.127
22/11/2011	PSM 13	Abandonado							
24/11/2011	PSM 15	37	11:30	32,63	4,11	2,21	4900,00	6,82	7.543

Data	Estação	Prof. (m)	Hora	Temp (°C)	Sal.	OD mg.L ⁻¹ O ₂	STD mg.L ⁻¹	pH	Condut. μS.cm ⁻¹
22/11/2011	PSM 16	Abandonado							
22/11/2011	PSM 17	Abandonado							
22/11/2011	PSM 18	Paralisado - Cata-vento quebrado							
22/11/2011	PSM 19	Abandonado							
22/11/2011	PSM 20	Paralisado - Cata-vento quebrado							
30/06/2011	PCU 01	50	12:00	31,42	0,59	4,43	786,00	5,95	1.210
30/06/2011	PCU 02	90	12:24	30,49	0,97	2,19	1249,00	7,01	1.918
30/06/2011	PCU 03	60	12:47	30,52	1,35	3,80	1716,00	6,54	2.636
30/06/2011	PCU 04	50	13:05	30,02	0,68	3,77	903,00	6,96	1.390
30/06/2011	PCU 05	56	13:50	31,48	4,14	2,45	4921,00	6,84	7.570

Nota: PSM – Poço em Santa Maria da Boa Vista/PE e PCU – Poço em Curaçá/BA

Quadro 1.14

Resultado das variáveis físico-químicas analisadas em laboratório na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco

Data	Estação	Alcalinidade mg.L ⁻¹ CaCO ₃	Cálcio mg.L ⁻¹ Ca	Magnésio mg.L ⁻¹ Mg	Dureza mg.L ⁻¹ CaCO ₃	Cloreto mg.L ⁻¹ Cl	Nitrato μg.L ⁻¹
27/06/2011	PSM 01	292,50	10,42	87,55	386,38	38,00	0,000
27/06/2011	PSM 02	600,00	200,40	84,15	846,75	1.353,00	1,058
27/06/2011	PSM 03	150,00	217,23	445,06	2.374,28	1.910,00	2,117
27/06/2011	PSM 04	195,00	23,25	189,70	838,83	663,00	2,101
27/06/2011	PSM 05	215,00	4,01	127,44	534,54	508,00	2,126
27/06/2011	PSM 06	205,00	11,22	84,63	376,37	340,00	2,117
27/06/2011	PSM 07	160,00	109,82	304,49	1.527,48	765,00	2,089
28/06/2011	PSM 08	90,00	25,65	406,63	1.737,74	843,00	2,115
28/06/2011	PSM 09	160,00	45,69	347,78	1.545,54	1.005,00	1,023
28/06/2011	PSM 10	135,00	80,16	293,30	1.407,38	808,00	2,105
22/11/2011	PSM 13	Abandonado					
24/11/2011	PSM 15	480,96	226,18	2131,90	2.148,00	1.078,47	150,00
22/11/2011	PSM 16	Abandonado					
22/11/2011	PSM 17	Abandonado					
22/11/2011	PSM 18	Paralisado - Cata-vento quebrado					
22/11/2011	PSM 19	Abandonado					
22/11/2011	PSM 20	Paralisado - Cata-vento quebrado					
30/06/2011	PCU 01	212,50	10,42	536,99	2.236,25	107,00	2,100
30/06/2011	PCU 02	235,00	12,02	114,30	500,50	221,00	1,016
30/06/2011	PCU 03	252,50	8,02	97,28	420,42	335,00	2,094
30/06/2011	PCU 04	297,50	9,62	75,39	334,33	143,00	2,083
30/06/2011	PCU 05	70,00	132,26	254,39	1377,32	725,00	2,111

Nota: PSM – Poço em Santa Maria da Boa Vista/PE e PCU – Poço em Curaçá/BA

Quadro 1.15
Resultado de variáveis físico-químicas e bacteriológicas analisadas na água dos poços vistoriados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco

Data	Estação	DBO mg .L ⁻¹ O ₂	Sulfato mg.L ⁻¹	Potássio Total (K) mg.L ⁻¹	Sódio (Na) mg.L ⁻¹	Coliformes Totais NPM/100 mL	Termotolerantes NPM/100 mL
27/06/2011	PSM 01	8,00	0,030	4,30	81,00	17,00	<1,80
27/06/2011	PSM 02	14,00	0,026	26,50	757,00	<1,80	<1,80
27/06/2011	PSM 03	6,00	0,021	32,00	1116,00	<1,80	<1,80
27/06/2011	PSM 04	4,00	0,017	26,00	521,00	<1,80	<1,80
27/06/2011	PSM 05	6,00	0,018	25,60	560,00	2,3 x 10 ²	11,00
27/06/2011	PSM 06	8,00	0,032	22,70	500,00	13,00	<1,80
27/06/2011	PSM 07	2,00	0,030	25,50	403,00	33,00	11,00
28/06/2011	PSM 08	5,00	0,051	27,90	732,00	4,50	<1,80
28/06/2011	PSM 09	6,00	0,035	21,80	440,00	<1,80	<1,80
28/06/2011	PSM 10	4,00	0,019	26,60	522,00	4,00	<1,80
22/11/2011	PSM 13	Abandonado					
24/11/2011	PSM 15	<1,00	0,034	21,00	462,00	<1,80	<1,80
22/11/2011	PSM 16	Abandonado					
22/11/2011	PSM 17	Abandonado					
22/11/2011	PSM 18	Paralisado - Cata-vento quebrado					
22/11/2011	PSM 19	Abandonado					
22/11/2011	PSM 20	Paralisado - Cata-vento quebrado					
30/06/2011	PCU 01	4,00	0,025	8,55	37,30	23,00	7,80
30/06/2011	PCU 02	1,00	0,033	7,33	174,90	23,00	<1,80
30/06/2011	PCU 03	4,00	0,028	5,57	206,40	4,50	2,00
30/06/2011	PCU 04	4,00	0,021	3,78	82,50	<1,80	<1,80
30/06/2011	PCU 05	8,00	0,050	11,50	426,70	<1,80	<1,80

Nota: PSM – Poço em Santa Maria da Boa Vista/PE e PCU – Poço em Curaçá/BA



Figura 1.35
Localização dos poços PSM 14 e PCU 06 a PCU 11 e PCU 15, localizados nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA), na All do AHE Riacho Seco, amostrados em 2011



Figura 1.36
Localização dos poços PSM 11, PSM 12, PSM 21, PCU 13 e PCU 14 localizados no município de Santa Maria da Boa Vista (PE), na AII do AHE Riacho Seco, amostrados em 2011

1.5.3 Relação e localização dos postos fluviométricos

Informações hidrológicas relevantes para os estudos foram obtidas no Banco de Dados Hidrometeorológicos Nacional, operado pela ANA e com a Chesf. As informações coletadas correspondem a dados brutos e consistidos de cotas médias diárias, vazões médias diárias e resumos de medição.

Também foram obtidas, junto ao Operador Nacional do Sistema – ONS, as séries de vazões naturais médias mensais dos aproveitamentos hidrelétricos de Sobradinho e Itaparica.

A relação dos postos fluviométricos localizados no trecho entre Itaparica e Sobradinho, bem como as extensões dos históricos de observações, é apresentada no Quadro 1.16. O Desenho 8810/00-3H-DE-0001, exibe a localização dos postos fluviométricos da bacia do rio São Francisco.

Quadro 1.16
Postos fluviométricos na bacia do rio São Francisco

Código	Nome	Entidade	Início da observação	Final da observação	AD (km ²)	Latitude	Longitude
47750080	UHE Sobradinho	Chesf	1979	Em operação	498.425	09°25'00"	40°50'00"
48020000	Juazeiro	ANA/CPRM	1928	Em operação	510.800	09°24'39"	40°29'43"
48290000	Santa Maria da Boa Vista	ANA/CPRM	1977	Em operação	529.800	08°48'31"	39°49'28"
48590000	Ibó	ANA	1977	Em operação	558.141	08°37'23"	39°14'48"
48699000	Belém do São Francisco	ANA	1946	Em operação	561.100	08°45'55"	38°57'50"
49030000	Petrolândia	ANA	1977	1987	586.700	09°04'00"	38°18'00"
49042580	UHE Itaparica	Chesf	1988	Em operação	29.900	09°25'00"	38°20'00"

Fonte: ANA - Banco de Dados Hidrometeorológicos Nacional.

1.5.4 Estimativa das vazões para atividades de uso consuntivo

O estudo de Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água nas Principais Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN (CONSÓRCIO, 2004) tratou de avaliar as séries das vazões de retirada, de retorno e de consumo para atividades de uso consuntivo da água, para cada município das bacias incrementais que compõem a área de interesse que abrangia toda a bacia do rio São Francisco. Esta estimativa abrange a evolução histórica das séries no período de 1931 a 2001 e, também com análise do comportamento dos cenários evolutivos setoriais, dessas séries até 2010.

Os resultados foram calculados para cada série de vazão das usinas hidrelétricas de Sobradinho e Itaparica, que representa o consumo de água no estirão da UHE Riacho Seco, em m³/s, e sua evolução nos cenários futuros considerados nos estudos realizados pelo ONS/ANA.

Pode-se notar um significativo aumento no consumo para irrigação devido aos grandes perímetros de irrigação já implantados e a serem implantados na região de Petrolina e Juazeiro.

Tabela 1.14
Vazões de retirada e consumo para os diferentes usos consuntivos na UHE Sobradinho

Demandas (2002)	Retirada (m³/s)	Consumo (m³/s)
Urbano	22,51	4,50
Rural	2,87	1,43
Irrigação	53,01	42,62
Animal	6,16	4,93
Indústria	14,74	2,92
Total	99,28	56,40

Fonte: Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água nas Principais Bacias do SIN.

Para um cenário de crescimento médio a demanda correspondente a retirada pode atingir 110 m³/s e de consumo 68 m³/s, supondo que uma parcela retirada pelos usos consuntivos volta para a bacia.

Tabela 1.15
Vazões de retirada e consumo para os diferentes usos consuntivos na UHE Itaparica

Demandas (2002)	Retirada (m³/s)	Consumo (m³/s)
Urbano	24,51	4,50
Rural	3,87	1,43
Irrigação	103,22	82,81
Animal	6,97	5,57
Indústria	15,11	2,99
Total	153,73	98,22

Fonte: Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água nas Principais Bacias do SIN

Para um cenário de crescimento médio a demanda correspondente a retirada pode atingir 175 m³/s e de consumo 118 m³/s, supondo que uma parcela retirada pelos usos consuntivos volta para a bacia.

Os usos consuntivos na região do empreendimento são muito relevantes com evidente destaque para a irrigação e para a demanda na agroindústria. No entanto, essas demandas já foram contabilizadas pelo ONS e pela ANA na composição das séries de descargas que serão utilizadas nos estudos de viabilidade da usina de Riacho Seco,

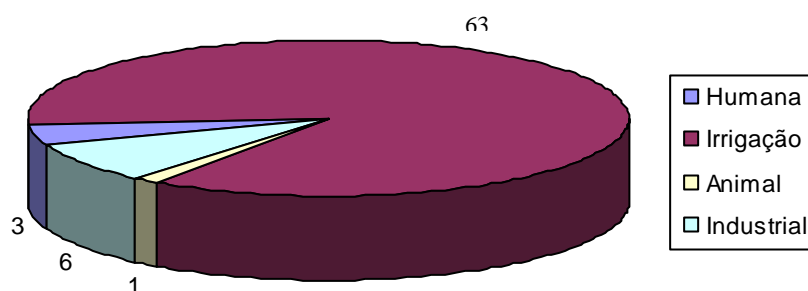
portanto essas demandas serão atendidas com o possível “prejuízo” para a geração já considerado.

1.5.5 Usos da água

a) Irrigação no submédio São Francisco

A região cortada pelo trecho submédio do rio São Francisco, onde se insere a UHE Riacho Seco, possui clima semiárido e os tributários, que a interceptam, são intermitentes. Por esta razão, historicamente, a população tem se voltado para o rio, desenvolvendo suas atividades nas proximidades da calha e utilizando suas águas para várias finalidades.

O que se observa claramente é que, dentre os vários usos da água, a irrigação é a que demanda uma maior vazão, com cerca de 87% de todo o consumo no submédio São Francisco (Figura 1.37)



Fonte: Comitê (2007)

Figura 1.37
Demanda de água (m³/s) no submédio São Francisco

Uma das principais atividades econômicas da região é a agricultura irrigada, seja em grande escala, nos perímetros de irrigação, seja nas pequenas propriedades. As estimativas de terras irrigáveis no Vale do São Francisco giram em torno de 800.000 ha, já tendo sido implantados cerca de 300.000 ha. Os principais produtos cultivados são a cebola, o feijão, o milho, a abóbora e uma grande variedade de frutas. Todo o processo tem sido, nos últimos 25 anos, conduzido pela Codevasf (CODEVASF, 1999).

O polo de irrigação mais desenvolvido do Vale do São Francisco está situado na área de estudo, em torno das cidades de Juazeiro/BA e Petrolina/PE. Os grandes projetos de irrigação nessa área totalizam cerca de 117.000 ha de área irrigada e a capacidade instalada supera os 150 m³/s (CODEVASF, 2001). Essa vazão é subestimada, uma vez que, para alguns dos perímetros que ainda não entraram em operação, não foram fornecidos os dados de vazão. Segundo os dados da Codevasf, existem cerca de 512.000 ha de terras irrigadas ou com demanda futura para irrigação a montante e cerca de 20.700 ha a jusante da área em questão.

Os perímetros de irrigação implantados pela Codevasf podem ser vistos no Quadro 1.17.

Quadro 1.17
Perímetros de irrigação implantados pela Codevasf

Perímetro	Municípios	Área total (ha)	Capacidade instalada (m ³ /s)
Bebedouro	Petrolina/PE	2.418	3,7
Brejo de Sta. Maria	Santa Maria da Boa Vista/PE	3.800	
Curaçá	Juazeiro/BA	4.350	7,22
Mandacaru	Juazeiro/BA	419	0,72
Maniçoba	Juazeiro/BA	4.293	6,43
Pontal	Petrolina/PE	7.862	7,8
Pontal / Sobradinho	Dormentes e Petrolina/PE	27.930	40,6
Salitre	Juazeiro/BA	29.210	41,95
Senador Nilo Coelho	Casa Nova/BA e Petrolina/PE	26.673	23,2
Tourão	Juazeiro/BA	10.710	19,8

Fonte: Codevasf (1999) e <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos>

A Chesf, em convênio com a Codevasf, desenvolveu nove projetos de irrigação como compensação da inundação de terras provocada pelo reservatório de Itaparica. Três desses projetos localizam-se na área de estudo: Brígida, no município Orocó, com 1.435 ha; Pedra Branca, municípios de Curaçá e Abaré, com 2.422 ha; e Caraíbas, município de Santa Maria da Boa Vista, com 5.223 ha.

Além dos grandes projetos, a Codevasf desenvolve mais dois programas voltados para os pequenos agricultores: O Programa Pequena Irrigação, com 1.016 ha de área irrigada no trecho da bacia em estudo, beneficiando 2.650 pessoas nos municípios de Lagoa Grande (um projeto), Petrolina (seis projetos), Santa Maria da Boa Vista (cinco) e Juazeiro (um projeto), e outro, o Projeto de Irrigação nas Ilhas do Submédio São Francisco, o qual abrange 36 ilhas situadas nos municípios pernambucanos de Belém do São Francisco, Cabrobó, Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, totalizando 14.953 ha. Até o final de 1998, haviam sido beneficiados 708 agricultores cadastrados.

b) Abastecimento de água e diluição de efluentes

De acordo com estudos dos mananciais e sistemas “produtores” de água existentes, o rio São Francisco é maior fonte hídrica responsável pelo abastecimento de 111 sedes municipais localizadas próximas às suas margens e constitui um dos principais mananciais para o abastecimento de água para o sertão de Pernambuco e Bahia. O Quadro 1.18 apresenta as características do abastecimento de água nas sedes dos municípios da All.

Como podemos observar no quadro, o rio São Francisco é responsável pelo abastecimento de 26 sedes municipais localizadas na All. Das quais 22 dependem exclusivamente de suas águas. Nos municípios pernambucanos o abastecimento de água é de responsabilidade da Companhia Pernambucana de Saneamento – Compesa e na Bahia pela Empresa Baiana de Água e Saneamento – Embasa, enquanto que em

Juazeiro, Sobradinho, Curaçá e Macururé a responsabilidade pelo serviço é municipal. Os sistemas “produtores” de água existentes se diferenciam entre sistemas integrados, que atendem a mais de um município, e sistemas isolados, que abastecem apenas um município. Das 33 sedes de municípios estudados, em apenas 16, ou seja, 48%, o sistema de abastecimento é satisfatório para atender às demandas das sedes municipais.

Os dados anteriores se referem às sedes dos municípios, no entanto, as áreas rurais e os pequenos aglomerados urbanos são as que mais sofrem com a escassez de água para o abastecimento. Tal fato se deve aos seguintes aspectos críticos: oferta em quantidade insuficiente para o atendimento da demanda devido à distribuição espacial irregular dos recursos hídricos superficiais, à baixa produção hídrica dos mananciais utilizados nos períodos de estiagem e à ocorrência de embasamento cristalino em grande parcela da área. Outra característica é a deteriorização ou ausência dos sistemas de captação, adução e tratamento de água. Outro fato se deve à ocorrência de águas salobras ou poluídas devido às condições naturais ou precária conservação das bacias hidrográficas e mananciais, com implicações negativas na relação quantidade-qualidade. Portanto, o abastecimento da população rural, especialmente àquelas difusas, passa por alternativas locais como o armazenamento de água das chuvas em cisternas, a utilização de dessalinizadores e, em muitos casos, o aproveitamento de água de açudes, barreiros, cacimbas e distribuição por caminhão pipa.

Quadro 1.18
Características do abastecimento de água nas sedes dos municípios da All

Município	Mananciais	Sistemas (participação do abastecimento %)	Sub-bacia	Prestador de serviço	Situação do abastecimento
Várzea Nova	Poços de Várzea Nova	Isolado Várzea Nova	Salitre	Embasa	Requer ampliação do sistema
Ourolândia	Rio Poço Verde	Isolado Ourolândia	Salitre	Embasa	Requer novo manancial
Umburanas	Poços do Morro do Chapéu	Isolado Umburanas	Salitre	Embasa	Requer ampliação do sistema
Sobradinho	Lago do Sobradinho Canal da Bateria	Isolado Sobradinho 2 (58%) Isolado Sobradinho 1 (42%)	Jusante Lago de Sobradinho	SAAE-Bahia	Abastecimento satisfatório
Juazeiro	Rio São Francisco	Isolado Juazeiro	Rio São Francisco	SAAE-Bahia	Requer ampliação do sistema
Curaçá	Rio São Francisco	Isolado Curaçá	Rio São Francisco	SAAE-Bahia	Requer ampliação do sistema
Abaré	Rio São Francisco	Isolado Abaré	Rio São Francisco	Embasa	Requer ampliação do sistema
Chorrochochó	Barragem de Itaparica	Isolado Chorrochochó	Rio São Francisco	Embasa	Abastecimento satisfatório
Macururé	1 Poço Macururé	Isolado Macururé	Macururé	SAAE-Bahia	Requer ampliação do sistema
Petrolina	Rio São Francisco	Isolado Petrolina	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação do sistema

Município	Mananciais	Sistemas (participação do abastecimento %)	Sub-bacia	Prestador de serviço	Situação do abastecimento
Lagoa Grande	Rio São Francisco	Isolado Lagoa Grande	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Afrânio	Barragem Sobradinho	Integrado Afrânio-Dormentes	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Dormentes	Barragem Sobradinho	Integrado Afrânio-Dormentes	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Santa Maria da Boa Vista	Rio São Francisco	Isolado Santa Maria da Boa Vista	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Santa Cruz	Açude Cacimba	Isolado Santa Cruz	Garças	Compesa	Requer ampliação de sistema
Santa Filomena	Açude Santa Filomena Açude Paulo Coelho	Isolado Santa Filomena	Garças	Compesa	Requer ampliação de sistema
Orocó	Rio São Francisco	Isolado Orocó	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Ouricuri	Rio São Francisco	Integrado Oeste	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Trindade	Rio São Francisco	Integrado Oeste	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Bodocó	Rio São Francisco Açude Lopes	Integrado Oeste (68%) Isolado Bodocó (32%)	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Ipupi	Rio São Francisco	Integrado Oeste	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Araripina	Rio São Francisco	Integrado Oeste	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Exu	Rio São Francisco Fonte Gamelereiras/Taboca	Integrado Oeste (61%) Isolado Exu (39%)	Rio São Francisco Brígida	Compesa	Abastecimento satisfatório
Granito	Rio São Francisco Poços Granito	Integrado do Oeste (63%) Isolado Granito (37%)	Rio São Francisco Brígida	Compesa	Abastecimento satisfatório
Moreilândia	Rio São Francisco Açude Sítio de Cima	Integrado do Oeste (100%) Isolado Moreilândia (<1%)	Rio São Francisco Brígida	Compesa	Abastecimento satisfatório
Parnamirim	Rio São Francisco	Integrado Salgueiro	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Cedro	Poços Cedro Barragem Barrinha	Isolado Cedro	Terra Nova	Compesa	Requer novo manancial
Serrita	Rio São Francisco	Integrado Salgueiro	Rio São Francisco	Compesa	Requer ampliação de sistema
Salgueiro	Rio São Francisco	Integrado Salgueiro	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Verdejante	Rio São Francisco	Integrado Salgueiro	Rio São	Compesa	Abastecimento

Município	Mananciais	Sistemas (participação do abastecimento %)	Sub-bacia	Prestador de serviço	Situação do abastecimento
			Francisco		satisfatório
Terra Nova	Rio São Francisco	Integrado Salgueiro	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Cabrobró	Rio São Francisco	Isolado Cabrobró	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório
Belém de São Francisco	Rio São Francisco	Isolado Belém de São Francisco	Rio São Francisco	Compesa	Abastecimento satisfatório

Fonte: Atlas do Nordeste – Abastecimento Urbano de Água, 2009. <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Resultados.aspx>> Acessado em 18/02/10.

Os açudes existentes na região, com volume acumulado igual ou superior a 10 hm³, desempenham papel importante como mananciais para o abastecimento público. Aqueles com capacidade inferior têm como principal função a acumulação de água que fica estocada, após a estação chuvosa, para ser utilizada na estiagem daquele mesmo ano. Não servem, no entanto, como reservas interanuais quando ocorrem secas em anos consecutivos. No estado de Pernambuco o uso de açudes ou reservatórios é significativo. Podemos destacar nesse estado os reservatórios Saco II, na sub-bacia do rio das Garças, com 124 milhões de m³ de capacidade, e os reservatórios Chapéu e Entremontes, na sub-bacia do riacho Brígida, com capacidades de 188 e 339 milhões de m³, respectivamente. O Quadro 1.19 mostra a relação de reservatórios no estado de Pernambuco com capacidade superior a 3 milhões de m³. Já no estado da Bahia, na sub-bacia do rio Curaçá, destaque para açude de Pinhões, com capacidade máxima de 152,2 m³, destinados a dar suporte ao abastecimento público e dessedentação animal na área rural do município de Juazeiro.

Quadro 1.19
Relação dos açudes do estado de Pernambuco nas sub-bacias de estudo com capacidade superior a 3 milhões de m³

Reservatório	Sub-bacia	Capacidade (milhões de m ³)	Municípios
Almas	Pontal	3,800	Lagoa Grande/Petrolina
Cruz de Salina	Pontal	4,021	Petrolina
Pau Branco	Pontal	3,000	Afrânio
Bom Jardim	Garças	4,800	Dormentes/Santa Filomena
Saco II	Garças	123,523	Lagoa Grande/ Santa Maria da Boa Vista
Tranqueira	Graças	3,000	Dormentes
Algodões	Brígida	54,481	Ouricuri
Araripina	Brígida	3,702	Araripina
Cachimbo	Brígida	31,007	Parnamirim
Caiçara	Brígida	10,500	Parnamirim/Santa Maria da Boa Vista

Reservatório	Sub-bacia	Capacidade (milhões de m ³)	Municípios
Camará	Brígida	5,300	Bodocó
Chapéu	Brígida	188,00	Parnamirim
Engenho Camacho	Brígida	27,664	Ouricuri
Entremontes	Brígida	339,333	Parnamirim
Lagoa de Barro	Brígida	13,161	Arapina
Lopes II	Brígida	23,935	Bodocó/Ouricuri
Parnamirim	Brígida	5,175	Parnamirim
Abóboras	Terra Nova	14,350	Parnamirim
Boa Vista	Terra Nova	16,448	Salgueiro/Verdejante
Manoel Rodrigues	Terra Nova	4,800	Cabrobó
Murici	Terra Nova	3,300	Cabrobó
Nilo Coelho	Terra Nova	14,569	Cabrobó/Terra Nova
Poço Grande	Terra Nova	3,922	Serrita
Riacho dos Cavalos	Terra Nova	3,900	Parnamirim
Riacho Pequeno	Terra Nova	3,800	Belém de São Francisco
Saco da Serra	Terra Nova	6,300	Cabrobó
Salgueiro	Terra Nova	14,698	Salgueiro

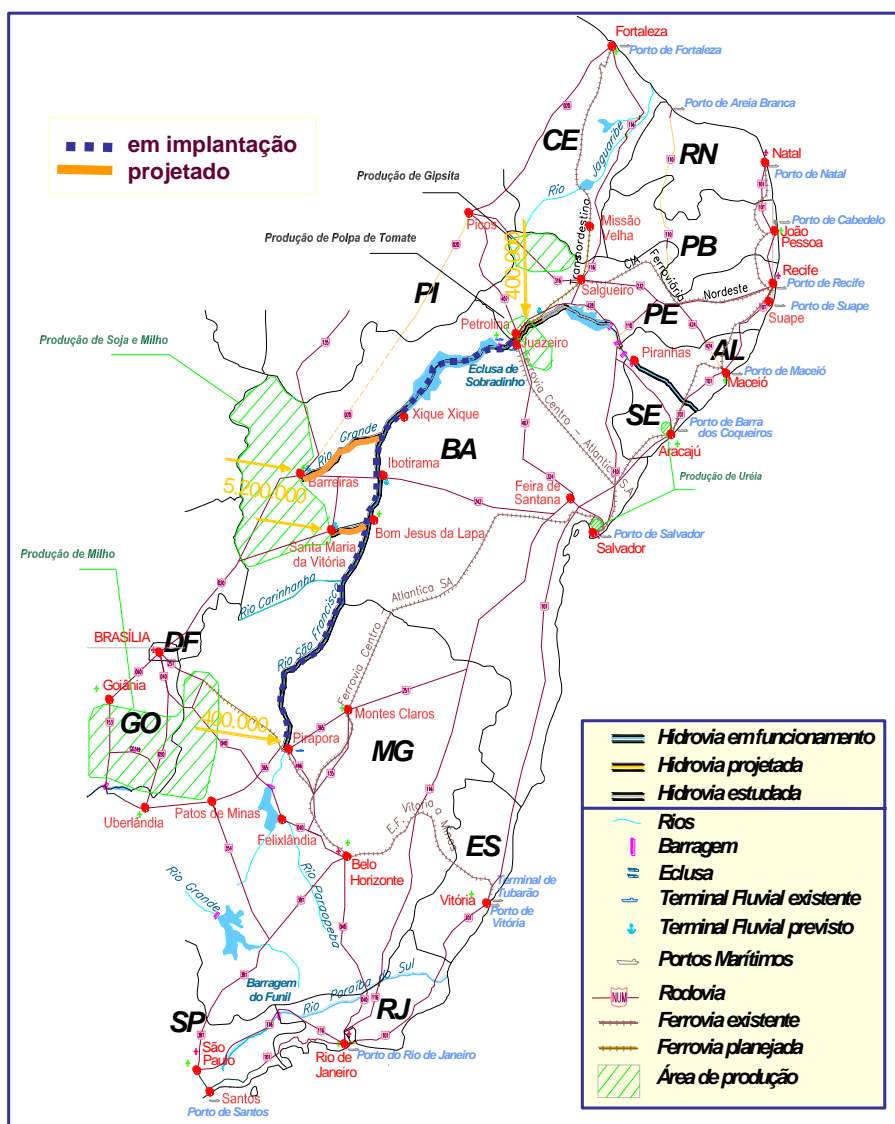
Outro uso importante dos recursos hídricos a ser considerado é a diluição de efluentes. O desenvolvimento industrial do polo Juazeiro/Petrolina, bem como a expansão urbana, tem trazido sérias pressões sobre os recursos hídricos nesse aspecto. Na região do submédio, além do quadro de carência de saneamento básico, observa-se o lançamento de efluentes industriais e domésticos, o que compromete a qualidade dos rios. De forma geral, é possível afirmar que nas sub-bacias do submédio São Francisco o problema de assimilação de cargas orgânicas está associado, principalmente, às baixas vazões e intermitência dos corpos hídricos. Nesses rios, a disponibilidade natural de vazão para diluição de esgotos e demais efluentes é muito baixa e até nula nos períodos mais secos. Muitas vezes os aglomerados urbanos que se encontram às margens desses rios não dispõem de cursos de água perenes ou regularizados para o lançamento de efluentes. Outro fato a ser considerado é que a falta de água para o abastecimento, principalmente fora das sedes municipais, pode ser vista como um risco potencial à saúde pública. Por falta de mananciais alternativos, recorre-se às fontes disponíveis, que muitas vezes se encontram contaminadas ou com suas qualidades comprometidas. Nesses casos o lançamento de efluentes deve ser visto com cautela. Uma das soluções apresentadas pelo PNRH seria a destinação do esgoto tratado para irrigação de determinadas culturas, ou a infiltração dos efluentes no solo em condições controladas.

As baixas vazões e a intermitência dos rios da região trazem grandes desafios para seus enquadramentos. A resolução Conama nº 357/2005 cita que, para os rios intermitentes ou com regime de vazão que apresente diferença sazonal significativa, as metas progressivas obrigatórias poderão variar ao longo do ano, porém, não definiu a metodologia para proceder o enquadramento nesses corpos de água. É importante que o enquadramento seja compatibilizado às características hídricas da região semiárida como

as altas temperaturas, a ocorrência natural de sais na água, a intermitência dos rios, dentre outras interferências naturais na qualidade da água em suas bacias.

c) Navegação

A hidrovia do São Francisco é constituída pelo rio São Francisco e seus afluentes Grande e Corrente (Figura 1.38). O maior trecho corresponde ao médio São Francisco, entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA) ou Petrolina (PE), com 1.371 km. Possui ainda um trecho navegável de 200 km, em seu baixo curso, entre a foz e Piranhas (AL), onde, entretanto, não há navegação comercial regular. A navegação no São Francisco foi um meio de transporte fundamental no comércio entre as regiões Nordeste e Sudeste até a década de 60. A partir daí, a hidrovia entrou em decadência, entre outros motivos, pelo assoreamento do rio e pela incerteza de manutenção do calado comercial durante o período de estiagem.



Fonte: Administração (2001)

Figura 1.38
Hidrovia do São Francisco

Segundo a Administração da Hidrovia do São Francisco – AHSFRA (ADMINISTRAÇÃO, 2001), os principais produtos transportados em 1996 foram a ureia (700.000 t/ano), a soja em grão (200.000 t/ano), a gipsita (126.000 t/ano), o farelo de soja (120.000 t/ano) e o gesso agrícola (120.000 t/ano). Entretanto, segundo estimativas da Companhia de Navegação do São Francisco - Franave, com base em levantamentos junto a empresas que atuam na região, ainda existe uma demanda insatisfeita de carga hidroviária da ordem de 2,5 milhões de t/ano.

Da barragem da Usina Hidrelétrica Sobradinho a Juazeiro ou Petrolina, numa extensão de 42 km, a navegação é feita em corrente livre, cuja lâmina d'água é controlada pela vazão liberada pela usina. A vazão instantânea de 1.040 m³/s é a referência para manutenção de profundidades suficientes nos passos que foram melhorados por derrocamento, permitindo calados de 2,50 m. O trecho possui eficiente balizamento flutuante.

A barragem de Sobradinho criou, no local, um desnível de 33,50 m, que é transposto por uma eclusa, que se situa na margem direita e cujo acesso por jusante é feito por um canal de cerca de 1.770 m de extensão. As dimensões úteis da eclusa são: de 120 m de comprimento, 17 m de largura, 4 m de lâmina d'água mínima e tirante de ar mínimo de 15 m, permitindo a passagem de comboios com 5.600 t e 2,50 m de calado. A capacidade efetiva da eclusa é de 8.000.000 t/ano.



Fonte: Administração (2001).

Figura 1.39
Navegação no rio São Francisco - Embarcações à esquerda
e eclusa da barragem de Sobradinho à direita

A navegação pode ser feita ainda em um trecho de 160 km, a jusante de Juazeiro ou Petrolina, até Santa Maria da Boa Vista (PE), em caráter precário, pela presença de inúmeros travessões e pedrais, que provocam rebojos e dificultam o manejo das embarcações.

O reservatório de Itaparica, inundando um estirão de 160 km até Belém do São Francisco (PE), tornou esse trecho navegável. Entre Belém do São Francisco e Santa Maria da Boa Vista (PE) existe um trecho de rio de cerca de 115 m que não pode ser navegado em corrente livre.

d) Transposição do rio São Francisco

Conforme será exposto no item 3.8 do Diagnóstico do Meio Antrópico – Planos e Projetos Co-localizados, está em curso na região o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, que visa regularizar a oferta de água no agreste e sertão de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, estados mais vulneráveis à seca.

A iniciativa faz parte de uma política de desenvolvimento do Governo Federal e visa, através da garantia de abastecimento por longo prazo dos grandes centros urbanos e de outras cidades da região semi-árida, e dos benefícios gerados pelo projeto a áreas do interior nordestino, fornecer as condições necessárias ao pleno desenvolvimento socioeconômico da região.

O projeto apresenta dois eixos: o Leste, que levará água para o sertão e agreste dos estados de Pernambuco e Paraíba, e o Norte, visando o atendimento da demanda de água dos municípios do sertão de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. Para tanto, haverá retirada contínua de 26,4 m³/s de água do Rio São Francisco, que será direcionada a cada um dos eixos.

O eixo Norte terá sua captação a jusante da barragem de Sobradinho e irá operar com uma vazão contínua de 16,4 m³/s, e o Leste, no lago da barragem de Itaparica, operando com uma vazão de 10 m³/s. Em ambos os eixos a água é destinada ao consumo humano e, em caso de volume excedente transferido, este será armazenado em reservatórios existentes nas bacias receptoras, como Castanhão, Armando Ribeiro Gonçalves, São Gonçalo, Poço da Cruz, entre outros.

Além das áreas urbanas, o projeto permitirá o abastecimento da população rural, através dos canais e leitos de rios perenizados e de adutoras. Com o projeto, os grandes açudes da região poderão, por meio dos novos sistemas de distribuição que serão implantados, assegurar o fornecimento de água aos diversos usos, em especial o abastecimento das cidades e a irrigação.

Erro! A referência de hiperlink não é válida.

Fonte: <<http://www.mi.gov.br/saofrancisco/integracao/index.asp>>. Acesso em 23/8/2012.

Figura 1.40 Mapa esquemático da divisão do Projeto

e) Lazer

As águas do São Francisco também são utilizadas para o lazer. Os principais pontos estão nas proximidades de Juazeiro e Petrolina, incluindo a barragem de Sobradinho. No período de estiagem, as praias de areia (como aquelas das ilhas do Fogo, do Rodeadouro e de Nossa Senhora) e as águas mais limpas, induzem ao aumento nas atividades de lazer. Também pode ser verificada atividade de lazer voltada para o rio em Curaçá/BA, cuja população utiliza as praias próximas à cidade.

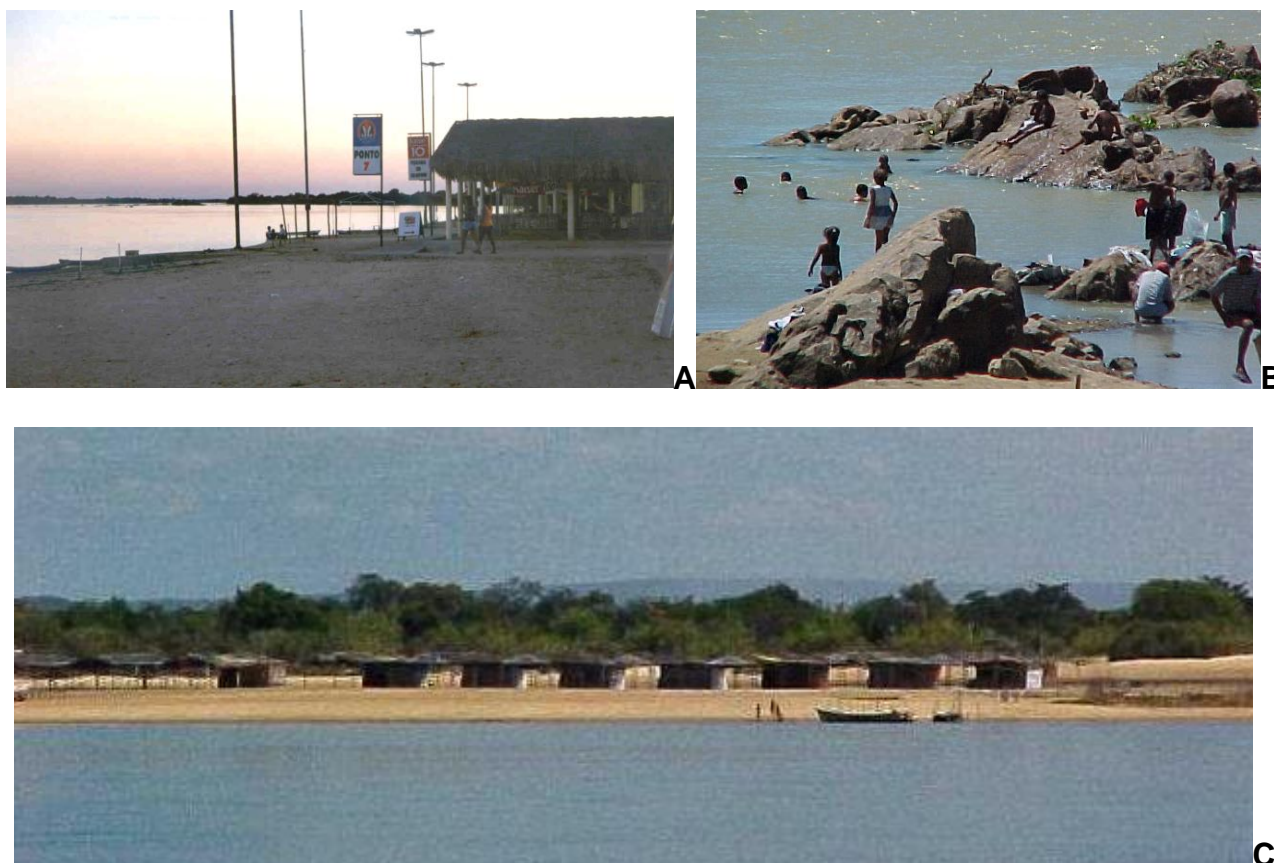


Figura 1.41
Utilização das águas do rio São Francisco para o lazer em (A) Pedrinhas, Petrolina/PE, (B) Curaçá/BA e (C) Riacho Seco/BA

f) Pesca e aquicultura

A prática da pesca na bacia do São Francisco é outro uso importante a ser considerado. A bacia já foi bastante piscosa, assegurando alimentos aos seus habitantes e atraindo grande número de pescadores. Porém, a pesca artesanal, considerada como alternativa à alimentação e ao sustento das populações de pescadores da bacia, tem sofrido declínio nas últimas décadas. Tal fato se deve às alterações ocorridas no ambiente natural, como os barramentos, a poluição oriunda do lançamento de efluentes e atividades agrícolas, a incompatibilidade entre a operação das barragens e as necessidades ecológicas, entre outras.

Apesar das dificuldades, o potencial pesqueiro na bacia é expressivo. Os reservatórios apresentam forte potencial aquícola e o espelho d'água disponível para o desenvolvimento da pesca é de 600.000 ha. A aquicultura em gaiolas ou tanques-rede tem despertado o interesse de populações tradicionais que vem buscando apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento da atividade. Muitas espécies vêm sendo criadas comercialmente em tanques-rede, tais como o pacu e tambaqui e seu híbrido tambacu. A tilápia é outra espécie que vem sendo amplamente cultivada na bacia. Esse fato se deve a facilidade de reprodução, a boa aceitação comercial, a possibilidade de manipulação hormonal do sexo, o bom crescimento em criação intensiva, entre outras características.

A aquicultura tem recebido atenção especial do Governo Federal. O Ministério da Pesca e Aquicultura é responsável pelo fomento e ordenamento da atividade em águas públicas de domínio a União, em articulação com demais órgãos e entidades intervenientes.

g) Geração de energia

Apesar de ser considerado uso não consuntivo, vale a pena destacar a geração de energia. Não existe na AII nenhuma UHE, no entanto, a influência dos empreendimentos a montante de Riacho Seco exercem papel importante nos usos dos recursos hídricos na região. Além disso, podem ser identificados conflitos potenciais com outros usos da água, como a navegação, pesca e outros.

1.5.6 Balanço entre disponibilidade e demanda

De uma forma geral a situação de disponibilidade hídrica na bacia do São Francisco é confortável. No entanto, podemos observar algumas áreas localizadas de conflitos, como na sub-bacia do rio Salitre, e outras áreas com potenciais conflitos. Os conflitos são gerados pelo desequilíbrio entre disponibilidade e demanda. Importante salientar que a disponibilidade não se trata apenas dos aspectos quantitativos, mas também dos qualitativos.

O Quadro 1.20 mostra, de forma resumida, a disponibilidade hídrica acumulada no submédio São Francisco. É apresentada a vazão natural média, a vazão com permanência de 95%, a vazão regularizada pelo reservatório de Sobradinho, a disponibilidade de águas superficiais (vazão regularizada mais vazão incremental de 95 %) e a das águas subterrâneas (20% das reservas renováveis). A disponibilidade hídrica total não é igual a soma das duas, já que a disponibilidade subterrânea representa uma parte do escoamento de base dos rios.

Quadro 1.20
Disponibilidade hídrica no submédio São Francisco

Vazão (m ³ /s)			Disponibilidade (m ³ /s)	
Natural média	Permanência de 95%	Regularizada	Água superficial	Água subterrânea
2.812	842	1.815	1.838	313

Fonte: Adaptado de "Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco", 2004)

A demanda hídrica do submédio São Francisco é baseada no estudo "Estimativa das vazões para as atividades de uso consuntivo nas principais bacias do Sistema Integrado Nacional", de 2003. O Quadro 1.21 mostra as vazões médias anuais de retirada, consumo e retorno. As maiores vazões de retirada das sub-bacias em estudo são nos rios Curaçá (12 %) e Pontal (6%). Em relação à vazão consumida temos Curaçá (15%) e Pontal (7 %).

Quadro 1.21
Vazões médias de retirada, consumo e retorno no submédio

Vazão (m ³ /s)		
Retirada	Consumo	Retorno

152	96	60
-----	----	----

Fonte: Adaptado de "Estimativa das vazões para as atividades de uso consuntivo nas principais bacias do Sistema Integrado Nacional" (ONS, 2003)

O Quadro 1.22 mostra o balanço entre as demandas e a disponibilidade de recursos hídricos no submédio São Francisco, analisando cinco situações diferentes: (1) a razão entre a vazão natural média e a população; (2) a razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos e a vazão média; (3) a razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos e a vazão com permanência de 95%; (4) a razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos e a vazão regularizada mais a vazão incremental com permanência de 95 % (disponibilidade hídrica superficial) e (5) a razão entre a vazão de retirada e para os usos consuntivos e a disponibilidade de águas subterrâneas (20 % do escoamento de base).

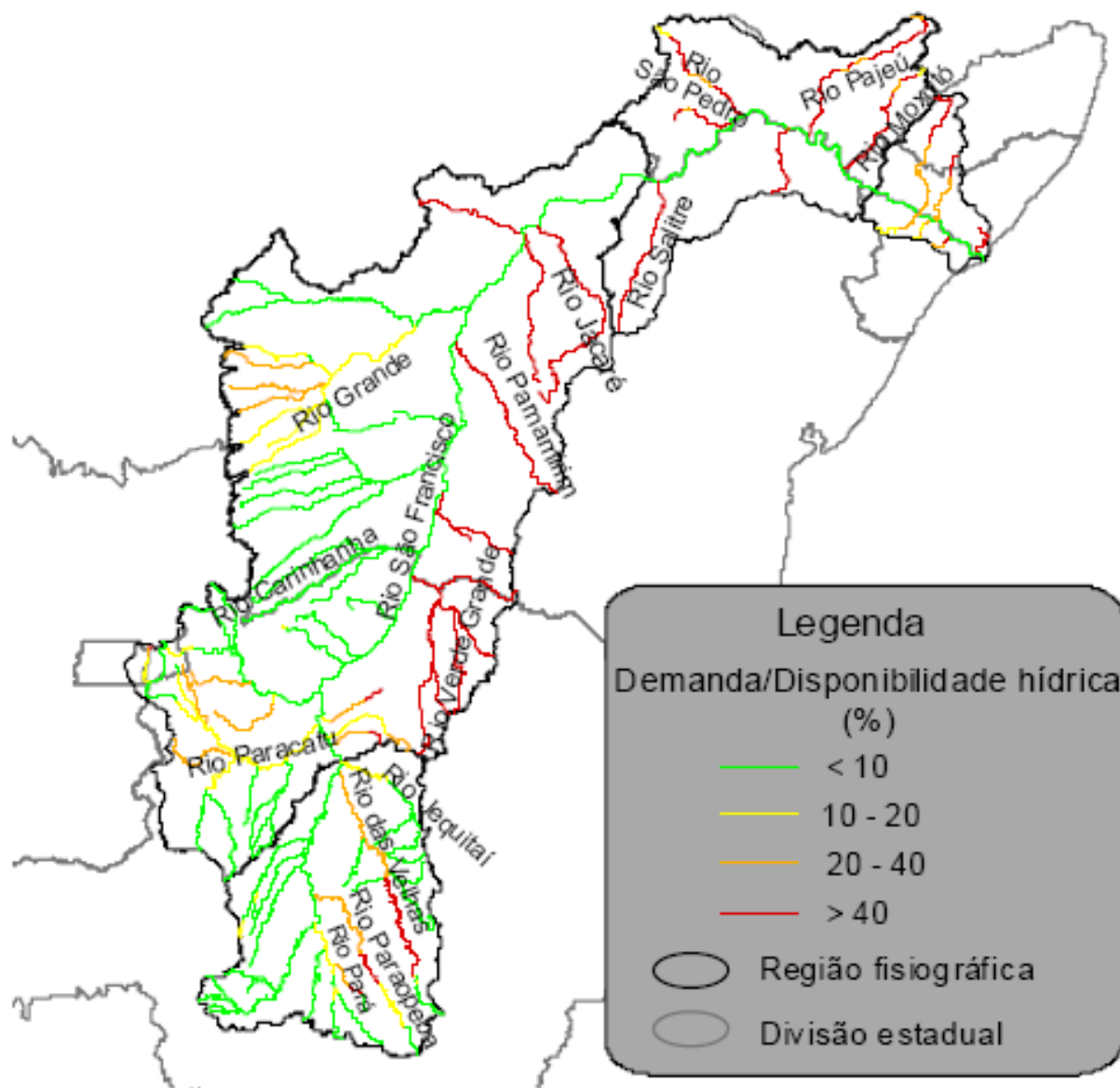
Quadro 1.22
Balanço entre demanda e disponibilidade hídrica superficiais e subterrâneas

Razão				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
m ³ /hab/ano	%	%	%	%
7.764	5	18	8	291

Nota: (1) Vazão natural média por habitante; (2) Razão entre a vazão de retirada e a vazão natural média; (3) Razão entre a vazão de retirada e a vazão natural com permanência de 95%; (4) Razão entre a vazão de retirada e disponibilidade hídrica superficial; (5) Razão entre a vazão de retirada e a disponibilidade de águas subterrâneas.

Fonte: Adaptado de "Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco", 2004)

A relação entre vazão natural média e a população do submédio São Francisco é de 7.764 m³/hab/ano, portanto, de acordo com as Nações Unidas, a disponibilidade é suficiente para atender as demandas. Quanto à relação entre a vazão média e os usos consuntivos a situação é confortável, onde o balanço é igual a 5%. Quando considerada a vazão com permanência de 95%, o resultado é de 18%. Em relação à disponibilidade hídrica subterrânea, o balanço fica em 291%, ou seja, a água subterrânea, isoladamente, não seria suficiente para atender as demandas. Foram identificadas unidades hidrográficas com maiores problemas – onde a relação entre os usos e a vazão média chega a mais de 20%, caracterizando uma situação crítica – a exemplo das bacias dos rios Salitre, Pontal, Graças, Curaçá, Terra Nova e Macureré. A Figura 1.42 apresenta a relação entre demanda e disponibilidade hídrica (vazão regularizada mais a vazão incremental com permanência de 95%). Observa-se que a situação na calha do rio São Francisco é confortável, enquanto em algumas sub-bacias a situação crítica.



Fonte: Adaptado de “Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco”, 2004)

Figura 1.42
Relação entre demanda e disponibilidade de águas superficiais ao longo dos principais cursos d’água

1.5.7 Conflitos pelo uso da água

De uma forma geral os conflitos na bacia envolvem a demanda pela agricultura irrigada, principal uso consuntivo da água, o barramento dos cursos dos rios e a operação de seus reservatórios, o uso para o abastecimento humano e a dessedentação animal, a diluição de efluentes urbanos e industriais e a manutenção dos ecossistemas. Além desses conflitos, de natureza técnica, conflitos potenciais de ordem político-institucional também podem ser observados.

Historicamente, cada setor usuário atuou de forma independente e sem considerar as implicações e interações que um uso tem sobre o outro. No entanto, para o estágio atingido até o momento de exploração dos recursos naturais e o seu alto grau de antropização, os conflitos existentes são poucos, porém latentes. A aplicação de uma proposta de alocação de água para a bacia, bem como a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, são essenciais para a minimização desses problemas. A alocação de água representa o extrato do planejamento dos recursos hídricos na bacia. Sua definição deve envolver a participação direta ou indireta de todos os atores que intervêm no processo hídrico da região, pois se trata de uma tarefa que visa à repartição da água da bacia, de modo a minimizar os potenciais conflitos pelo uso. Normalmente é feita por áreas e por setores usuários, sem considerar diretamente as imediatas demandas individuais de cada usuário. A proposta de alocação aprovada pelo CBHSF se restringe à indicação máxima de consumo alocável e à manutenção dos critérios existentes nos estados, não definindo as regras para as vazões mínimas de entrega para os diversos setores usuários e para a distribuição espacial da vazão máxima alocável.

Importante considerar que ainda existe uma falta de conhecimento sistemático das demandas setoriais e regionais, presentes e futuras e da disponibilidade de potencial hidrogeológico e potencial hídrico, principalmente dos cursos de água efêmeros, para definir com exatidão esses conflitos.

Nas sub-bacias da margem esquerda do São Francisco os governos do estado de Pernambuco e Federal têm somados esforços para minimizar os potenciais conflitos pelo uso da água. Dentre as ações têm-se a construção de alguns açudes para reduzir os efeitos da escassez hídrica, no entanto, se tornaram focos de conflitos ao longo dos últimos anos, motivados pela disputa entre os usuários situados à montante e à jusante desses reservatórios.

No caso da sub-bacia do rio Salitre, situado à margem esquerda do rio São Francisco, além da expansão da irrigação, observa-se a limitação de disponibilidade hídrica e a baixa capacidade de diluição de efluentes em seus cursos d'água como fatores de geração de conflitos entre os usuários. Observa-se que o problema de escassez crônica de água também dificulta o abastecimento e a diluição de efluentes em grande parte da região semiárida da bacia evidenciando um cenário de conflito entre seus usos múltiplos. O estudo "Matriz de Conflitos e Plano de Ação Estratégico da Bacia do Rio Salitre" (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2002) identificou a existência de cinco grandes problemas associados aos recursos hídricos: conflitos por insuficiência de água para os usos múltiplos, poluição das águas superficiais, exploração inadequada das águas subterrâneas, presença de doenças relacionadas com a água e barramentos mal dimensionados, localizados e operados.

A poluição das águas superficiais se deve à falta de estrutura adequada de saneamento e de implementação dos instrumentos legais que disciplinem o uso do solo na região. Estas duas medidas poderiam evitar o lançamento de efluentes domésticos e a disposição inadequada de resíduos sólidos, além de impedir o cultivo de lavouras próximas às margens dos rios, onde é feito uso de agrotóxicos sem os devidos cuidados. A existência de doenças relacionadas com a água é também uma consequência da ineficiência do setor de saneamento. A presença de patogênicos na água evidencia a falta de tratamento

dos esgotos domésticos e deficiência nos sistemas de tratamento de água para abastecimento. Aliado a isso está a falta de educação sanitária e ambiental que contribui para o agravamento da situação. Com relação aos barramentos, além das dificuldades de operação dos reservatórios, a falta de administração adequada por parte dos órgãos responsáveis provocou a deteriorização de suas estruturas, tornando-os inseguros. Fato este que gera desconfiança e preocupação por parte dos usuários. Associada à escassez das águas superficiais está a falta de gerenciamento das águas, tanto superficiais como subterrâneas. Estando a Bacia sob o domínio dos aquíferos metassedimentar e calcário, com uma parcela no aquífero cristalino, tem suas águas de poços, em muitos casos, com concentrações de sais acima do que é permitido para consumo humano, associados à sobreexploração de seus mananciais. Um dos grandes problemas identificados na região é a insuficiência de águas superficiais para usos múltiplos na bacia. A questão é que as causas dos demais problemas também contribuem para a escassez hídrica. Como exemplo, tem-se a falta de investimento em sistemas de saneamento e de implementação de instrumentos legais que disciplinem o uso do solo, ambos contribuem para a contaminação das águas superficiais e a retirada de grande quantidade de água para irrigação com a utilização de métodos convencionais que não estão de acordo com a disponibilidade de água.

O Quadro 1.23 mostra os principais problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos e interações ambientais na bacia elencados pelo Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira (ANA/GEF/PNUMA/MMA, 2003).

Quadro 1.23
Principais problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos e interações ambientais na bacia do rio São Francisco

Problemas identificados	Conflitos existentes
<ul style="list-style-type: none"> • uso e ocupação inadequado do solo e práticas não conservacionista; • lançamento de esgotos sem tratamento e resíduos sólidos sem destinação adequada; • uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes; • erosão e carreamento de sedimentos; • assoreamento dos cursos d'água e falta de navegabilidade; • alteração do regime hídrico pela operação das barragens; • desperdício de água; • exploração mineral sem controle; • falta de água para o abastecimento de comunidades rurais no semiárido; • falta de integração entre os órgão governamentais e ausência de coordenação dos diversos estudos e projetos; • falta de planejamento integrado; • deficiência no controle e fiscalização por parte dos órgão públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • uso das águas como receptora de resíduos, lançamento de efluente <i>versus</i> uso das águas que exigem qualidade adequada como abastecimento, piscicultura e recreação; • geração de energia <i>versus</i> piscicultura e a biodiversidade no meio hídrico; • atividades que causam erosão do solo como agricultura e mineração <i>versus</i> usos que necessitam de tirantes de água adequados como navegação, ou pouca carga de sedimentos; • conflito ANA <i>versus</i> ONS no tema operação de reservatórios; • conflito de competência ANA <i>versus</i> ANEEL <i>versus</i> MMA <i>versus</i> MI; • navegação <i>versus</i> geração de energia; • vazão do rio <i>versus</i> desaparecimento das lagoas marginais; • instalação de tanques-rede <i>versus</i> qualidade da água; • vazão do rio para energia <i>versus</i> outros usos (pesca, irrigação, navegação, abastecimento); • barragens <i>versus</i> ecossistemas e biodiversidade; • uso de agrotóxicos <i>versus</i> abastecimento humano.

Fonte: Adaptado de "Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira" (ANA/GEF/PNUMA/MMA, 2003).

A seguir são apresentados os principais conflitos potenciais apresentados pelos diversos usos da água.

a) Abastecimento de água e diluição de efluentes

Esta questão está intimamente ligada à contaminação dos corpos de água. A situação tem evoluído devido ao lançamento direto de efluentes domésticos e industriais sem os devidos tratamentos, comprometendo, assim, os outros usos e até mesmo a saúde da população. Além disso, existe o uso indiscriminado de produtos agroquímicos na agricultura, que agrava ainda mais o problema.

O conflito está se instalando lentamente, no entanto, já começa a prejudicar outros usos, como a irrigação e o abastecimento doméstico. Nesse segundo caso, alguns municípios já necessitam buscar alternativas de captação mais distantes. Essa situação vem se agravando à medida que evolui a concentração demográfica e se expande o setor industrial e agrícola.

b) Irrigação

A expansão da agricultura irrigada na área do projeto acarretará em uma maior demanda pelos recursos hídricos da região, o que poderá ocasionar potenciais conflitos. De acordo com a Codevasf, em toda a extensão da bacia o limite de aproveitamento de terras para irrigação seria de 800 mil hectares, sem a instalação de conflito com os usos múltiplos, principalmente o elétrico. Em 2000, as áreas irrigadas chegavam a 330 mil hectares. Os usos para hidroeletricidade e irrigação são concorrentes, e a irrigação se apresenta perante o setor elétrico de duas formas, uma como usuária consuntiva de água e outra como grande consumidora da energia gerada. Estima-se que a potência média instalada na Bacia esteja em torno de 0,75 a 1,4 KW/ha, dependendo da altura de recalque e da pressão necessária ao funcionamento dos equipamentos de irrigação.

O balanço entre o consumo e a disponibilidade atual na calha do São Francisco ainda é, de modo geral, superavitário. No entanto, a expansão desordenada da irrigação pode afetar não somente outros projetos de irrigação, como o abastecimento de algumas cidades marginais localizadas à jusante dos empreendimentos e demais usos.

c) Geração de energia

O CBHSF tem ressaltado que, em relação às demandas e disponibilidades, o comprometimento com o uso não consuntivo em favor da geração de energia compromete a disponibilidade para outros usos consuntivos em, aproximadamente, 1.500 m³/s, o que, a longo prazo, tende a colocar em evidência mais um foco de conflito potencial. Com relação aos impactos da operação dos reservatórios sobre os usos da água, a Curva de Aversão a Risco do setor elétrico considera a vazão mínima efluente em Sobradinho de 1.100 m³/s. No entanto, as regras e diretrizes vigentes no setor elétrico para operação, conforme definição preliminar dada pelo Ibama, estabelecem o valor de 1.300 m³/s como a vazão de restrição mínima diária a ser mantida em todo trecho à jusante do reservatório. Portanto, faz-se necessário a atuação/articulação do órgão gestor responsável para que não haja conflitos com outros setores usuários, como a navegação, irrigação, derivações para sistemas de abastecimento de água, entre outros.

d) Navegação

A perda das condições de navegabilidade na calha do São Francisco se deve ao processo de assoreamento do rio, decorrente da operação dos reservatórios e do mau uso e ocupação do solo na bacia. Estes fatores geram o transporte de sedimentos para o rio, que acabam por modificar sua calha. Esta situação se configura um conflito com os setores elétrico e agropecuário. A atividade agrícola é um dos pilares que sustenta a demanda pela navegação devido à importância desse setor para escoamento e transporte da produção.

Atualmente, o conflito está mais acentuado em relação ao setor elétrico, pela vulnerabilidade a que está exposta a navegação em função das condições operacionais dos reservatórios. A irregularidade da liberação de descargas pela barragem de Sobradinho provoca contratempos para a navegação no trecho entre o barramento e as cidades de Petrolina e Juazeiro pois, às vezes, a vazão de descarga é incompatível com os calados praticados pelas embarcações. Por outro lado, vale destacar que os empreendimentos previstos pelo setor elétrico para o submédio poderão contribuir de forma eficaz para a melhoria e garantia de condições de navegabilidade mais confiáveis no trecho.

1.5.8 O Plano de Recursos Hídricos da Bacia

a) Considerações gerais

O processo de planejamento e a gestão dos recursos hídricos envolvem uma série de decisões que têm de ser analisadas em função da viabilidade de implementação das ações e medidas que visam a efetivar alternativas e escolhas a serem feitas. A análise do conjunto de decisões não pode descartar os condicionamentos a que tais decisões estão submetidas, os quais demonstram um grau de complexidade alto, desde que se interrelacionam e se apresentam de forma e relevância bastante variadas. Estes condicionamentos aparecem como restrições à efetivação do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (ANA *et al.*, 2004), mas nem sempre em caráter definitivo, pois dependem de negociações políticas e das transformações impostas pelo próprio processo de desenvolvimento socioeconômico do País. A identificação e a avaliação das restrições ao planejamento requerem, assim, atenção especial às transformações econômicas em curso, bem como percepção das oportunidades (ou seja, dos graus de liberdade) que estão abertas às negociações político-institucionais.

Para que o Plano seja efetivamente implementado, foi sugerido que haja uma explícita incorporação, no seu processo decisório, das principais condicionantes econômico-financeiras e político-institucionais do País, no curto, no médio e no longo prazo.

Considerando o quadro atual de gestão e planejamento, procurar-se-á garantir, na implantação do Plano, os seguintes aspectos:

- os recursos, especialmente os de natureza financeira;

- organização interna e funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF e da Agência de Bacia a ser criada, que estarão encarregados de conduzir o Plano, face às intervenções propostas;
- sustentabilidade hídrica e operacional das intervenções previstas na Bacia; e
- compromisso dos decisores relevantes com a implantação do Plano, o que implica na representatividade do CBHSF através do respaldo e mobilização da sociedade e na conquista de apoios de setores externos à Bacia.

Essas exigências delinham as frentes de implantação do PBHSF, cada uma devendo receber um tratamento estratégico próprio, a saber:

- econômica, correspondente ao fluxo e às possíveis fontes de recursos necessários para o cumprimento do Plano;
- institucional, referente aos decisores e atores diretamente envolvidos com o CBHSF, o Plano e a gestão de recursos hídricos, e à organização interna dos executores do Plano;
- técnica, essencial para a garantia da consistência técnica e operacionalização das ações do Plano; e
- social, aplicável aos atores não diretamente envolvidos na execução do Plano.

A sustentabilidade dos recursos hídricos é o princípio fundamental do Plano, a ser observado em todas as situações, e foi traduzido nos critérios de alocação de água, na proposta de enquadramento e nas diretrizes para os diferentes usos da água. Para que seja assegurada, deve-se garantir que o conjunto de instrumentos técnicos de gestão dos recursos hídricos contemplados seja implantado de forma integrada.

O Pacto da Água, consubstanciado no Convênio de Integração, é o instrumento garantidor da distribuição espacial desse recurso de forma adequada aos empreendimentos existentes e aos previstos nos planejamentos setoriais considerados no Plano, em especial os de agricultura irrigada. Ele permitirá compatibilizar demanda e disponibilidade e, assim, promover o desenvolvimento sustentável.

O Plano deverá ser acionado como um elemento balizador, mobilizador, articulador e promotor de agendas de sustentabilidade a serem construídas com os governos, com os segmentos produtivos privados e a sociedade, de maneira a valorizar a descentralização, mudar paradigmas e criar ferramentas eficazes de estímulo (inclusive fiscais) à utilização de práticas desejáveis de manejo dos recursos naturais e de conservação.

O Plano, ao incentivar a racionalização do uso da água superficial e subterrânea, contribui para a redução das demandas e racionalização das mesmas, sendo consistente com o seu compromisso de adotar a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos como seu centro de equilíbrio.

O conjunto de medidas estruturais necessárias para o balanceamento entre a demandas e a disponibilidade hídrica deve ser determinado mediante análise de alternativas que

considerem critérios técnicos, ambientais, econômicos e sociais, aplicados de forma sistêmica e considerando a Bacia como um todo, de forma a prever a compatibilização dos usos múltiplos e aproveitar sinergias positivas.

As intervenções estruturais de infraestrutura hídrica devem demonstrar sua sustentabilidade hídrica e operacional como prescrito no Decreto nº 4.024, de 21 de novembro de 2001, que estabelece os critérios e procedimentos para implantação ou financiamento de obras de infraestrutura hídrica com recursos financeiros da União e na Resolução nº 194, de 16 de setembro de 2002, da Agência Nacional de Águas.

A complexidade das questões sobre os recursos hídricos exige uma capacitação e um permanente acompanhamento das questões científicas e técnicas relevantes para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na Bacia. Nesse sentido, os pesquisadores, professores universitários e as instituições de pesquisa constituem importante grupo de suporte para o Plano e para atualização científica e tecnológica.

O PBHSF traz recomendações para os setores de usuários, como será descrito a seguir.

b) Saneamento ambiental

A meta mobilizadora das atividades é a universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, coleta e disposição final de resíduos sólidos para a população urbana da Bacia, com benefícios à saúde pública e ao meio ambiente. Os projetos de coleta e disposição final do lixo, por seu menor custo e, principalmente, pela possibilidade de mobilização social, deverão ser imediatamente iniciados, juntamente com o abastecimento de água e a coleta e tratamento de esgotos nas áreas prioritárias.

Na área rural, em função das particularidades da região do semiárido, optou-se por soluções simplificadas e alternativas, que minorem os efeitos da seca, sejam compatíveis com a realidade socioeconômica e configurem um suporte para a atividade econômica, de forma a criar condições para permanência da população na Região. No caso de municípios do semiárido que não dispõem de cursos d'água perenes ou regularizados para o lançamento dos efluentes, isto é, localizados na margem de rios intermitentes, deve-se estimular o uso dos esgotos tratados (por exemplo, para irrigação de culturas) e a infiltração dos efluentes no solo.

Além dos investimentos necessários em infraestrutura, ressalta-se a importância da gestão dos serviços de saneamento (incluindo controle de perdas e incentivo ao reuso da água) e da sustentabilidade operacional dos sistemas de pequenas comunidades, que só pode ser alcançada através de um processo de participação social da população. O fortalecimento de programas já existentes no setor, como o Prodes (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas) e a extensão do seu princípio básico (compromisso com resultados e com a implementação da gestão participativa dos recursos hídricos) para outros temas, como a oferta de água bruta, também devem ser considerados pelas autoridades governamentais, para que possa, de fato, ampliar os benefícios do saneamento ambiental à toda população da Bacia.

c) Irrigação

O Plano propõe um limite de consumo da água em irrigação nos próximos dez anos, que por sua vez, repercute na área irrigada, dependendo da tecnologia e manejo adotados. Nesse contexto, duas vertentes são estratégicas:

- negociação dos limites de vazões a serem utilizadas pelo setor agrícola, onde o Pacto da Água deve orientar o desenvolvimento dos projetos de irrigação de forma compatível com a disponibilidade hídrica na Bacia;
- ações que resultem em ganhos de eficiência na irrigação, tais como o emprego das melhores tecnologias, a redução dos consumos específicos.

O Plano deverá estar atento, também, para os seguintes aspectos particulares do setor agrícola:

- a situação de conflito potencial e o crescente impacto do uso da água da irrigação na redução da capacidade de geração de energia, deverá ser administrada e negociada com o setor;
- o custo adicional para os consumidores de energia do País em decorrência de cada metro cúbico de água transferida da geração de energia para consumo em irrigação;
- os impactos econômicos e sociais positivos gerados através da exportação dos produtos agrícolas e o ingresso de recursos procedentes dessas exportações.

d) Geração de energia

A principal diretriz para o aproveitamento do potencial hidráulico para geração de energia refere-se à compatibilização dos usos múltiplos dos recursos hídricos, atuais e futuros. Nesse sentido, os projetos e obras hidráulicas de aproveitamentos hidrelétricos e controle de cheias deverão observar os critérios de alocação de água e as regras operacionais de reservatórios objetos de ação deste Plano.

Observa-se que o estabelecimento de uma relação de compromisso do incremento previsto do uso consuntivo na Bacia com a perda de geração de energia, através de um processo de negociação, extrapola os limites da Bacia e a competência do Comitê. Assim, dentro da perspectiva integrada e multissetorial adotada pelo Plano, é fundamental a criação de um Grupo Técnico de Monitoramento, que envolva a ANA, ONS e o CBHSF.

e) Navegação

A hidrovía do São Francisco tem potencial para tornar-se uma importante opção de transporte para grandes volumes de carga, o que pode impulsionar o desenvolvimento econômico da região. Essa perspectiva visa apoiar iniciativas destinadas à melhoria da navegabilidade da Bacia.

A navegação fluvial na Bacia do rio São Francisco deverá conviver com a dinâmica própria e natural de um rio de planície e seguir as regras operacionais fixadas para os

reservatórios da Bacia bem como os tirantes mínimos, adequando os comboios e a programação do transporte para as diferentes condições hidrológicas. De modo similar, os projetos e medidas estruturais deverão levar em consideração as diretrizes fixadas no Plano quanto a vazões e níveis d'água. Observa-se que vários dos aspectos apontados exigem a coordenação com outros usos dos recursos hídricos, principalmente com o aproveitamento do potencial hidráulico para a geração de energia.

f) Pesca e aquicultura

O potencial das atividades de pesca e aquicultura na Bacia do rio São Francisco é expressivo, devendo ser estimulado através de técnicas apropriadas, que objetivem o desenvolvimento socioeconômico da região e a conservação ambiental. O foco para a Pesca e Aquicultura objetiva implantar programas de manejo da ictiofauna e resgatar a atividade pesqueira com espécies nativas, fortalecendo-a como fonte de geração de emprego e renda; transferir tecnologias de cultivo, conservação, processamento e distribuição de pescado e seus derivados e, dessa forma, diversificar a estrutura econômica e social do meio rural.

g) Turismo e lazer

Os rios que integram a Bacia, assim como os reservatórios existentes, apresentam forte potencial turístico, voltado principalmente para a pesca esportiva, esportes náuticos e ecoturismo. As ações deverão enfatizar as vocações próprias de cada localidade; priorizar a articulação e apoio aos órgãos federal, estaduais e municipais encarregados de fomentar o turismo na região e promover eventos sobre o tema.

h) Estratégias sociais

As estratégias sociais estão centradas no alargamento da base de apoio ao PBHSF. Os estudos empreendidos pelo Plano reconheceram quatro linhas básicas de ações descritas a seguir:

Na fase inicial, o Plano dependerá grandemente de uma rede de comunicação social com o seu público-alvo para despertar a participação e os apoios de que necessita. Com isso, possibilitar o conhecimento das realizações do Plano, sendo o testemunho mais eloquente de sua performance, viabilizando o acompanhamento do seu progresso pela sociedade, conforme previsto na Lei nº 9.433/97.

A existência de uma rede de participação pública em toda a Bacia, capaz de manifestar-se rapidamente em relação ao Plano e sua atualização, com a periodicidade adequada ou sempre que julgado oportuno, permitirá atingir um nível crescente de apoio e envolvimento da sociedade com o PBHSF e sua gestão participativa. As ONG's e os movimentos sociais fazem parte desse conjunto de segmentos da sociedade que devem ser atraídos para a sustentação do Plano e merece tratamento diferenciado por parte dos gestores do Plano, pois se trata de entidades dotadas de grande poder de mobilização, cujo apoio é altamente desejável.

Uma forma de implementação do Plano pode ser através do apoio à implantação de arranjos produtivos locais (APL's) ligados ao uso dos recursos hídricos e vinculados, às cadeias produtivas dos produtos da irrigação (frutas e vinho), a tecnologia da piscicultura

(tanques rede) e atividades do ecoturismo (exploração de passeios de barco pelo rio São Francisco e afluentes, em vários de seus trechos, ou esportes aquáticos). Esse tipo de iniciativa pode trazer benefícios às populações residentes, gerar grande credibilidade para o Plano, mobilizar outros órgãos governamentais a aportar recursos e atrair linhas de financiamento.

As ações de revitalização são de tipologia adequada à montagem de um Fundo Competitivo segundo modelo de subprojeto do GEF para promover inovações no uso do solo e dos recursos hídricos e fomentar a participação pública em torno do Plano.

O PBHSF deve ser visto como um mapa para alcançar um determinado destino, que são os objetivos globais que o norteiam. Em tempos de incerteza e num terreno de alta complexidade, a escolha dos caminhos a serem seguidos deve adotar uma estratégia que se adapte à realidade de cada momento. A seguir será dada uma visão dos referenciais estratégicos para a implantação do Plano.

O primeiro cuidado a tomar após a aprovação do Plano é evitar a descontinuidade pós-plano. Nesse sentido, duas medidas devem ser postas imediatamente em prática: o fortalecimento do escritório técnico, embrião da Agência de Bacia, para apoiar a implantação do Plano, enquanto a Agência de Bacia não tem sua implantação concluída; e, a criação efetiva da Agência de Bacia, que demanda algum tempo para a sua concretização por envolver a realização de uma série de eventos e o cumprimento de diversas medidas legais.

As atividades previstas no Plano devem ser iniciadas e conduzidas tão simultaneamente quanto possível, porém aplicando diferentes ênfases e ritmos às distintas ações, seguindo a já referida estratégia adaptativa. Nesse sentido, algumas etapas podem ser identificadas.

Um conjunto de intervenções de maior viabilização deve ser selecionado para os primeiros anos, buscando aquelas que demandem menos recursos ou enfrentem menor resistência conjuntural para a captação e liberação de recursos. É conveniente detalhar as intervenções estruturais que integrem esse grupo, formando um banco de projetos para aumentar a atratividade e elegibilidade das mesmas para financiamentos de entidades responsáveis pela liberação de recursos.

A primeira ação do Plano deverá ser um Convênio de Integração, a ser firmado pela União e pelos Estados da Bacia, com a interveniência do CBHSF, adotando os critérios de alocação de água constantes do Plano e delegando aos Estados, quando for o caso, a sua aplicação em seus territórios. Esse Convênio representará um gesto eloquente do valor atribuído por esses entes federados à Bacia e deverá ser, ao mesmo tempo, uma demonstração de comprometimento e sinalização de abertura a investimentos federais e estaduais.

A primeira iniciativa do Comitê após a aprovação do Plano e celebração do Convênio de Integração deverá ser a sua ampla divulgação pela Bacia e a ampliação de sua base de apoio. Deverão ser agendadas reuniões e apresentações para identificação de oportunidades, obtenção de apoios, estabelecimento de compromissos com o Plano e de um consenso quanto às primeiras intervenções e implementação do arranjo institucional.

O CBHSF deverá dedicar-se, como aprofundamento natural das reuniões e apresentações do Plano, ao trabalho de inclusão das intervenções previstas, particularmente aquelas estruturais, nos orçamentos da União e dos Estados. Este é um trabalho de sensibilização, convencimento, mobilização e articulação, próprios do papel do Comitê, que contará com o apoio do Escritório Técnico e, mais tarde, da Agência da Bacia.

Vencida a fase de aprovação dos orçamentos, a tônica dessas articulações deverá voltar-se para garantir a liberação dos recursos inscritos nas peças orçamentárias para concretização das intervenções indicadas no Plano. Essa frente de implantação político-institucional e econômica será permanente durante toda a vigência do Plano, renovando seus objetivos a cada ano, e contando com a rede de contatos estabelecida durante a campanha de reuniões e apresentações do Plano e da capacidade de mobilização pública desenvolvida pelo CBHSF.

Avaliações bienais do progresso alcançado deverão ser levadas a efeito, ocasião em que se elegerão prioridades para o período subsequente em função dos resultados já alcançados. Por não ser um componente estrutural, também consome menos recursos, que se imagina vir, em um primeiro momento, dos Governos (Federal, Estaduais e do Distrito Federal) do GEF e, mais tarde, da cobrança pelo uso da água. A viabilidade de implantação de cada uma das ações previstas dependerá da capacidade de articulação e negociação desenvolvida durante a implantação do Plano.

O outro componente do plano contempla ações e atividades que exprimem estudos, formulação de diretrizes, fomento e, apoio às ações de racionalização do uso da água, de conservação e recuperação da biodiversidade e gestão de conflitos. A abordagem estratégica a ser utilizada nesse componente é a de gestão cooperativa, na qual o Comitê atuará em conjunto com os setores responsáveis ou afetados no sentido de recuperar, prevenir ou conservar, cabendo ao CBHSF acompanhar estudos, apoiar e fomentar ações executadas por terceiros mediante convênios e acordos de cooperação.

O financiamento dessas ações pode vir dos próprios executores, de ONG's, agências de fomento internacionais e nacionais, além dos orçamentos da União e dos Estados. As ações iniciais de divulgação do Plano poderão ser úteis para identificar oportunidades para conseguir o financiamento das ações desse componente. Deve ser lembrado que as ações que o constituem são de longo termo, devendo estender-se até o fim do Plano, e que seus ritmos e progressos devem ser ajustados aos condicionantes político – financeiros.

Os demais componentes são de natureza estrutural, por isso, demandam muitos recursos, notadamente no setor de saneamento ambiental. Sua implantação exigirá um grande esforço de identificação, vinculação e liberação de recursos orçamentários e exercício da estratégia adaptativa, conjugando percepção de oportunidades com flexibilidade de opções e velocidade de decisão. Dispor de um bloco de intervenções equacionadas em termos de projetos e custos que possam satisfazer exigências de órgãos financiadores, reavaliado a cada dois anos, será uma tática absolutamente imprescindível para conseguir sucesso nessa batalha por recursos.

É essencial que a gestão de recursos hídricos, desenvolvida durante a implantação seja complementada, ainda nos dois primeiros anos, por pequenas intervenções estruturais, que sejam demonstrativas do potencial do Plano e lhe dê visibilidade na Bacia. Essas ações devem dar um salto em ritmo e velocidade no terceiro ano, quando se espera maior captação de recursos, mercê das articulações, negociações e contatos estabelecidos nos dois primeiros anos.

A mais expressiva fonte de recursos das intervenções são os orçamentos da União e dos Estados, sendo que, para entrarem nesses orçamentos, elas devem ter sido acolhidos nos PPA's correspondentes. Isso sinaliza que o CBHSF deverá empenhar-se em intensa competição por recursos, para o que necessitará de um grande poder de negociação e articulação.

Do exposto, resulta que o Comitê disponha de uma carteira de projetos que lhe dê a flexibilidade e adaptatividade necessárias para ajustar-se à realidade que irá enfrentando ao longo da implantação do Plano e possa tirar o melhor proveito dessas condições. Nesse sentido, deverá desenvolver a capacidade de conceber diferentes estratégias de financiamento de projetos, tais como:

- uso de contrapartidas locais;
- capacidade de criar fundos competitivos e apoiar o financiamento que façam uso racional dos recursos hídricos;
- promoção de articulações microrregionais (entre elas o Consórcio Intermunicipal e o uso de recursos das compensações hidroenergética), dentre outras.

Por fim, cabe lembrar o conceito de plano como processo, um elemento orgânico e dinâmico, orientador da tomada de decisões em busca dos objetivos pré-estabelecidos. A constante auscultação, percepção, interações e concretização das oportunidades e da materialização do PBHSF através de negociações político-institucionais e gestão

O financiamento dessas ações pode vir dos próprios executores, de ONG's, agências de fomento internacionais e nacionais, além dos orçamentos da União e dos Estados. As ações iniciais de divulgação do Plano poderão ser úteis para identificar oportunidades para conseguir o financiamento das ações desse componente. longo termo, devendo estender-se até o fim do Plano, e que seus ritmos e progressos devem ser ajustados aos condicionantes político – financeiros.

Os demais componentes são de natureza estrutural, por isso, demandam muitos recursos, notadamente no setor de saneamento ambiental. Sua implantação exigirá um grande esforço de identificação, vinculação e liberação de recursos orçamentários e exercício da estratégia adaptativa, conjugando percepção de oportunidades com flexibilidade de opções e velocidade de decisão. Dispor de um bloco de intervenções equacionadas em termos de projetos e custos que possam satisfazer exigências de órgãos financiadores, reavaliado a cada dois anos, será uma tática absolutamente imprescindível para conseguir sucesso nessa batalha por recursos.

É essencial que a gestão de recursos hídricos, desenvolvida durante a implantação seja complementada, ainda nos dois primeiros anos, por pequenas intervenções estruturais,

que sejam demonstrativas do potencial do Plano e lhe dê visibilidade na Bacia. Essas ações devem dar um salto em ritmo e velocidade no terceiro ano, quando se espera maior captação de recursos, mercê das articulações, negociações e contatos estabelecidos nos dois primeiros anos.

2 MEIO BIÓTICO

2.1 Metodologia

2.1.1 Considerações gerais sobre as fontes de consulta

Para a realização do diagnóstico da área de influência indireta – All, foram coligidos dados secundários das mais diversas fontes. As informações sobre unidades de conservação – UCs foram obtidas nos seguintes órgãos:

- Ministério do Meio Ambiente – MMA, cujo sítio na Internet disponibiliza em formato *shapefile* os polígonos das unidades de conservação federais e estaduais e das áreas prioritárias para conservação;
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, onde foram obtidas informações sobre as UCs federais e sobre o Programa de Recuperação da Ararinha Azul;
- Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, dados sobre UCs do estado de Pernambuco;
- Governo do Estado da Bahia, que disponibiliza por meio do Sistema Estadual de Informações Ambientais informações sobre as UCs e projetos de conservação do estado da Bahia;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Juazeiro, onde foram obtidas informações sobre a Reserva Arqueológica da Serra do Mulato.

O conhecimento científico da fauna e flora da Caatinga tem se ampliado nos últimos anos, permitindo uma melhor compreensão do bioma e, conseqüentemente, a adoção de diretrizes mais efetivas. Exemplo disso são os produtos do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – Probio (CARDOSO *et al.*, 2004). As informações mais atuais sobre fauna e flora da Caatinga foram obtidas do conjunto de compilações e seminários promovidos pelo Probio.

O levantamento de dados secundários sobre o meio aquático foi efetuado junto a diferentes fontes bibliográficas, incluindo acesso a bancos de dados disponíveis na Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - Sudene, Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - Codevasf, CPRH e Centro de Recursos Ambientais do Estado da Bahia - CRA.

Na caracterização limnológica e da qualidade da água do rio São Francisco foram contemplados dados sobre os trechos lóticos e lênticos (reservatórios) na porção do médio e submédio São Francisco, contemplando aspectos físicos, químicos e hidrobiológicos, relacionando-os às atividades impactantes neste trecho da bacia e aos pontos de contribuição com poluentes diversos. Foram consultadas monografias de graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE e relatórios técnicos da Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional - Fadurpe, relativos a trabalhos efetuados em reservatórios do rio São Francisco, em particular Sobradinho, Itaparica e Complexo Paulo Afonso (PA I, II, III, IV e Moxotó).

Foram levantados dados da ictiofauna da bacia, incluindo a distribuição e diversidade das espécies de interesse econômico, das endêmicas e ameaçadas de extinção, com destaque para as reofílicas, as exóticas introduzidas e as exploradas pelo homem.

Conforme solicitado no TR, para os ecossistemas terrestres e aquáticos, foram identificadas as espécies vetores e hospedeiras de doenças. No entanto, essa análise é apresentada no diagnóstico da AII – Meio antrópico, no item saúde pública.

2.1.2 Vegetação

O mapeamento da vegetação da AII teve como referência aquele realizado no âmbito do GEF São Francisco (ANA *et al.*, 2000) na escala de 1:100.000. Algumas das classes de cobertura do solo de uso antrópico foram agrupadas, de maneira que as 20 classes originais existentes naquele trabalho foram reduzidas a quatorze classes de cobertura. A legenda adotada no presente EIA encontra-se no Quadro 2.1.

Para as análises, a cobertura do solo foi dividida em quatro grandes grupos:

- vegetação predominantemente nativa, grupo composto pelas classes “caatinga densa”, “caatinga aberta” e “afloramento rochoso associado com vegetação”;
- vegetação impactada ou degradada, composto por “caatinga densa degradada”, “caatinga aberta degradada” e “vegetação ciliar associada à pequena irrigação”;
- uso antrópico, composto de “agropecuária”, “irrigação associada a grandes projetos”, irrigação às margens do rio São Francisco” e “áreas urbanas e outros usos antrópicos”; e
- outros, composto das classes “afloramento rochoso”, “leito seco de rios”, “corpo d’água” e “não classificado”.

Quadro 2.1
Descrição da legenda adotada no presente EIA e sua correspondência com aquela do GEF São Francisco

Legenda adotada no presente estudo	Legenda correspondente no GEF São Francisco (ANA <i>et al.</i> , 2000)	Descrição da legenda
Vegetação predominantemente nativa		

Legenda adotada no presente estudo	Legenda correspondente no GEF São Francisco (ANA et al., 2000)	Descrição da legenda
Caatinga densa	Caatinga densa	Caatinga com denso extrato lenhoso, caracterizando o menor índice de intervenção humana na vegetação primária da região
Caatinga aberta	Caatinga aberta	Caatinga que apresenta como característica principal a presença de tufos de gramíneas entremeando a vegetação primária de porte mais elevado, essa de densidade ainda menor que na caatinga densa degradada
Afloramento rochoso associado com vegetação	Afloramento rochoso associado com vegetação nativa e/ou solo exposto	Afloramento rochoso onde ocorre também a presença rarefeita de vegetação e solos degradados intermeados
Vegetação impactada ou degradada		
Caatinga densa degradada	Caatinga densa degradada	Caatinga de menor densidade de extrato lenhoso, seja devido a ações antrópicas disseminadas, nas áreas de caatinga densa, ou pelas características pedológicas dos solos onde ocorre
Caatinga aberta degradada	Caatinga aberta degradada	Caatinga que apresenta um estágio mais avançado de degeneração, com predominância de arbustos e presença de solo exposto; caracterizada também por uma alta refletância nas imagens Landsat
Vegetação ciliar associada à pequena irrigação	Vegetação ciliar associada à pequena irrigação	Presença da vegetação ciliar consorciada com pequenas áreas irrigadas de culturas temporárias que utilizam como fonte hídrica a água contida nos aluviões dos leitos secos dos rios da região ou as águas superficiais neles represadas em pequenas lagoas ou represas
Uso antrópico		
Agropecuária	Cobertura vegetal herbácea	Áreas desmatadas e em processo de regeneração, constituindo-se muitas vezes áreas de pastagem extensiva
	Áreas desmatadas	Solo desnudo, próximo ou no interior de áreas de vegetação primária
	Pastagem	Plantios de capins e leguminosas para alimentação do gado em regime extensivo
	Agricultura	Exploração agrícola não caracterizada pelo uso intensivo da irrigação, embora dela podendo fazer uso em caráter eventual
	Culturas diversificadas associadas com vegetação nativa, desmatamentos de pequeno porte, solos em pousio e pastagens	Áreas que se apresentam subdivididas em módulos adjacentes de pequenas dimensões e de usos múltiplos, impossíveis de serem representadas individualmente devido à escala. Indicam uma intensa intervenção humana, descaracterizando a vegetação primária
Irrigação associada a grandes projetos	Irrigação	Perímetros de irrigação implantados pela Codevasf, Chesf ou em propriedades privadas de maior porte, onde se pratica uma agricultura tecnicamente assistida e bem orientada
Irrigação às margens do rio São Francisco	Irrigação em geral associada a áreas pouco produtivas devido ao manejo inadequado dos solos	Irrigação praticada por pequenos agricultores em extensas áreas descontínuas ao longo das margens do rio São Francisco. Também incluídas empresas rurais que praticam uma irrigação de alta tecnologia e que não puderam ser individualizadas
Áreas urbanas e outros usos antrópicos	Mineração	Áreas de extrativismo mineral com predominância para exploração de calcário e gipsita
	Solo exposto	Áreas degradadas, improdutivas, não caracterizadas como desmatamentos ou solo em pousio
	Áreas urbanizadas	Sedes municipais, vilas e povoados mais importantes da

Legenda adotada no presente estudo	Legenda correspondente no GEF São Francisco (ANA et al., 2000)	Descrição da legenda
		região
Outros		
Afloramento rochoso	Afloramento rochoso	Exposição do substrato rochoso, totalmente despidas de vegetação
Leito seco de rios	Leito seco de rios	Áreas aluvionais ao longo dos leitos secos dos rios de regime fluviométrico intermitente, mas que escoam vazões elevadas nas épocas de chuvas intensas na região
Não classificado	Nuvens e sombras de nuvens	Cobertura de nuvens por ocasião das datas de passagem do satélite , impossibilitando uma correta identificação dos alvos sobre as imagens
Corpo d'água	Corpo d'água	Lagos, lagoas, represas e rios perenes ou perenizados

Os quantitativos de vegetação e cobertura do solo também foram analisados separadamente para cada sub-bacia, conforme apresentado no Capítulo V – Áreas de influência.

2.1.3 Ecologia da paisagem

Para os cálculos de ecologia da paisagem, foram agrupadas as classes de vegetação predominantemente nativa (“afloramentos rochosos associados com vegetação”, “caatinga aberta” e “caatinga densa”), além da classe “afloramentos rochosos”. A análise da paisagem envolveu o cálculo de três indicadores: efeito de borda, conectividade e tamanho dos remanescentes florestais.

Efeito de borda – distância calculada da borda do remanescente até o seu centro. Quanto menor for a relação entre o perímetro e a área do remanescente, menor será o efeito de borda, e quanto maior for a relação, maior será a borda. Esse indicador sugere a área efetivamente preservada de um remanescente, que será tão menor quanto maior for o efeito de borda;

Conectividade – distância entre as bordas dos remanescentes. Esse indicador representa o isolamento entre os remanescentes, o que pode ter sido produzido por causas naturais e/ou antrópicas;

Tamanho dos remanescentes – cálculo da área de cada remanescente. Esse indicador sugere a propensão de um dado remanescente sofrer influência devido a fatores externos.

Os dois primeiros indicadores foram calculados usando a função “distance” do *software Idrisi Kilimanjaro* 14.01. O *software ArcGis* 9.1 foi usado no cálculo do tamanho dos remanescentes.

Para os indicadores efeito de borda e conectividade, foi considerada a área de influência indireta (All) para os meios físico e biótico acrescida de um entorno de dez quilômetros. Esse entorno se fez necessário pela natureza dos indicadores, que usam cálculos de

distância. Dessa forma o limite da All não representará uma barreira no cálculo, o que certamente resultaria em uma análise equivocada.

Como a classificação original da vegetação abrangeu apenas a bacia do rio São Francisco, as porções norte e sul do entorno, que estão fora da bacia e portanto não estavam classificadas no produto do GEF São Francisco, foram consideradas como um grande remanescente de vegetação.

2.2 Conservação da biodiversidade

2.2.1 Considerações iniciais

Devido ao crescente uso dos recursos naturais para atendimento às diversas demandas das atividades humanas, tais como consumo de recursos madeireiros, exploração de recursos minerais, expansão das atividades agrícolas e pecuária, utilização de fontes de energia, entre outros, surgiu a necessidade de preservação e conservação de espaços que mantivessem as características dos diferentes ecossistemas, assim como as características socioculturais de povos tradicionais habitantes desses espaços.

No Brasil, assim como em vários outros países, foram criados mecanismos legais tanto para proteger áreas consideradas importantes para a manutenção da vida silvestre, como também para garantir a sobrevivência de comunidades indígenas remanescentes. Foram então constituídas as Unidades de Conservação e as Terras Indígenas, as quais até o ano de 2004 representavam um total de 3,9% do território nacional (EARTH, 2005).

Por meio da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2.000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, que tem consolidado a ordenação das áreas protegidas, nos níveis federal, estadual e municipal. Nessa Lei, as unidades de conservação apresentam-se divididas em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável. A diferença básica entre esses grupos é que nas unidades de proteção integral tem-se como objetivo básico a preservação do ambiente natural, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Já nas unidades de uso sustentável, o objetivo é a compatibilização da conservação do ambiente com o uso direto de seus recursos naturais.

Após a assinatura da Convenção Mundial sobre Diversidade Biológica, em 1992, o Ministério do Meio Ambiente vem implementando o Programa Nacional de Diversidade Biológica – Pronabio, de modo a viabilizar as ações propostas pela Política Nacional da Biodiversidade que teve seus princípios e diretrizes instituídos pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002.

Dentro desse contexto, foram levantadas para cada bioma do território brasileiro as áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade. O grau de prioridade das áreas foi definido por sua respectiva riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e, ainda, por sua vulnerabilidade.

O primeiro levantamento foi realizado entre os anos de 1997 e 2000, por intermédio do Probio, o qual promoveu uma consulta pública a diversas instituições de ensino e

pesquisa do País. A partir de 2005 iniciou-se uma nova revisão das chamadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Com relação ao bioma Caatinga, especialmente na área de influência indireta do empreendimento, verifica-se uma série de ecossistemas importantes para a conservação da biodiversidade do bioma. Entretanto, são poucos os espaços legalmente protegidos por UCs e Terras Indígenas.

Para melhor compreensão é apresentado o Desenho 8810/00-60-DE-2003, que identifica os espaços relevantes para a conservação da biodiversidade na All, contemplando tanto as áreas legalmente protegidas, quanto as áreas consideradas pelo Ministério do Meio Ambiente como prioritárias para a conservação do bioma Caatinga.

2.2.2 Unidades de conservação

Na All ocorre um total de quatro UCs, das quais duas são de proteção integral e duas são de uso sustentável, conforme apresentado no Quadro 2.2.

Quadro 2.2
Unidades de Conservação existentes na All da UHE Riacho Seco

Categoria	Nome	Âmbito	Ato de Criação e Data	Localização	Área (ha)
Unidades de Proteção Integral	Estação Ecológica Raso da Catarina	Federal	Decreto nº 89.268, de 03 de janeiro de 1984; Portaria nº 373, de 11 de outubro de 2001.	Municípios de Geremoabo e Paulo Afonso - BA	105.282
	Reserva Ecológica e Arqueológica Serra do Mulato	Municipal	Decreto Municipal nº12, de 02 de janeiro de 1997.	Juazeiro - BA	4
Unidades de Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe	Federal	Decreto s/nº de 4 de agosto de 1997.	Diversos municípios dos Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí.	938.238
	Parque Estadual Morro do Chapéu	Estadual	Decreto nº 7.413 de 17 de agosto de 1998.	Município de Morro do Chapéu - BA	46.000

Fonte: Ibama (2006); Bahia (2007); Juazeiro (1997).

Cabe observar que essas UCs não sofrem interferências diretas com a implantação do empreendimento em estudo, visto que a UC mais próxima da UHE Riacho Seco, a Reserva Ecológica e Arqueológica Serra do Mulato, encontra-se a mais de 100 km de distância do empreendimento. A seguir são descritas as principais características das UCs localizadas na área de influência do empreendimento:

i) Estação Ecológica Raso da Catarina

Esta Estação Ecológica de âmbito federal localiza-se na região Nordeste do estado da Bahia, abrangendo parte dos municípios de Geremoabo e Paulo Afonso, com uma área total de 105.282 hectares, da qual apenas uma pequena parte encontra-se inserida no extremo leste da All do empreendimento, a uma distância de aproximadamente 130 km do empreendimento.

Encontra-se situada em uma região de transição climática entre o árido e semiárido. A vegetação predominante é típica do bioma Caatinga, constituída principalmente de arvoretas e arbustos, com abundância das cactáceas xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*), assim como, diversas bromeliáceas terrestres. Sua fauna local é diversificada, tendo como destaque o veado do gênero *Mazama*, a onça parda (*Puma concolor*) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*).

Essa UC foi criada como Reserva Ecológica, a partir do Decreto nº 89.268, de 3 de janeiro de 1984, tendo sua categoria alterada para Estação Ecológica por meio da Portaria MMA no 373, de 11 de outubro de 2001. Tem como objetivo proteger o ecossistema e permitir o desenvolvimento de pesquisas científicas da fauna e da flora nela existentes.

ii) Reserva Ecológica e Arqueológica Serra do Mulato

Esta UC de proteção integral, criada em 2 de janeiro de 1997 pelo Decreto Municipal nº 12, da Prefeitura de Juazeiro/BA. Tem como principal objetivo a preservação da flora, fauna e riquezas minerais ali existentes, inclusive, aspectos históricos e culturais, principalmente sítios arqueológicos de arte rupestre.

Essa reserva está localizada a cerca de 60 km da cidade de Juazeiro. Seus 3,95 ha encontram-se totalmente inseridos na All e está localizada a cerca de 100 km do empreendimento.

iii) Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe

Esta unidade de uso sustentável está localizada na bio-região do Complexo do Araripe, nos Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, e abrange os municípios: de Missão Velha, Abaiara, Brejo Santo, Porteira, Jardim, Jati, Pena Forte, Barbalha, Crato, Nova Olinda, Santana do Cariri, Araripe, Potengi, Campos Sales, Salitre, no Estado do Ceará; Araripina, Trindade, Ouricuri, Ipubi, Exu, Santa Cruz, Bodocó, Cedro, Moreiândia, Granito, Serrita, no Estado de Pernambuco; e Fronteira, Padre Marcos, Simões, Paulistana, Pio IX, Caldeirão Grande, Curral Novo, no Estado do Piauí.

Essa APA foi criada por meio do Decreto s/nº de 4 de agosto de 1997, com os seguintes objetivos: proteger a fauna e flora, especialmente as espécies ameaçadas de extinção; garantir a conservação de remanescentes de mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas; garantir a proteção dos sítios cênicos, arqueológicos e paleontológicos do Cretácio Inferior, do Complexo do Araripe; ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e as demais atividades

econômicas compatíveis com a conservação ambiental; incentivar as manifestações culturais e contribuir para o resgate da diversidade cultural regional; e assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida das populações residentes na APA e no seu entorno.

Sua área total compreende aproximadamente 938.238 hectares, da qual parte está inserida na porção norte da All do empreendimento, a uma distância aproximada de 120 km da cota de alagamento do reservatório.

iv) Parque Estadual Morro do Chapéu

De acordo com as informações obtidas no sítio da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo da Bahia, o Parque Estadual do Morro do Chapéu está inserido em uma região de elevado significado cênico/turístico da Chapada Diamantina e sua implantação teve como objetivo básico: assegurar a proteção de inúmeras espécies raras de animais e ameaçadas de extinção; preservar a vegetação característica de cerrado, caatinga, campo rupestre e um ecótono cerrado/caatinga; bem como, proteger os sítios arqueológicos existentes na área.

Com uma área estimada em 46.000 hectares, grande parte do Parque está inserida no município de Morro do Chapéu no Estado da Bahia, na região do Piemonte da Chapada Diamantina, pertencente à bacia hidrográfica do rio Paraguaçu. Contudo, verificou-se na base cartográfica que parte da área do Parque está voltada para a bacia hidrográfica do rio São Francisco, situando-se no extremo sul da All, a cerca de 270 km da UHE Riacho Seco.

2.2.3 Áreas prioritárias para a conservação

A nova metodologia adota pelo Probio tem como base o Mapa de Biomas do IBGE e incorpora os princípios de planejamento sistemático para a conservação e seus critérios básicos (representatividade, persistência e vulnerabilidade dos ambientes). Dessa maneira, a revisão das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade permite a observação independente de cada área com relação à importância biológica e à prioridade de ação.

São observadas 20 áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga integral ou parcialmente contidas na área de influência indireta do empreendimento, sendo que quatro delas também estão na área de influência direta. O Quadro 2.3 relaciona essas áreas e indica suas importâncias biológicas e prioridades de ação.

Quadro 2.3
Áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga
localizadas na All da UHE Riacho Seco

Código	Nome	Área total (km²)	Importância (biológica)	Prioridade / ação prioritária
Ca023	Região Morro do Chapéu	5.689	Extremamente alta	Alta / mosaico-corredor

Código	Nome	Área total (km²)	Importância (biológica)	Prioridade / ação prioritária
Ca028	Serra de Jacobina	5.699	Extremamente alta	Extremamente alta / criação de UC de proteção integral
Ca030	Serra do Tombador	2.112	Alta	Alta / recuperação
Ca033	Corredor dos Brejões	1.699	Extremamente alta	Muito alta / criação de UC
Ca037	Umburanas	685	Alta	Muito alta / recuperação
Ca042	Boqueirão (BA)	17.188	Extremamente alta	Extremamente alta / criação de UC de proteção integral
Ca045	Entorno da ESEC Raso da Catarina	3.199	Extremamente alta	Alta / mosaico-corredor
Ca047	Região da Carrancas	3.199	Muito alta	Muito alta / recuperação
Ca053 [#]	Rio Curaçá e Serras	3.091	Extremamente alta	Extremamente alta / criação de UC
Ca054 [#]	Calha do Rio São Francisco	3.992	Extremamente alta	Extremamente alta / criação de UC de proteção integral
Ca056	Riacho do Fundo	985	Muito alta	Muito alta / mosaico-corredor
Ca058	Casa Nova	7.451	Alta	Muito alta / criação de UC de uso sustentável
Ca060	Rodelas	414	Muito alta	Muito alta / recuperação
Ca062 [#]	Baxio da Melancia	2.732	Extremamente alta	Extremamente alta / criação de UC de uso sustentável
Ca064 [#]	Petrolina	4.548	Muito alta	Muito alta / criação de UC de proteção integral
Ca070	Caboclo	6.738	Muito alta	Muito alta / criação de UC de proteção integral
Ca071	Serra do Arapuá	1.440	Alta	Alta / criação de UC de uso sustentável
Ca076	Comunidade Quilombola de Conceição das Crioulas	290	Muito alta	Extremamente alta / criação de UC
Ca078	Ouricuri	3.142	Alta	Extremamente alta / mosaico-corredor
Ca079	Cabrobó	4.095	Muito alta	Extremamente alta / recuperação

Fonte: Brasil (2006)

Nota: # áreas prioritárias localizadas na área de influência direta do empreendimento.

Além das informações e diretrizes produzidos pelo MMA, cabe destacar o Atlas da Biodiversidade de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2002), que definiu ações e áreas prioritárias para conservação no estado. As duas áreas prioritárias que contêm o empreendimento são:

- “Lagoa Grande”, que coincide com a Ca064-Petrolina; e
- “Médio-Submédio São Francisco”, que coincide com a Ca054-Calha do São Francisco.

2.2.4 Terras indígenas

Na área de influência indireta para os meios físico e biótico da UHE Riacho Seco foram identificadas apenas duas Terras Indígenas – TIs, ambas situadas no estado de Pernambuco: Truká e Atikum. A primeira se localiza na ilha de Assunção, no rio São Francisco, a cerca de 35 km a jusante do barramento previsto para o empreendimento. A segunda se localiza na região das serras das Crioulas e do Umã, nos limites do município de Carnaubeira da Penha, a cerca de 100 km a nordeste do empreendimento.

Os povos indígenas habitantes das duas TIs têm a agricultura como base de suas economias. Com relação ao estado de conservação das áreas, a TI Atikum apresenta melhores condições de conservação da biodiversidade, principalmente devido à sua menor densidade demográfica e às características de relevo.

O Quadro 2.4, a seguir, apresenta um resumo das características das Terras Indígenas. Maiores informações estão apresentadas no diagnóstico do meio antrópico.

Quadro 2.4
Terras indígenas presentes na All da UHE Riacho Seco

Terra Indígena	Povo	População (Habitantes)	Extensão (ha)	Localização	Situação Jurídica
Truka	Truka	4.169	5.769	Cabrobó - PE	Declarada
Atikum	Atikum	3.852	16.290	Carnaubeira da Penha - PE	Homologada / Regularizada

Fonte: ISA (2007).

2.2.5 Projetos de conservação

Além da criação das unidades de conservação, e muitas vezes em função delas, são desenvolvidos planos e programas específicos para a conservação e/ou preservação da biodiversidade, incluindo nessa categoria os planos de manejo e os programas ambientais federais, estaduais ou municipais, propostos como política pública, além daqueles desenvolvidos por empresas ou organizações não governamentais.

Na região do empreendimento cabe destacar o Programa de Recuperação da Ararinha-Azul. Em razão de ser uma das espécies mais ameaçadas de extinção do território brasileiro, esse Programa foi criado em 1991 no município de Curaçá-BA, região endêmica da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), pelo Comitê Permanente para Recuperação da Ararinha-Azul (CPRAA). O CPRAA é composto pelo Ibama, Parque Zoológico de São Paulo, Criadouro Chaparral (Recife), *Fundación Loro Parque* (Tenerife), *Birds International* (Filipinas), *Houston Zoo*, mantenedores, entidades e pesquisadores nacionais e estrangeiros.

Inicialmente o Programa teve como objetivo principal o estudo da *Cyanopsitta spixii* em seu habitat natural, com observação dos seus padrões de deslocamento, alimentação e comportamento. Apesar de todos os esforços dos trabalhos de educação ambiental

desenvolvidos, que envolveu a comunidade em prol da preservação da ararinha, não existem mais espécimes vivendo soltos na natureza.

Atualmente o Programa está sendo reestruturado para desenvolver a reintrodução da espécie em seu ambiente natural. Pesquisadores do Ibama e de outras instituições ligadas ao CPRAA estão desenvolvendo o Plano de Ação para a Recuperação da Ararinha-Azul. De acordo com os estudos realizados, a ocorrência dessa espécie no ambiente natural se concentraram nas áreas de várzeas bem conservadas associadas à presença da caraibeira. A área central de atuação do projeto, onde se estabeleceu uma base do Projeto, se localiza nos arredores do riacho da Melancia, afluente do rio Curaçá.

2.3 Ecossistemas terrestres

2.3.1 Florística e fitossociologia

A Caatinga, onde se insere a UHE Riacho Seco, é um bioma semiárido que ocupa uma área de aproximadamente 800 000 km², ou 11% do território nacional (RIZZINI, 1979), que apesar de ser o único bioma exclusivamente brasileiro e um de seus principais domínios morfoclimáticos (AB'SABER, 1977), é o menos estudado e protegido (RODRIGUES, 2003). A caatinga caracteriza-se por uma comunidade vegetal xerófila, de fisionomia e diversidade variadas. Pode ser composta de uma vegetação aberta e arbustiva, até fechada e florestal, tendo por principal característica a total perda de folhas no período seco (FIGUEIREDO & LIMA-VERDE, 1999).

O clima do semiárido é caracterizado por uma baixa pluviosidade (menos de 800 mm de chuva ao ano) e uma distribuição irregular de chuvas (RODAL & MELO, 1999). Em geral, as chuvas ocorrem por um período único de três a cinco meses, entre outubro e abril, dependendo da localidade. A cobertura vegetal reflete este padrão. Em agosto, mês mais seco do *semiárido*, encontra-se muito reduzida, e aumenta com a chegada das primeiras chuvas, em setembro ou outubro. No fim do período de chuvas, em abril ou maio, a cobertura vegetal começa novamente a diminuir (GURGEL *et al.*, 2003).

A Caatinga se caracteriza pela predominância de arvoretas e arbustos decíduos, que perdem folhas durante a seca e, frequentemente, são armados de espinhos (ou acúleos), como os das famílias euforbiáceas e leguminosas, além das cactáceas e bromeliáceas terrestres. No componente herbáceo, sobressaem as plantas anuais que vegetam apenas na época de maior precipitação.

Existe uma grande variedade de tipologias vegetacionais na Caatinga que decorrem de fatores como: distância do litoral, altitude, geomorfologia, solo, nível de dissecação do relevo, à declividade e posição da vertente em relação à direção dos ventos e profundidade e composição física e química do solo (ANDRADE-LIMA, 1981; SAMPAIO *et al.*, 1981).

Entre as tentativas de definir as tipologias de Caatinga propriamente dita, destaca-se a de Andrade-Lima (1981) baseada na fisionomia e nas espécies dominantes. Nesse trabalho, o autor definiu seis unidades fisionômicas e doze comunidades de Caatinga, destacando que quando a variação principal no ambiente é o clima, os limites entre as unidades e

comunidades não são nítidos, uma vez que as mudanças de um tipo para outro são graduais. Todavia, quando aqueles tipos estão associados a variáveis geológicas e pedológicas, os limites são melhores visualizados. Rodal (1983) e Figueiredo (1987) associaram variações florísticas e fisionômicas da Caatinga associadas a áreas de origem cristalina (depressão sertaneja) e sedimentar (bacias, chapadas e chapadões) e Gomes (1979) e Ferraz *et al.* (1998) à topografia.

Segundo Andrade-Lima (1957, 1966, 1981), nas áreas mais secas da depressão é possível identificar áreas com Caatinga de porte baixo, pouco denso e pobre em espécies arbustivo-arbóreas. Essa vegetação destaca-se nos Cariris Velhos (PB/RN), Seridó (RN) e Sertão do São Francisco (BA/PE). Dessas áreas, apenas nas duas primeiras já foram realizados levantamento quantitativos detalhados, permitindo assim caracterizar a fisionomia e estrutura da vegetação (GOMES, 1979; FERREIRA, 1988).

Com raras exceções, os levantamentos fitossociológicos na vegetação xerófila nordestina foram realizados ao norte do rio São Francisco e têm foco no componente lenhoso (árvores e arbustos), especificamente plantas acima de 3 cm de diâmetro no nível do solo. De 38 levantamentos englobando o componente lenhoso, 25 realizaram trabalhos quantitativos, sendo onze em Pernambuco (TAVARES *et al.*, 1969a; TAVARES *et al.*, 1970; ALBUQUERQUE *et al.*, 1982; SANTOS, 1987; RODAL, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1995; ANDRADE, 2000; FIGUEIRÊDO, 2000; FIGUEIRÊDO *et al.*, 2000; ALCOFORADO-FILHO *et al.*, 2003; NASCIMENTO *et al.*, 2003), três no Ceará (TAVARES *et al.*, 1969b; MEDEIROS, 1995; ARAÚJO & MARTINS, 1999), quatro no Rio Grande do Norte (TAVARES *et al.*, 1975; FIGUEIREDO, 1987; FERREIRA, 1988; CAMACHO, 2001), três no Piauí (OLIVEIRA *et al.*, 1997; LEMOS & RODAL, 2002; MENDES, 2003), três na Paraíba (TAVARES *et al.*, 1975; GADELHA-NETO, 2000; PEREIRA *et al.*, 2002) e um em Sergipe (SOUZA, 1983).

Das diferentes feições geomorfológicas presentes no bioma Caatinga, sem dúvida, a mais característica é a chamada depressão sertaneja (SILVA *et al.*, 1993). Trata-se de extenso conjunto de pediplanos onde se entremeiam chapadas altas, intermediárias e baixas, bacias sedimentares, maciços e serras altas e baixas. Tal variação no relevo da área ocupada pela depressão sertaneja influencia fortemente a fisionomia e a flora da cobertura vegetal, criando complexos sistemas ecológicos ainda pouco conhecidos e, conseqüentemente, não mapeados em escalas mais detalhadas.

Considerando a vasta área coberta pela depressão sertaneja é esperado que fatores abióticos como clima controlem a distribuição e estrutura das plantas. Tal suposição é plenamente justificada quando se observa a variação pluviométrica e o porte da vegetação da depressão sertaneja, entre Ceará e Bahia.

Andrade-Lima (1981) observa que, com base na interação clima-solo-vegetação, podem ser classificados sete tipos fisionômicos de Caatinga: floresta alta de Caatinga, floresta média de Caatinga, floresta baixa de Caatinga, Caatinga arbórea aberta, Caatinga arbustiva; Caatinga arbustiva aberta e floresta ciliar de Caatinga. O autor argumenta ainda a dificuldade em saber se as Caatingas arbustivas do vale do submédio São Francisco são de origem natural ou resultado do abandono de áreas agrícolas. Ainda a respeito dessa região, Andrade-Lima (1957, 1981) cita que a vegetação se caracteriza mais pela fisionomia baixa que por uma flora particular, uma vez que as espécies são as mesmas

de outras áreas do sertão de Pernambuco e que na área como um todo há predominância da associação *Caesalpinia-Aspidosperma-Jatropha*. Como espécies mais comuns destaca *Copernicia cerifera* Mart. (Arecaceae) e *Ipomea fistulosa* Mart. (Convolvulaceae) em áreas com solo hidromórfico, associadas a *Pithecellobium diversifolium* Benth., chamada carcarazeira (Mimosaceae) e *P. multiflorum* Benth. (Humb., Bonpl & Kunth) Benth (ANDRADE-LIMA, 1957).

Com relação à depressão sertaneja situada no sertão do São Francisco só foram encontradas as breves descrições apresentadas em Andrade-Lima (1957, 1981) e o levantamento quantitativo de Nascimento *et al.* (2003).

Nascimento *et al.* (2003) estudaram uma transecção da beira do rio São Francisco até o tabuleiro sertanejo. Os autores citam que *Inga vera* subsp. *affinis* Benth., *Mimosa pigra* Benth., *Mimosa bimucronata* Benth., *Geoffroea spinosa* Mart. (Leguminosae), *Gaya aurea* L. (Malvaceae) e *Paullinia pinnata* Mart. (Sapindaceae) são características da beira do rio. A respeito de *Inga vera* subsp. *affinis* Benth. (Leguminosae), nota-se tratar-se de uma espécie pioneira de ampla distribuição nas margens dos rios do Nordeste semiárido (BRAGA, 1976; ANDRADE-LIMA, 1981).



Figura 2.1
Arruda (*Copernicia cerifera*), a esquerda,
e ingá (*Inga vera* subsp. *affinis*), a direita

Os estudos mais recentes têm demonstrado que a Caatinga contém uma grande diversidade de espécies vegetais, muitas das quais endêmicas do bioma. Para o *Workshop* da Caatinga, foram listadas 318 espécies endêmicas do bioma, pertencentes a 42 famílias. (Anexo VI-II) A família com maior número de espécies endêmicas é a Leguminosae, com 80 espécies, como a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* var. *pyramidalis*), a carqueja (*Calliandra depauperata*), o mata-pasto-bravo (*Chamaecrista belemii*), o pau-violeta (*Dalbergia cearensis*), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), entre outras. A segunda família com mais espécies endêmicas é a Cactaceae, com 41 espécies, tais como o mandacaru (*Cereus jamacaru*), a coroa-de-frade (*Melocactus zehntneti*), o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), o facheiro (*Pilosocereus pachycladus*), entre outros. Outras espécies também podem ser citadas, como o umbu (*Spondias tuberosa*), o araticum-de-espinho (*Annona spinescens*), o coco-mata-fome (*Syagrus matafome*), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), várias espécies de maniçobas (gênero *Manihot*)

e espécies com potencial medicinal, como o velame (*Croton campestris*) e a jurema-preta (*Mimosa ophthalmocentra*).

A maior diversidade de espécies está associada às maiores altitudes, principalmente em áreas rochosas. As terras baixas, apesar de apresentarem espécies raras e endêmicas, são intensamente utilizadas para atividades agropecuárias (GIULIETTI *et al.*, 2004).

2.3.2 Vegetação da AII

A vegetação da AII pode ser visualizada no Desenho 8810/00-60-DE-2004, enquanto que os quantitativos estão apresentados na Tabela 2.1, conforme classes definidas na metodologia.

Cerca de 30% da AII ainda possui vegetação predominantemente nativa (Figura 2.2), representando aproximadamente 14.310 km² de caatinga densa, 7.450 km² de caatinga aberta e 50 km² de afloramento rochoso associado com vegetação. Grande parte dessa vegetação (cerca de 65%) está na margem direita, sendo visível no Desenho 8810/00-60-DE-2004 as áreas mais conservadas da porção baiana. Essas áreas nativas se localizam nas partes altas e nos interflúvios da porção sudeste e leste da AII nas sub-bacias Riacho da Vargem e Alto Itaparica, na Bahia, e Terra Nova, em Pernambuco. A sub-bacia do rio Salitre, apesar de ser a mais antropizada pelo lado baiano, ainda possui expressivas áreas de remanescentes naturais, que cobrem mais de 6.800 km², ou 40% de sua área (Figura 2.3). Cabe ainda ressaltar a sub-bacia do Riacho Curaçá, que drena para o reservatório da UHE Riacho Seco, com cerca de 36% de remanescentes nativos.

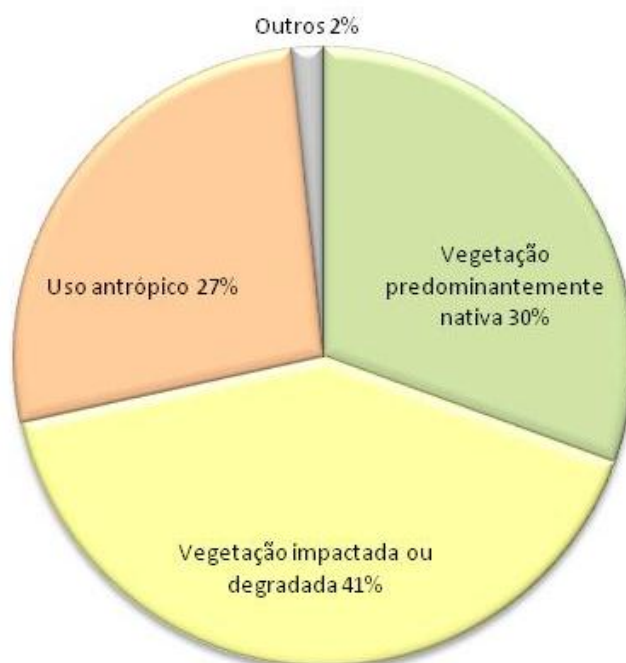


Figura 2.2
Quantidade relativa dos grandes grupos de cobertura vegetal da AII

Tabela 2.1
Quantificação (em km²) da cobertura vegetal e uso do solo da All da UHE Riacho Seco

Classe	Sub-bacias									Total	
	Pontal	das Garças	Brígida	Terra Nova	Salitre	Poção	Curaça	da Vargem	Alto Itaparica	km ²	%
Vegetação predominantemente nativa											
Caatinga densa	739	1.060	2.511	1.919	4.498	574	906	900	1.206	14.312	20,0
Caatinga aberta	232	156	256	735	2.346	1.034	1.435	718	543	7.454	10,4
Afloramento rochoso associado com vegetação	11	2	1	17	16	3	1	0	0	51	0,1
Subtotal	982	1.217	2.768	2.672	6.859	1.611	2.341	1.617	1.749	21.817	30,6
Vegetação impactada ou degradada											
Caatinga densa degradada	4.066	3.088	4.314	1.644	2.260	539	861	561	860	18.192	25,5
Caatinga aberta degradada	457	104	0	587	2.063	1.376	2.648	1.607	1.511	10.353	14,5
Vegetação Ciliar associada à pequena irrigação	31	45	125	126	112	66	129	76	22	731	1,0
Subtotal	4.553	3.236	4.439	2.357	4.435	1.980	3.639	2.244	2.393	29.276	41,0
Uso antrópico											
Agropecuária	1.567	1.486	6.249	1.325	5.124	802	193	91	98	16.933	23,7
Irrigação associada a grandes projetos	390	47	92	12	163	256	126	0	0	1.085	1,5
Irrigação às margens do rio São Francisco	177	227	6	219	131	43	119	1	12	935	1,3
Áreas urbanas e outros usos antrópicos	47	5	18	13	44	8	27	7	9	177	0,2
Subtotal	2.180	1.763	6.365	1.569	5.462	1.109	466	99	119	19.130	26,8
Outros											
Afloramento rochoso	9	3	0	5	0	0	11	0	22	50	0,1
Leito seco de rios	0	0	0	4	0	0	59	64	138	265	0,4
Corpo d'água	79	103	34	89	26	22	31	3	3	391	0,5
Não classificado	17	1	53	7	303	13	6	11	54	465	0,7
Subtotal	104	108	87	106	329	35	107	78	218	1.172	1,6
Total por sub-bacia	7.820	6.324	13.659	6.704	17.085	4.735	6.553	4.038	4.478	71.395	100,0

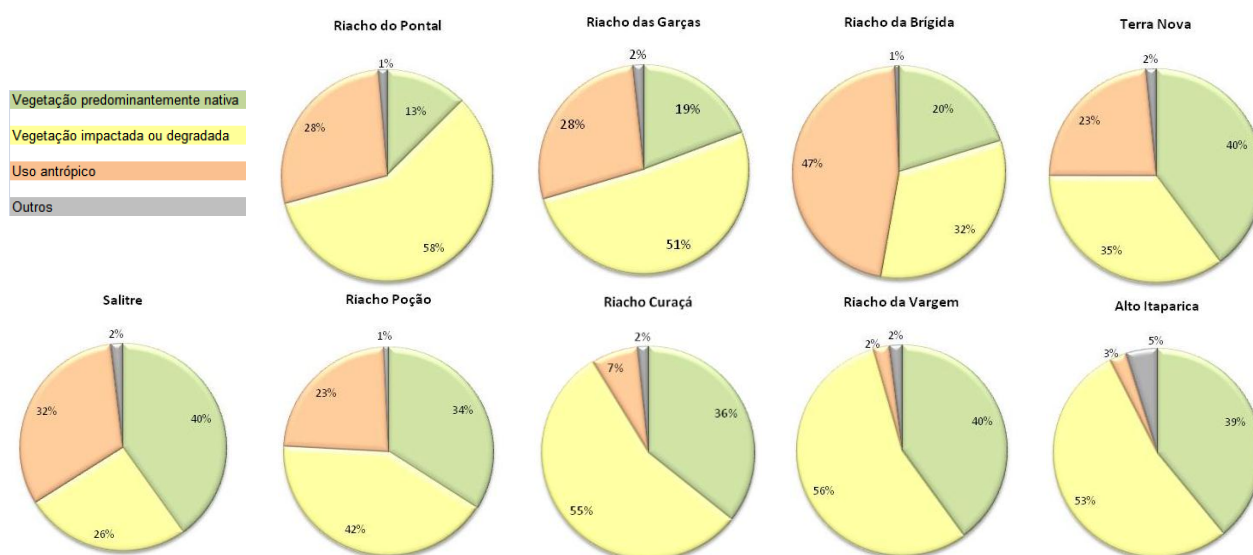


Figura 2.3
Proporção dos grandes grupos de vegetação para cada sub-bacia da AII

Por outro lado, a região que possui menos vegetação nativa está na porção pernambucana, principalmente na sub-bacia do Riacho do Pontal, que contém o município de Petrolina, com apenas cerca de 13% de remanescentes.

Pouco mais de 40% da AII possui vegetação degradada ou impactada. Nesse contexto se inserem cerca de 18.190 km² de caatinga densa degradada, 10.350 km² de caatinga aberta degradada e 730 km² de vegetação ciliar associada a pequena irrigação. A distribuição dessa vegetação se encontra na mesma proporção entre as duas margens e, em termos absolutos, está mais representada nas sub-bacias do Riacho do Pontal, Riacho da Brígida e Salitre.

Pouco menos de 30% da AII possuem um uso predominantemente antrópico. Ao contrário da vegetação natural, a margem pernambucana contém a maior área antropizada, com destaque para a sub-bacia do Riacho da Brígida. A sub-bacia do Salitre, apesar da alta proporção de vegetação remanescente, também possui uma alta proporção de usos antrópicos, especialmente quando comparada com outras sub-bacias da margem baiana da AII.

Outros usos representam cerca de 2% da AII, incluindo afloramentos rochosos (cerca de 50 km²), leito seco de rios (270 km²), corpos d'água (390 km²) e áreas não classificadas (470 km²).

2.3.3 Ecologia da paisagem

O desenho 8810/00-60-DE-2005 apresenta os remanescentes na totalidade da AII por meio de indicadores de tamanho do fragmento, efeito de borda e conectividade. Algumas estatísticas desses indicadores são apresentadas no Quadro 2.5.

Quadro 2.5
Estatísticas dos indicadores de ecologia da paisagem

Estatística	Valores
Tamanho dos remanescentes	
Número de remanescentes	3.190
Área mínima	0,0009 km ²
Área máxima	1.907,71 km ²
Soma dos remanescentes	21.867,03 km ²
Média	6,85 km ²
Desvio padrão	51
Efeito de borda	
Distância mínima	0 m (centro do remanescente)
Distância máxima	7.561 m
Distância média	693 m
Desvio padrão	884 m
Conectividade	
Distância mínima	0 m (interior do remanescente)
Distância máxima	17.801 m
Distância média	2.089 m
Desvio padrão	2.513 m

Os remanescentes maiores, com áreas superiores que 800 km², encontram-se no estado da Bahia –, dois deles na região do rio Salitre, afluente do rio São Francisco pela margem direita, e um deles a uma distância aproximada de 40 km da Estação Ecológica Raso da Catarina. Na região do AHE Riacho Seco existe um grande remanescente pela margem direita, com cerca de 500 km², localizado na Serra da Borracha, a pouco menos de 10 km do empreendimento. Ao longo da planície de inundação do rio São Francisco predominam pequenos remanescentes, devido à intensa ocupação existente às margens deste rio.

Alto efeito de borda é percebido em toda a área de estudo, devido à característica recortada dos fragmentos. Os poucos fragmentos em que esse efeito é reduzido também são aqueles de grande tamanho da margem baiana, com destaque para três fragmentos na sub-bacia do rio Salitre e um nas proximidades do Raso da Catarina, já citado anteriormente. Os tons de verde, observados no desenho, indicam grandes distâncias até a borda do fragmento, ou seja, são fragmentos que, sobre esse aspecto, estão mais conservados.

A conectividade dos remanescentes, por sua vez, é de grau médio a baixo. Os graus mais baixos de conexão entre os remanescentes de vegetação se destacam na área de influência em algumas regiões, a saber:

- município de Trindade/PE, nas partes mais altas da bacia;

- uma grande faixa, principalmente de caatinga aberta degradada ao longo do riacho Macururé, margem baiana, nas proximidades do reservatório de Itaparica; e
- uma grande área que vai de Juazeiro a Sobradinho, passando e adentrando o município de Petrolina em direção a Lagoa Grande.

Cabe ainda destacar que nas proximidades do empreendimento, já no final do reservatório, existe uma região de baixa conectividade que atravessa o rio São Francisco na região de Itamotinga (Juazeiro/BA) e Vermelhos (Lagoa Grande/PE), ocupada predominantemente por projetos de irrigação.

As áreas mais conectadas encontram-se na margem esquerda do rio Salitre, situação interrompida nos arredores da cidade de Umburanas, nas proximidades da rodovia BR-122 e nas proximidades de Sobradinho e Juazeiro. Outra área importante está localizada nas proximidades do reservatório, pela margem direita, que possui alta conectividade com os grandes fragmentos localizados nos divisores da bacia e, em menor grau, com os fragmentos localizados nas proximidades do rio São Francisco, na altura da Ilha de Assunção.

Analisando conjuntamente os três indicadores da ecologia da paisagem pode-se inferir quais as áreas estão mais bem conservadas e que, em tese, possuem um maior número de espécies da fauna e flora e funcionam como uma fonte de dispersão para áreas vizinhas. As áreas mais conservadas são aquelas que possuem os maiores fragmentos de vegetação nativa, com reduzido efeito de borda e alta conectividade. Duas porções da All apresentaram essas características: a margem esquerda do rio Salitre e os divisores da bacia ao sul e sudeste da All. Esta última ainda tem a particularidade de possuir conexões com outros fragmentos, também em bom estado de conservação, que se aproximam da margem direita do reservatório da UHE Riacho Seco.

a) Corredores ecológicos e fitofisionomias

A presente análise trata da identificação de áreas passíveis de serem utilizadas nas atividades de manejo da fauna afetada pelo empreendimento. Para a seleção dessas áreas serão cumpridas duas etapas. Inicialmente será realizada uma análise de geoprocessamento para uma preleção dos remanescentes que, em um segundo momento, serão avaliados em campo. A primeira etapa será abordada no presente documento. A segunda etapa, que deverá envolver levantamentos de campo, não só fitossociológicos, como também da própria fauna, poderá ser realizada após a definição da viabilidade ambiental da UHE Riacho Seco, ou seja, quando da definição dos estudos que subsidiarão a emissão da Licença de Instalação. Ressalte-se que as principais atividades de manejo da fauna devem ocorrer apenas quando da limpeza da bacia de inundação e do enchimento do reservatório, previstas para cerca de três anos após o início das obras.

A presente seleção de áreas potenciais para o manejo da fauna impactada pela UHE Riacho Seco partirá dos mapeamentos realizados para a vegetação e a análise da ecologia da paisagem apresentados no presente estudo.

Foram considerados todos os fragmentos maiores de 25 ha localizados no entorno de 10 km da barragem ou reservatório do empreendimento. Considerando um efeito de borda da ordem de 200 m, 25 ha seria o tamanho mínimo para um fragmento circular de maneira que não haja efeito no seu centro. A análise de impactos apresentada no Capítulo XII informa que a vegetação predominantemente nativa que será atingida é a caatinga aberta, e que não haverá nenhum fragmento dessa classe que será totalmente atingido. Também considerando o formato encaixado do reservatório, espera-se que a fauna afetada pela limpeza da bacia e pelo enchimento do reservatório deverá se deslocar para os fragmentos mais próximos. Além disso, por questões logísticas, as áreas de manejo deverão idealmente estar localizadas na proximidade do empreendimento. Por essas razões, considerou-se como satisfatória a análise apenas dos fragmentos acima de 25 ha total ou parcialmente inseridos em um *buffer* de 10 km a partir do reservatório da UHE Riacho Seco.

Para cada fragmento foram tomadas as medidas:

- área (ha) – indica que fragmentos maiores potencialmente abrigam maior diversidade da fauna;
- índice de circularidade – medido por uma relação entre área e perímetro, indica que fragmentos mais circulares (índice próximo de 1) sofrem menos efeito de borda; e
- distância até o fragmento maior de 25 ha mais próximo – indica possibilidades de conexão e movimentação da fauna.

Os resultados apresentados na Tabela 2.2 e Figura 2.4, a seguir, indicam a presença de 77 fragmentos maiores que 25 ha no entorno de 10 km do empreendimento. Serão destacados a seguir os fragmentos selecionados para as investigações na próxima fase.

Os resultados mostram que os fragmentos com os melhores indicadores encontram-se na margem baiana – existe um maior número de grandes remanescentes e próximos entre si. Essa informação é válida tanto para as análises realizadas para a área de influência indireta quanto para a área de influência direta (Capítulo VIII).

O maior fragmento (n. 51) se localiza no município de Curaçá/BA, nas sub-bacias dos riachos Aroeira, Monte Alegre e Barra do Ananias. Tem a particularidade de ter as suas bordas atingidas pelo reservatório, embora se prolongue a distâncias superiores a 50 km da margem do rio São Francisco. O seu grau de circularidade é baixo, uma vez que é muito recortado. Ressalte-se que os recortes para o interior do fragmento foram classificadas originalmente como leito seco de rios ou de vegetação ciliar associada à pequena irrigação que, embora sejam de intenso uso antrópico, ainda guardam elementos naturais importantes como as craibeiras (*Tabebuia aurea*). Independente disso há uma tendência em paisagens antropizadas, onde os grandes fragmentos são recortados pelos desmatamentos, aumentando em muito o perímetro. Os remanescentes menores, pois são pressionados por todos os lados tendem a ter um formato mais circular. Uma vez que essa tendência se confirma na região de estudo, o índice de circularidade não será utilizado como indicador para seleção de área de manejo da fauna.

Um conjunto de fragmentos próximos e de tamanho significativo é encontrado na região do rio Curaçá e do riacho Melancia (ns. 2, 3 e 15). Esses fragmentos possuem grande valor conservacionista, uma vez que estavam contidos na área de estudos do Programa de Recuperação da Ararinha Azul.

Considera-se que os fragmentos acima selecionados atendam às necessidades de manejo da fauna afetada pela UHE Riacho Seco. Entretanto, é recomendável indicar alguma área na margem pernambucana para atividades emergenciais ou que necessitem de uma logística mais simplificada. Pela margem pernambucana a conservação dos remanescentes está em pior estado e, embora existam alguns fragmentos de tamanho significativo já nos limites do entorno de 10 km estabelecido (ns. 71, 72, 73, 76 e 77), recomenda-se avaliar futuramente o fragmento nº 67, localizado na serra da Cupira, dado a sua proximidade do reservatório e as facilidades logísticas que proporcionará.

Tabela 2.2
Características dos fragmentos estudados

Fragmento	Área (ha)	Índice de Circularidade	Distância do fragmento mais próximo (m)
1	30,74	0,48	37
2	1.783,22	0,38	448
3	4.852,59	0,32	29
4	406,82	0,79	116
5	31,23	0,31	56
6	76,23	0,32	57
7	67,98	0,33	61
8	409,50	0,29	1151
9	361,93	0,32	66
10	25,11	0,51	41
11	58,63	0,38	40
12	87,70	0,33	44
13	159,79	0,26	25
14	84,13	0,37	37
15	2.881,21	0,20	63
16	38,34	0,57	70
17	407,29	0,33	78
18	78,62	0,64	27
19	119,50	0,45	68
20	64,75	0,75	59
21	66,83	0,31	211
22	35,64	0,42	60
23	188,02	0,19	21
24	41,10	0,49	59
25	199,03	0,35	59
26	33,22	0,61	360
27	254,84	0,38	64

Fragmento	Área (ha)	Índice de Circularidade	Distância do fragmento mais próximo (m)
28	43,01	0,80	80
29	75,41	0,37	52
30	9.138,05	0,18	39
31	110,48	0,28	59
32	29,43	0,55	294
33	128,83	0,37	21
34	48,16	0,38	59
35	28,65	0,58	84
36	133,08	0,51	50
37	93,74	0,63	60
38	373,97	0,27	273
39	28,80	0,50	43
40	293,06	0,26	183
41	52,92	0,42	30
42	48,11	0,38	30
43	32,72	0,47	254
44	401,82	0,36	59
45	51,66	0,40	62
46	173,02	0,35	62
47	913,47	0,17	51
48	29,47	0,62	96
49	38,97	0,30	29
50	59,90	0,50	408
51	86.914,85	0,09	29
52	26,08	0,62	30
53	59,33	0,57	84
54	26,84	0,67	84
55	189,97	0,27	40
56	48,06	0,46	62
57	47,39	0,54	419
58	38,52	0,40	1.735
59	41,45	0,31	42
60	1.798,02	0,20	43
61	33,26	0,44	108
62	39,40	0,61	84
63	117,49	0,29	59
64	36,11	0,52	85
65	301,93	0,36	59
66	78,21	0,40	59
67	279,34	0,33	2.291
68	36,99	0,43	67
69	476,36	0,28	67

Fragmento	Área (ha)	Índice de Circularidade	Distância do fragmento mais próximo (m)
70	1.346,96	0,22	58
71	943,16	0,38	26
72	821,31	0,50	201
73	3.425,81	0,17	26
74	99,22	0,47	61
75	41,94	0,45	61
76	1.017,79	0,34	451
77	7.902,72	0,15	95
Média	1.705,96	0,41	159

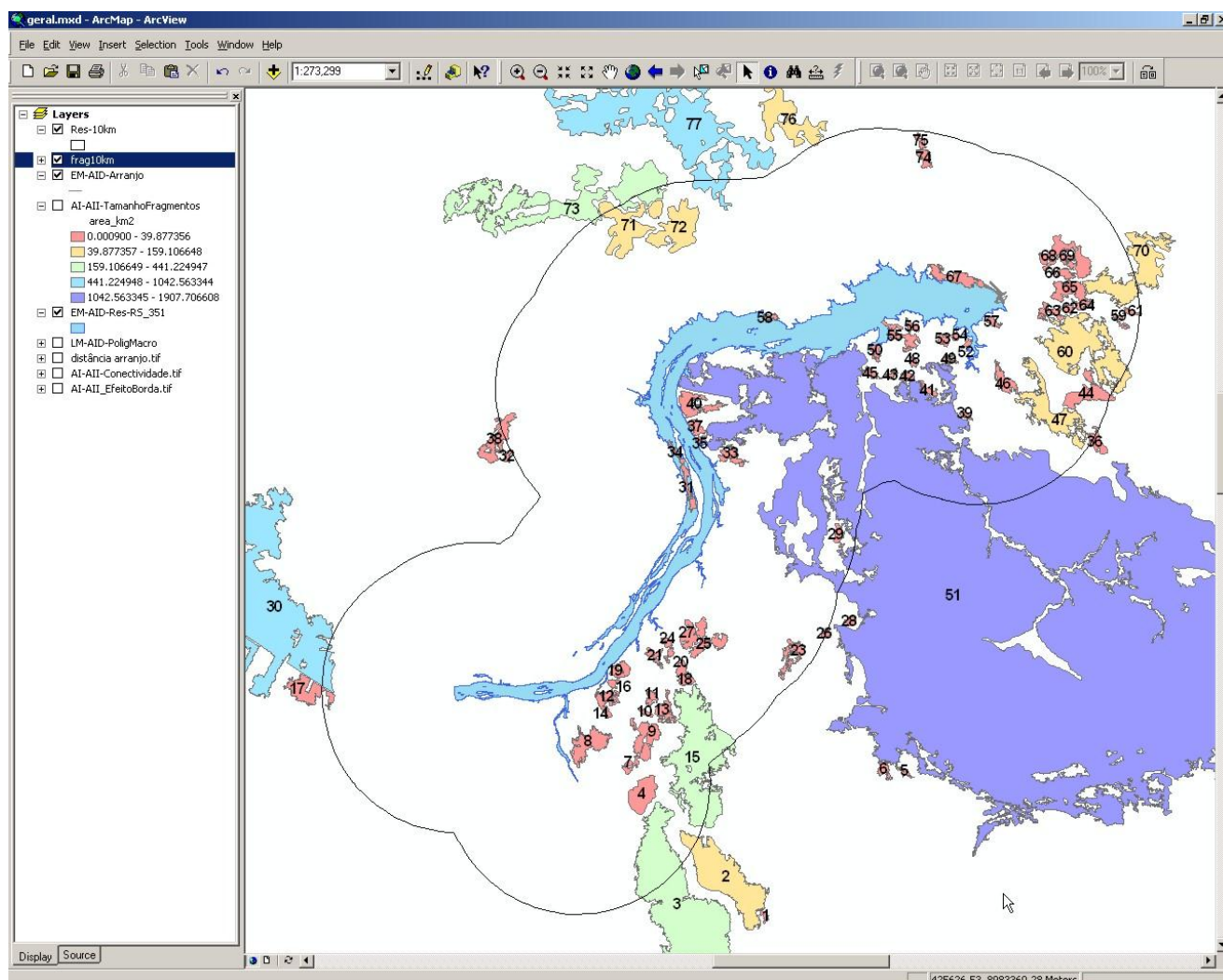


Figura 2.4
Fragmentos maiores que 25 ha estudados
no entorno de 10 km da UHE Riacho Seco

2.3.4 Fauna

Os estudos de mastozoologia na Caatinga são escassos, contando apenas com alguns levantamentos específicos para a área de Caatinga restrita ao Nordeste (MARES *et al.*, 1981, 1985; PAIVA, 1973). Citam-se, também, os estudos de Moojen (1943), que obteve algumas informações sobre a ecologia desses animais (alguns deles depositados nas coleções do Museu Nacional no Rio de Janeiro); os estudos de Paiva (1973), que listam algumas espécies encontradas no estado do Ceará; os levantamentos realizados por Guedes & Silva (2000), que lista as espécies de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara; e por Silva *et al.* (2000) da RPPN Serra das Almas - Crateús.

O levantamento sobre a mastofauna de Caatinga apresentado no *workshop* “Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga”, realizado em Petrolina, em 2000, lista pelo menos 148 espécies de mamíferos do bioma (Anexo VI-III), com dez casos de endemismos (OLIVEIRA, 2004), entre eles: (1) o catita-de-areia (*Thylamys karimii*), pertencente à família do canguru, normalmente é encontrada entre os bichos da Caatinga, porém, foi localizada no Cerrado, mais especificamente na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins; (2) o sauá (*Callicebus barbarabrowne*), primata que atinge sua maturidade sexual com cerca de três anos, tem sua gestação em 155 dias e concebe, em média, um filhote por gestação, condições que faz a espécie merecer uma atenção diferenciada; (3) o mocó (*Kerodon rupestris*), roedor típico desse ecossistema, sendo importante sob os aspectos sociais e ambientais, pois possui um tamanho avantajado, chegando a ter 1 kg de peso, muito caçado pela população rural para servir de alimento, sendo também, um dos principais alimentos de predadores da região, tendo importante função na dispersão de sementes, o que favorece a sucessão florestal.

O trabalho supra citado representa a mais recente atualização geral destes dados, contrastando com os dados de levantamentos anteriores que relatavam uma baixa densidade populacional e um pequeno número de espécies endêmicas. Isso mostra que estudos mais acurados nessa região ainda são necessários.

Ainda neste trabalho, os pesquisadores compilaram um total de 348 espécies de aves para o bioma Caatinga (Anexo VI-IV), sendo quinze delas endêmicas, como: (1) a jacucaca (*Penelope jacucaca*), ave de grande porte da caatinga e do cerrado, com comportamento terrícola que vem sofrendo bastante com o desmatamento e com a caça; (2) o periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*), ave com capacidade de vocalizar algumas palavras, típica da caatinga e do cerrado, põe cerca de nove ovos por postura incuba por 25 dias, tendo uma longevidade de 30 anos; (3) o pica-pau-anão (*Picumnus pigmaeus*), endêmico da caatinga, vive em áreas abertas, acompanhando bandos mistos, perfurando galhos secos a procura de cupins e formigas, tendo sua presença sido registrada também na região Sudeste em função dos desmatamentos e da expansão agrícola; (4) o galo-da-campina (*Paroaria dominicana*) é uma das aves que mais sofrem com o tráfico de animais silvestres, atividade que fez com que a espécie fosse introduzida na região Sudeste, tudo em função de sua beleza inquestionável. Possui uma alimentação predominantemente de sementes de gramíneas, e em algumas épocas do ano podem ser vistos consumindo pequenos insetos. Durante a época de reprodução formam casais e são fiéis ao território onde vivem, sendo o macho responsável pela sua

proteção. Alcançam a maturidade sexual aos dez meses, com postura de dois a três ovos e uma média de três ninhadas por temporada, seus filhotes nascem em treze dias, habitando áreas baixas, com pouca vegetação, úmidas e ensolaradas, se reunindo em cacimbas e poços naturais da caatinga para o banho.

Entre as 20 espécies ameaçadas de extinção listadas, estão incluídas a: (1) a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) espécie extinta da natureza, são monogâmicos, fazem ninhos em ocos de árvores, fator que propiciou sua extinção, já que as espécies de árvores propícias foram retiradas para uso do homem ou para uso do solo na agricultura ou pecuária. Outro motivo de sua extinção na natureza foi o tráfico de animais silvestres, nos dias de hoje existem menos de uma centena dessa espécie sendo criadas em cativeiro, sendo que menos de uma dezena se encontram no Brasil; (2) a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) restrita à caatinga baiana, na ecorregião do Raso da Catarina, mais precisamente nos municípios de Canudos, Euclides da Cunha, Jeremoabo, Monte Santo, Santa Brígida, Paulo Afonso, Sento Sé e Campo Formoso. É uma das aves brasileiras menos conhecidas e mais ameaçadas de extinção. As ameaças à espécie vão desde a captura e comércio ilegal dessas aves até a intensa perda de habitat para o uso agropecuário. As áreas de alimentação são determinadas por concentrações de palmeiras licuri (*Syagrus coronata*) em meio a árvores mais altas, isso se dá pelo fato de que o bando de Araras-azul-de-lear fica pousado em uma árvore alta enquanto indivíduos (sentinelas) partem para uma vistoria no local de alimentação, além do licuri, utilizam também os frutos de pinhão, umbu e mucumã. Essa arara torna-se madura para a reprodução aos três anos e sua época reprodutiva é entre novembro e março. Normalmente nascem dois filhotes por vez e a gestação dura em torno de 30 dias. Depois do nascimento das araras azuis, elas ficam cerca de três meses no ninho sob cuidado dos pais, até se aventurarem no primeiro voo, onde os casais se separam do resto do bando e fazem seus ninhos em cavidades, nos íngremes paredões de arenito, onde os poucos casais reprodutores criam seus filhotes, numa média de dois por período reprodutivo, dormem em fissuras dos “canyons”, onde chegam aos finais de tarde, fazendo estardalhaço e sobrevoando aos bandos até acomodarem-se. Estima-se que ainda existam cerca de 1.000 indivíduos na natureza, isso graças aos esforços voltados para a sua conservação, pois a Arara-azul-de-lear continua criticamente ameaçada de extinção. (modificado de PACHECO *et al.*, 2004).

O estudo das espécies de anfíbios e répteis (herpetofauna) do semiárido nordestino é relativamente recente, inicialmente composto por uma informação bastante difusa para regiões particulares, que correspondem a listagens de espécies e registros de coletas espaçadas no espaço e no tempo, realizadas por diferentes autores (BURT & BURT, 1933; JOHNSON, 1952; LEMA, 1969). A partir da década de 70, um maior número de trabalhos que abrangeram o semiárido nordestino começa a ser publicado, ainda, na grande maioria, correspondendo a sínteses sistemáticas, para o país (AMARAL, 1978a; 1978b; VANZOLINI, 1972) e áreas mais restritas do território (CORDEIRO & HOGE, 1973; VANZOLINI, 1974; 1976).

Na década de 80 surge um marco da pesquisa herpetológica no semiárido nordestino brasileiro com a publicação do livro "Répteis das Caatingas" (VANZOLINI *et al.*, 1980) e a partir daí uma série de trabalhos com esta comunidade de répteis nas cidades de Ouricuri e Exu no estado de Pernambuco (MIRANDA, 1980, 1982, 1983, 1986a, 1986b, VITT, 1980; 1982; 1983; VITT & VANGILDER, 1983; VITT & GOLDBERG, 1983; VITT & LACHER JR, 1981).

Na década de 90 vários trabalhos foram publicados (VITT, 1995; DIAS & LIRA-DA-SILVA, 1998) constituindo-se como o fato mais importante para a pesquisa biológica no semiárido brasileiro a revelação de uma importante área de endemismos, com alta diversidade local, no campo de dunas do rio São Francisco, entre as cidades de Barra na Bahia e Petrolina em Pernambuco (ROCHA, 1998; RODRIGUES, 1998). Nesta área com pouco mais de cinco mil km² ocorrem 40 espécies de lagartos e anfisbenas e 25 espécies de serpentes, das quais 35% do total são espécies endêmicas (FIOROVANTI, 2000; ROCHA, 1998).

Com relação aos anfíbios, a situação para o semiárido nordestino é desapontadora pela pouca quantidade de trabalhos com as espécies ocorrentes (GUIX, 1983; CASCON, 1987; ARZABE & CARDOSO, 1997; ARZABE, 1999; RODRIGUES, 2003). Para os anfíbios anuros, Heyer (1988) demonstra que a Caatinga é dos ecossistemas brasileiros menos amostrados e Arzabe (1999), estudando o padrão de atividade reprodutiva da comunidade de anfíbios anuros em duas áreas de Caatinga, discute que aparentemente esta condição de desconhecimento ainda permanece. Rodrigues (2003) ainda destaca a necessidade de um maior número de inventários em diferentes localidades para um melhor diagnóstico da anurofauna.

Apesar de pouco inventário, para algumas localidades do estado do Ceará e Pernambuco tem sido constatada uma grande diversidade de anfíbios e répteis (LIMA-VERDE & CASCON, 1990; RODRIGUES, 2003; SANTOS & CARNAVAL, 2002). Este número de espécies aumenta em muito quando se consideram as ilhas relictuais de florestas como os brejos florestados e enclaves de outros tipos de paisagens mais méxicas presentes na região do semiárido (BORGES-NOJOSA, 2002 e 2003). De um modo geral existe uma grande lacuna com regiões geográficas pouco ou ainda não amostradas e das que foram, muito poucas contam com coleções representativas da herpetofauna local.

As compilações realizadas para o *Workshop* Caatinga por Rodrigues (2004) (Anexo VI-V) listam 107 espécies de répteis para a bioma, sendo nove espécies de anfisbenas, 44 espécies de lagartos, três cobras-cegas, 44 serpentes, quatro quelônios e três jacarés. Deste total, quatro anfisbenas e 20 espécies de lagartos foram consideradas endêmicas, com destaque para três espécies não descritas de *Cnemidophorus* e sete espécies de calangos do gênero *Tropidurus*. Em relação aos anfíbios, são listadas 50 espécies.

Embora a lista compilada de mamíferos da caatinga contenha poucas espécies com ocorrência documentada em bibliografia nos municípios da área de influência indireta, espera-se que grande parte delas possa ocorrer dentro desses limites, pois ainda são encontrados ambientes em bom estado de conservação. Essa observação também é válida para os outros grupos de vertebrados terrestres, embora as listagens da avifauna e herpetofauna apresentadas no *workshop* Caatinga não tragam informações mais detalhadas sobre a ocorrência.

Como comentado nos itens anteriores, a margem baiana, principalmente nos divisores da bacia do rio São Francisco, como nas proximidades do Raso da Catarina, possui áreas naturais grandes e contínuas que, teoricamente, têm capacidade de abrigar uma grande diversidade de espécies, em especial aquelas mais sensíveis a perturbações antrópicas ou que possuem grandes áreas de vida, como os grandes felinos. À medida que se caminha em direção ao rio São Francisco, o grau de antropização aumenta e a fauna encontrada tende a ser mais generalista, como será verificado no diagnóstico da área de

influência direta. O Anexo VI-VI apresenta uma lista da fauna terrestre encontrada na região da UHE Riacho Seco, bem como seu respectivo *status* de conservação.

2.4 Ecossistemas aquáticos

2.4.1 Considerações iniciais

Atualmente, em decorrência da implantação de hidroelétricas e da formação de seus reservatórios correspondentes, o rio São Francisco não detém mais as características geomorfológicas originais ao longo de todo o trecho, que fundamentaram sua compartimentalização. Hoje, as porções inicial e final do trecho submédio, onde se localiza o AHE Riacho Seco, encontram-se transformadas em ambientes lênticos, contidos em reservatórios. A porção inicial deste trecho do São Francisco, compreendida entre as cidades de Remanso (BA) e Sobradinho (BA), está inserida no reservatório de Sobradinho. Sua porção final, entre as cidades de Barra do Tarrachil (BA) e Paulo Afonso (BA), está inserida numa cascata de reservatórios formada por Itaparica e Complexo Paulo Afonso (PA I-II-III, PA-IV e Moxotó).

Deste modo, o trecho de rio remanescente do submédio representa aquele compreendido desde a jusante da barragem de Sobradinho até a montante do reservatório de Itaparica. Entretanto, o mesmo apresenta diferenças geomorfológicas que refletem, por exemplo, na declividade de seu leito, na velocidade da água, na inclinação das margens e na formação de lagoas marginais. Deste modo, estas diferenças influenciam, ainda, o grau de inundação lateral decorrente da formação de reservatórios ao longo do trecho e dos prováveis impactos sobre a qualidade da água e a biota aquática.

A diferença mais relevante entre os trechos localizados na área de influência do empreendimento de Riacho Seco, sob o ponto de vista dos ecossistemas aquáticos, é a presença de lagoas marginais na margem esquerda do rio entre a localidade de Vermelhos, município de Lagoa Grande, e a cidade de Santa Maria da Boa Vista, ambas no estado de Pernambuco. As citadas lagoas são, desde montante a jusante, Caraíbas, Chapéu, Curralinho, Goiás, Dama e Barra (Figura 2.5). Estas apresentam feições características de lagoas marginais, com forma estreita e alongada longitudinalmente em posição paralela ao eixo do rio São Francisco, do qual estão isoladas por diques naturais, aparentemente formados por deslocamentos de terra carregada por ciclos sucessivos de oscilação do nível do rio e/ou pela captura dos leitos de pequenos tributários intermitentes localizados neste trecho da bacia. Todas elas encontram-se inseridas na área de inundação do reservatório do AHE Riacho Seco.

A menor declividade e maior largura do rio São Francisco neste trecho, com um relevo menos acidentado em sua margem esquerda parece ter favorecido a formação destas depressões, que deram origem às lagoas, sendo que o seu enchimento periódico depende da precipitação pluviométrica e/ou do extravasamento de água sobre as margens do rio. Algumas das lagoas, como Goiás e Dama, sofreram intervenção humana mais intensa, com a instalação de tubulações de conexão com o rio, favorecendo seu enchimento e escoamento em níveis fluviométricos mais baixos do rio São Francisco. Outras, como Chapéu, Dama e Curralinho, são empregadas para o suprimento de água para lavouras irrigadas, servindo como reservatórios intermediários entre o rio São

Francisco, de onde é bombeada água para seu enchimento, e as áreas irrigadas. Todas elas, à exceção da lagoa Barra, a única permanentemente conectada com o rio São Francisco, estão sujeitas a forte depleção de água durante o período seco, chegando a maioria a secar totalmente em períodos de seca mais prolongada.

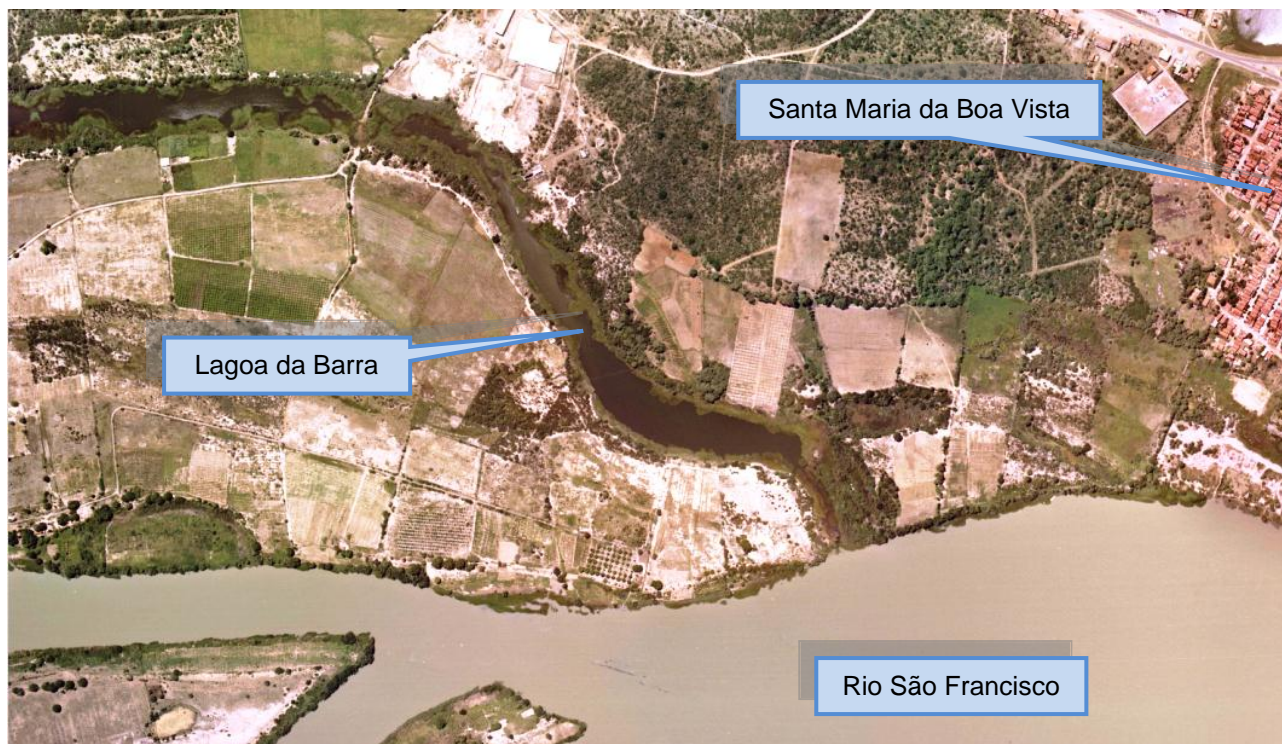


Figura 2.5
Lagoa da Barra, nas proximidades de Santa Maria da Boa Vista (PE)

Por suas características fisiográficas, estes ambientes temporários representam um tipo peculiar de ecossistema aquático, o qual é ocupado sazonalmente por uma ictiofauna característica de ambientes de águas paradas, onde espécies não migratórias de peixes têm condições de sobreviver, principalmente aquelas com alguma estratégia adaptativa a ambientes sujeitos à dessecação. Deste modo, o trecho em questão abriga habitats diversificados, que além da própria calha principal do rio e seus canais laterais, inclui o leito de tributários intermitentes em ambas as suas margens, dentre os quais o rio Curaçá e os riachos Belmonte, das Moças e Seco terão ampliada a porção inferior de seus vales já alagados pelo rio São Francisco, formando pequenas reentrâncias na margem direita do reservatório a ser formado.

Na área de influência indireta do aproveitamento hidrelétrico, existe um considerável número de pequenos açudes, destinados prioritariamente à dessedentação animal e secundariamente para a irrigação de pequenas lavouras de subsistência, usualmente construídos por represamento de depressões naturais do terreno ou da calha de rios intermitentes, cujo aporte de água depende exclusivamente da precipitação pluviométrica. Além destes, depressões formadas pela retirada de terra para a elevação, construção e terraplanagem da rodovia BR-428, formaram inúmeras lagoas de empréstimo ao longo desta rodovia, as quais são preenchidas pela água da chuva e/ou pelo extravasamento do

leito dos diversos riachos cortados pela mesma, no trecho compreendido entre Cabrobó e Petrolina, no estado de Pernambuco. Estes ambientes constituem locais de refúgio para muitas espécies de peixes que ascendem do rio São Francisco durante o período chuvoso, ficando aí retidas após o rebaixamento e depleção da água dos rios intermitentes. Nestes ambientes, podem ser encontradas espécies nativas de peixes anuais, representando um local de endemismo ictiofaunístico na bacia do São Francisco.

2.4.2 Qualidade da água

O rio São Francisco não tem sido objeto de estudos sistematizados sobre aspectos limnológicos ou de qualidade da água ao longo de toda sua extensão. As informações disponíveis, compiladas de diferentes fontes, referem-se apenas a determinados trechos no âmbito da jurisdição dos estados que atravessa, por meio de monitoramento descontínuo no tempo e no espaço por órgãos ambientais estaduais (principalmente Minas Gerais, Bahia e Pernambuco), com a análise de algumas variáveis físicas, químicas e biológicas, mas, sobretudo, sob o ponto de vista sanitário, através de análises de coliformes (totais e fecais).

Um maior volume de informação, porém, está disponível acerca de características limnológicas de seus reservatórios, como Três Marias (SAMPAIO & LÓPEZ, 2003, LÓPEZ & SAMPAIO, 2003), Sobradinho (FADURPE, 2003e), Itaparica e Complexo Paulo Afonso (CHESF, 1989a,b,c, 1992; FADURPE, 1998a,b,c, 1999a,b,c, 2000a,b,c,d,e,f, 2001a,b, 2011a,b) e Xingó (CHESF, 1995, 1996a,b, CHESF/UFAL, 1998, 1999a,b,c, 2011c).

Uma síntese e breve discussão das características limnológicas do rio São Francisco, no âmbito de seu trecho submédio, com base em dados relativos aos reservatórios de Sobradinho (período outubro/2001 a abril/2003), Itaparica e Complexo Paulo Afonso (período janeiro/1998 a dezembro/1999 e janeiro/2007 a outubro/2010), constantes de Faturpe (1998a,b,c, 1999a,b,c, 2000a,b,c,d,e,f, 2011a,b), é apresentada a seguir.

Temperatura – a temperatura da água depende diretamente das variações da temperatura do ar. Em reservatórios, entretanto, aspectos como altitude, área superficial, profundidade, tempo de residência, intensidade e direção dos ventos, características hidrológicas, profundidade da saída da água e manejo do nível do reservatório afetam marcadamente os padrões espacial e temporal da temperatura da água (TUNDISI & STRASKRABA, 1999). A amplitude anual de temperatura, dentre as diferentes estações e profundidades, variou entre 23 e 32°C, com marcante diferença sazonal, com menores valores em julho e maiores em janeiro.

Potencial hidrogeniônico (pH) – a água de superfície no reservatório de Sobradinho apresentou desde valores levemente ácidos (5,3) a moderadamente alcalinos (8,0), com pouca variação sazonal, enquanto nos reservatórios do complexo de Paulo Afonso, estes mantiveram-se acima de 7,0 ao longo de um período anual. Valores alcalinos e com pouca variação temporal são aspectos característicos da água do São Francisco no trecho considerado, o que demonstra uma elevada capacidade de tamponamento de suas águas.

Alcalinidade e dureza – a alcalinidade das águas do reservatório de Sobradinho apresentou uma amplitude anual entre 15 e 42 mg.L⁻¹ CaCO₃, enquanto nos reservatórios do submédio, esteve entre 17 e 60 mg.L⁻¹ CaCO₃. Os valores de dureza, por sua vez, variaram entre 11 e 47 mg.L⁻¹ CaCO₃ em Sobradinho, e entre 15 e 102 mg.L⁻¹ CaCO₃ nos demais reservatórios. Para ambas as variáveis, observou-se uma tendência de aumento de seus valores em direção à barragem, o que pode ser atribuído à maior estabilidade da coluna d'água e menor influência das contribuições da área de entorno e da variação de cota nesta porção dos reservatórios.

Oxigênio dissolvido – em rios, a concentração de oxigênio dissolvido na água depende de sua temperatura, movimentação (grau e tipo de correnteza) e carga orgânica, enquanto em reservatórios, os processos de respiração e fotossíntese, morfometria e ventos assumem papel determinante em sua distribuição espacial (horizontal e vertical). Em Sobradinho, a concentração na água de superfície variou entre 6,0 e 14,0 mg.L⁻¹, com predomínio de valores normóxicos ao longo do ano, inclusive no fundo. Nos reservatórios do submédio, registraram-se valores entre 5,0 e 12,0 mg.L⁻¹, também apresentando valores acima de 4,0 mg.L⁻¹ no fundo, ao longo do ano. Valores mais elevados foram registrados durante o período de inverno (junho-julho), favorecidos pelas temperaturas mais baixas neste período, que promovem uma maior circulação vertical e aumento da solubilidade ao longo de toda a coluna d'água.

Transparência da água – a penetração da luz depende da combinação de aspectos diversos, como cor (substâncias dissolvidas), partículas inorgânicas e microalgas. A transparência da água nos reservatórios do médio-submédio São Francisco apresenta uma nítida redução no período de chuvas e de aumento da vazão afluente aos reservatórios. Tal fato decorre do aumento da quantidade de partículas em suspensão durante os períodos de maior precipitação na bacia de captação a montante dos mesmos e seu entorno, com o carreamento de material alóctone. Durante o período mais seco, a redução da velocidade superficial, o escoamento e a sedimentação ao longo dos reservatórios reduzem a quantidade de material em suspensão, elevando a penetração da luz. A transparência máxima em Sobradinho – 2 m –, é significativamente menor que aquela registrada nos reservatórios da região de Paulo Afonso (até 10 m em Itaparica), ressaltando o seu papel na retenção do material particulado carregado para o reservatório desde montante, o que impõe uma diferenciação longitudinal da transparência ao longo do mesmo, com valores crescentes em direção à barragem. No trecho entre Petrolina e Belém do São Francisco, o rio apresenta maiores valores de transparência que a montante de Sobradinho, embora as águas dos tributários de ambas as margens neste trecho possam contribuir para o aumento da turbidez durante o período chuvoso na região.

Condutividade elétrica – esta variável apresentou valores entre 40 e 105 μS.cm⁻¹, no reservatório de Sobradinho, e entre 57 e 81 μS.cm⁻¹, naqueles do submédio São Francisco. Os valores mais elevados de condutividade elétrica registrados nos diferentes reservatórios referem-se a reentrâncias sujeitas a exploração agrícola, como nos meandros do riacho Grande, rio Pajeú e rio Moxotó, respectivamente nos reservatórios de Sobradinho, Itaparica e Moxotó, provavelmente sujeitas a processos de salinização dos solos superficiais, conforme pode também ser visualizado pelos maiores valores de salinidade e cloretos nestes locais. Diferenças sazonais também são características, com valores mais elevados no período de maior precipitação na bacia de captação e elevação

do nível dos reservatórios, indicando o aporte de íons decorrente do carreamento superficial.

Nutrientes nitrogenados - a concentração de amônia em Sobradinho apresentou valores médios abaixo de $20 \mu\text{g.L}^{-1}$, com a exceção de picos isolados atingindo um máximo de $131,5 \mu\text{g.L}^{-1}$. Nos reservatórios do submédio, a maioria dos valores (93%) manteve-se abaixo de $10 \mu\text{g.L}^{-1}$, com valor máximo de $128 \mu\text{g.L}^{-1}$. Os níveis de nitrito também se mantiveram baixos em Sobradinho, inferiores a $12 \mu\text{g.L}^{-1}$, e abaixo de $10 \mu\text{g.L}^{-1}$ nos reservatórios do submédio. Estes foram favorecidos pelos elevados níveis de oxigênio dissolvido ao longo dos reservatórios e pela homogeneidade das massas d'água em profundidade. O nitrato foi a forma nitrogenada que apresentou as maiores concentrações no reservatório de Sobradinho, com valores extremos de $251 \mu\text{g.L}^{-1}$. Não foi evidenciada diferença na concentração média entre as estações de amostragem ou na amplitude de variação, tendo os valores médios se mantido em torno de $75 \mu\text{g.L}^{-1}$. Para os reservatórios do submédio, registrou-se uma concentração média de $50 \mu\text{g.L}^{-1}$, com valores usualmente superiores na porção inicial do reservatório de Itaparica, onde foi registrado um valor máximo de $250 \mu\text{g.L}^{-1}$, em janeiro/1999.

Nutrientes fosfatados – As frações de fósforo analisadas incluem o fósforo total (P total), o fosfato total (PO_4 total) e fosfato inorgânico (PO_4 dissolvido). Dentre as formas de fósforo, o fosfato inorgânico dissolvido representa aquela mais facilmente assimilável pelos organismos fotossintetizantes (fitoplâncton). Sua concentração em Sobradinho variou entre 1,339 e 20,079 $\mu\text{g.L}^{-1}$. Os valores apresentaram diferenças entre os meses, com aumento das concentrações em períodos de deplecionamento do nível do reservatório. Entre as estações, observou-se um aumento da concentração de fosfato inorgânico nas porções finais do reservatório, a montante da barragem. As concentrações de fósforo total variaram entre 16,52 e 366,8 $\mu\text{g.L}^{-1}$, com valores mais elevados no trecho lótico e menores no lântico, o que pode ser atribuído à maior turbulência da água e ressuspensão de sedimentos no primeiro trecho, além do aporte da zona ribeirinha e seus vilarejos e cidades, e a processos de sedimentação e assimilação pelos organismos do plâncton no segundo trecho. O fosfato total apresentou um comportamento semelhante da concentração e amplitudes entre as profundidades ao longo do ano em Sobradinho. A concentração de fósforo total neste reservatório, correspondente às formas orgânicas e inorgânicas presentes na água, apresentou valores relativamente elevados, com concentrações médias acima de $300 \mu\text{g.L}^{-1}$, tendo atingido $2,0 \text{mg.L}^{-1}$ à superfície, em janeiro/2002, mês de maiores valores no período estudado. Quanto à variação entre as estações, o trecho superior do reservatório apresentou valores médios acima de $500 \mu\text{g.L}^{-1}$, o que indica o possível aporte de matéria orgânica, oriundo das aglomerações urbanas localizadas à margem do rio neste trecho, como Xique-Xique (BA) e Pilão Arcado (BA). Nos reservatórios do submédio, os valores médios de fosfato inorgânico dissolvido foram de $10 \mu\text{g.L}^{-1}$, com poucas diferenças espaciais, exceto picos isolados decorrentes de contribuição originada de áreas urbanas na região de Paulo Afonso. As concentrações médias de fósforo total e fosfato total nos reservatórios do complexo de Paulo Afonso foram, respectivamente, 61,9 e 23,1 $\mu\text{g.L}^{-1}$. As amplas variações de concentração entre as estações refletem as diferenças entre os meses, sobretudo aquelas entre as profundidades no trecho lântico.

Cloretos - os níveis de cloreto apresentaram pequena diferença entre as estações, profundidades e meses no reservatório de Sobradinho, com valores médios abaixo de

15 mg.L⁻¹, excetuando-se os valores mais elevados na reentrância do riacho Grande. Nos demais reservatórios, os valores médios oscilaram entre 12 e 20 mg.L⁻¹, com média de 14 mg.L⁻¹, sendo superiores a 20 mg.L⁻¹ apenas nas reentrâncias dos rios Pajeú e Moxotó.

Os dados limnológicos disponíveis para os reservatórios de Sobradinho, Itaparica, Moxotó, Paulo Afonso I, II, III e Paulo Afonso IV, inseridos parcial (Sobradinho) ou totalmente (os demais) no trecho submédio do rio São Francisco evidenciam uma relativa uniformidade da qualidade da água deste rio (vide, por exemplo, resumo constante da Tabela 2.3, referente a dados de Sobradinho).

Tabela 2.3
Valores de variáveis limnológicas da água de superfície do reservatório de Sobradinho, durante o período de outubro/2001 a abril/2003

Variável	Unid.		Mês						
			out/01	jan/02	abr/02	jul/02	out/02	jan/03	abr/03
Temperatura	°C	Máx.	28,7	27,6	29,7	26,76	28,02	30,36	31,57
		Mín.	25,8	26	27,1	23,79	25,17	28,74	28,13
		Méd.	27,11	26,87	28,25	24,97	26,42	29,4	29,54
pH		Máx.	7,73	7,75	7,78	7,92	7,87	7,46	7,81
		Mín.	6,83	6,73	7,31	6,01	5,34	5,72	6,94
		Méd.	7,17	7,28	7,58	7,46	7,4	6,67	7,53
Oxigênio dissolvido	mg.L ⁻¹	Máx.	10,3	9,7	10,7	14,5	12,6	9,6	14,1
		Mín.	6,5	7,3	7,7	11,5	7,1	6,9	11,6
		Méd.	8,08	8,5	9,59	12,8	10,71	8,67	12,52
Condutividade elétrica	µS.cm ⁻¹	Máx.	70	64	90	75	70	66	69
		Mín.	52	42	61	60	50	56	48
		Méd.	56	51	66	64	57	60	58
Transparência Secchi	m	Máx.	1,8	0,7	0,8	2	2	0,85	0,8
		Mín.	0,1	0,1	0,15	0,35	0,2	0,08	0,1
		Méd.	0,51	0,23	0,4	0,92	0,46	0,21	0,35
Alcalinidade total	mg.L ⁻¹ CaCO ₃	Máx.	32,64	40	40	37,5	36	37,5	38,5
		Mín.	22,38	27,5	17,5	28,5	20	15	26
		Méd.	28	33,61	32,7	32,5	30,2	27,14	31,3
Dureza total	mg.L ⁻¹ CaCO ₃	Máx.	24,42	33,03	38,43	31,23	29,63	24,62	29,83
		Mín.	17,61	17,61	12,01	23,42	13,01	12,01	16,01
		Méd.	19,93	21,6	27,5	26,43	21,92	21,2	23,6
Cloretos	mg.L ⁻¹	Máx.	18,2	16,8	17,5	18,32	17,33	27,23	14,85
		Mín.	13	10,1	10	13,37	12,38	10,59	10,89
		Méd.	15,76	14,17	12,29	15,74	15,36	13,17	13,31
Amônia	mg.L ⁻¹	Máx.	6,74	10,347	3,987	18,218	16,634	81,584	31,683
		Mín.	0,095	0	0,19	2,376	0	0	0

Variável	Unid.	Mês							
		out/01	jan/02	abr/02	jul/02	out/02	jan/03	abr/03	
Nitrito	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Méd.	2,248	1,433	1,111	10,729	6,229	12,637	11,053
		Máx.	3,21	4,814	11,876	3,447	8,617	3,201	7,386
		Mín.	0,321	0	2,247	0,492	0	0	1,477
		Méd.	1,901	1,488	4,377	1,388	1,612	1,03	2,887
Nitrato	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Máx.	115,03	20,074	120,031	113,01	35,693	235,87	127,14
		Mín.	0	2,166	14,439	3,945	0	32,073	39,448
		Méd.	61,028	7,476	83,474	46,818	6,502	171,07	76,021
Ortofosfato	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Máx.	8,032	13,386	17,402	8,032	10,709	8,032	13,386
		Mín.	2,677	4,016	5,354	1,339	2,677	1,339	4,016
		Méd.	5,537	8,823	9,614	4,32	7,423	4,746	9,005
Fosfato total	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Máx.	191,66	366,788	99,132	92,523	109,05	231,31	221,395
		Mín.	16,522	49,566	36,348	23,131	16,522	33,044	72,697
		Méd.	70,744	120,01	62,183	45,36	73,298	119,71	127,069
Fósforo total	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Máx.	308,2	2046,42	1337,57	271,21	277,38	678,03	1078,68
		Mín.	24,656	357,506	129,442	92,459	67,803	0	110,95
		Méd.	138,25	1086,81	450,245	126,92	169,51	344,62	399,813
Clorofila-a	$\mu\text{g},\text{L}^{-1}$	Máx.	13,392	10,044	15,624	18,414	22,878	18,972	17,856
		Mín.	2,232	0	1,116	1,674	0,558	0,558	0,558
		Méd.	6,899	1,725	6,645	8,877	11,363	3,247	4,997

Fonte: FADURPE (2003e).

As diferenças espaciais detectadas entre os diferentes reservatórios e trechos dos mesmos refletem, sobretudo: a) a influência da profundidade da água nas diferentes porções dos reservatórios e trechos a montante, e b) as contribuições orgânicas oriundas das aglomerações urbanas em suas margens, com o aporte de resíduos orgânicos diversos, como esgoto doméstico, esterco de animais, restos de culturas de vazante e adubos orgânicos. Estas contribuições são mais evidentes na área do entorno dos reservatórios, sujeita a variação de nível da água e salinização dos solos e águas superficiais, em particular nas áreas de agricultura irrigada localizadas em suas margens e nas microbacias hidrográficas dos tributários localizados em sua bacia de captação.

O clima semiárido predominante na região, que impõe um regime de déficit e estresse hídricos, com um período de precipitação pluviométrica reduzida e relativamente curto, representa a variável determinante das variações temporais das variáveis limnológicas. Vale salientar, que o aporte de água para o trecho submédio da bacia, principalmente para o reservatório de Sobradinho, depende fundamentalmente das contribuições da porção superior da bacia, a montante daquele reservatório. Deste modo, a elevação do nível da água naquele reservatório, nem sempre coincide com a precipitação em sua bacia de captação direta, com reflexos sobre a dinâmica espacial e temporal das variáveis limnológicas. Tal fato também é evidenciado para os reservatórios da porção final do trecho submédio, sendo que estes dependem, ainda, do controle de vazão defluente de Sobradinho, manejado conforme as necessidades de geração de energia de todo o complexo hidrelétrico do São Francisco.

2.4.3 Fitoplâncton

Nos últimos anos, as represas do Brasil vêm sendo objeto de estudo por serem consideradas em sua maioria, como um estágio intermediário entre um ambiente lótico e lêntico, possuindo características independentes, apresentando altas taxas de renovação de água e elevada quantidade de material em suspensão, baixa transparência, termoclima irregular, grande entrada superficial de matéria orgânica e comunidades de composição pobre e que mudam rápida e irregularmente.

A despeito das usuais dificuldades regionais, que muito têm limitado a realização de estudos ecológicos nos ambientes aquáticos da região nordeste, sobretudo no semiárido, a comunidade fitoplanctônica tem sido alvo de trabalhos há quase duas décadas, particularmente relacionados aos reservatórios do rio São Francisco, ainda que com certa descontinuidade temporal. Tal situação, entretanto, reflete a realidade em todo o país, onde estudos de longo prazo desta comunidade são raros (HUSZAR & GIANI, 2004).

Dentre os primeiros estudos realizados na região de interesse, pode-se reportar aos trabalhos iniciados por Barros (1989) que, em monitoramento hidrobiológico realizado pela Chesf, efetuou coletas de fitoplâncton a montante da barragem de Sobradinho, onde o reservatório assume características lênticas. O levantamento sistemático-ecológico baseado nas amostragens revelou a ocorrência de 21 espécies de microalgas pertencentes à divisão Chlorophyta, três pertencentes à divisão Cyanophyta e sete à divisão Bacillariophyta. Na divisão Chlorophyta, a espécie *Pediastrum biwoe* foi constante em todas as amostragens, porém não dominante, sendo uma espécie típica de águas tropicais. Na divisão Cyanophyta, foi significativa a ocorrência de *Microcystis aeruginosa* e, entre as Bacillariophyta, registrou-se a presença de *Synedra ulna*.

Valença (1993), trabalhando na mesma área acima referida, observou em uma análise qualitativa, que o microfitoplâncton continha uma taxocenose bem diversificada. O estudo da variação diurna do fitoplâncton coletado na barragem de Sobradinho demonstrou que o mesmo era representado por três divisões algais, Chlorophyta, Bacillariophyta e Cyanophyta, sendo composto por um total de 39 espécies. As Chlorophyta predominaram em todos os momentos de coleta, merecendo destaque as espécies *Oedogonium hoechnei*, *Pediastrum biwoe* e *Roya obtusa*, presentes em todas as coletas. Entre as Cyanophyta, o gênero *Oscillatoria* foi o único representado por duas espécies, *O. oranata* e *O. tenuis*, tendo a espécie *Microcystis aeruginosa* estado presente em todas as coletas.

Lima (1997), em sua pesquisa sobre o microfitoplâncton de Sobradinho, concluiu que a comunidade algal esteve constituída por 48 táxons, todos identificados ao nível específico, distribuídos entre as divisões Chlorophyta, com 30 espécies, Cyanophyta com dez, Bacillariophyta com sete e Euglenophyta com apenas uma. Foi verificado, também, que a divisão Chlorophyta foi a mais ocorrente, com um percentual de 62,5 %, seguida das divisões Cyanophyta com 20,8 %, Bacillariophyta com 14,6 % e Euglenophyta com 2,1 %.

Ainda, entre 1997 e 1999, foram realizadas pesquisas sistemáticas, com periodicidade trimestral, sobre a comunidade fitoplanctônica do submédio rio São Francisco, em 19 estações de amostragem distribuídas nos reservatórios de Itaparica, Moxotó, PA-I-II-III e

PA-IV (FADURPE, 1998a,b,c; 1999a,b,c). Nesse período, foram identificados 102 táxons, evidenciando-se a dominância qualitativa de Chlorophyta, com 75 espécies, seguida de Bacillariophyta com 33, Cyanophyta com 23 e Pyrrophyta com uma. Entre as Chlorophyta, as espécies mais frequentes foram *Arthrodesmus convergens*, *Closterium parvulum*, *Desmidiium bayley*, *D. cylindricum*, *Spirogyra communis* e *Spondylosum pulchrum*. Entre as Bacillariophyta, *Amphora ovalis*, *Baccilaria paradoxa* e *Synedra ulna*. Entre as Cyanophyta, *Anabaena circinalis*, *A. spiroides*, *Lyngbya limnetica* e *M. aeruginosa*.

Com a finalidade de ampliar este estudo e compreender as relações entre a comunidade fitoplanctônica e outras características limnológicas dos reservatórios deste trecho da bacia, o monitoramento acima referido foi ampliado para 24 estações, distribuídas desde a montante do reservatório de Itaparica até a montante do reservatório de Xingó, em amostragens trimestrais realizadas entre setembro de 1999 e março de 2001 (FADURPE, 2000a,b,c,d,e,f; 2001a,b). Nesse período, o microfitoplâncton dos diferentes reservatórios estudados foi composto por um total de 186 táxons, sendo 108 de Chlorophyta – 61,4 % do total, distribuídos em 37 gêneros; 38 de Bacillariophyta – 21,6%, com 18 gêneros; 29 de Cyanophyta – 16,5%, com treze gêneros e um de Pyrrophyta – 0,5%. Dentre estes, 23 táxons estiveram presentes em todos os meses analisados, independentemente dos reservatórios, sendo 16 Chlorophyta – *Arthrodesmus convergens*, *Chlorella vulgaris*, *Cosmarium bioculum*, *Cosmarium margaritaceum*, *Cosmarium reniforme*, *Eudorina elegans*, *Pediastrum clathratum*, *Pediastrum duplex*, *Planctosphaeria gelatinosa*, *Sphaerosoma laevis*, *Spondylonson pulchrum*, *Staurastrum dickey*, *Staurastrum dorsidentiferium*, *Staurastrum tectum*, *Tetraedron arthrodesniforme* e *Xanthidium antilopaeum*; quatro Cyanophyta – *Anabaena spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria limosa* e *Oscillatoria tenuis*; dois Bacillariophyta – *Fragillaria crotonesis* e *Melosira italica* e um Pyrrophyta – *Peridinium cinctum*.

Durante o período de outubro de 2001 a abril de 2003, foi realizado um monitoramento trimestral da comunidade fitoplanctônica no reservatório de Sobradinho, em 22 estações de coleta distribuídas entre a cidade de Xique-Xique e a barragem (FADURPE, 2003d). O fitoplâncton do reservatório apresentou-se constituído por quatro divisões: Chlorophyta, Cyanophyta, Bacillariophyta e Pyrrophyta. As condições hidrológicas apresentaram variações significativas durante o período de estudado, com uma evidente redução da camada eufótica da água e aumento nos teores de nutrientes no período chuvoso. No período seco, com condições mais estáveis, registraram-se melhores condições de luminosidade, com aumento da camada eufótica, e conseqüente ocorrência de "blooms" algais. Estes normalmente ocorrem em porções mais isoladas do reservatório, como reentrâncias e vales de rios intermitentes em suas margens, especialmente no rio Grande, com reduzida troca de água e aporte local de nutrientes, usualmente provenientes de atividades agrícolas ou núcleos urbanos.

As características hidrológicas contribuíram para o estabelecimento de uma variação marcante na comunidade fitoplanctônica, com maiores índices quantitativos no período seco, atingindo máximo de 3.980,0 e mínimo de 108,5 organismos.litro⁻¹, e uma redução significativa no período chuvoso, com máximo de 785,6 e mínimo de 60,2 organismos.litro⁻¹. Esta redução foi condicionada pelas precipitações pluviométricas, que acarretaram o aumento do volume de água e a diminuição da camada eufótica durante o período das chuvas. Os resultados obtidos permitem inferir que a comunidade fitoplanctônica apresenta uma rica diversidade de espécies, cuja composição mostrou-se

especialmente diferenciada, tendo apresentado variações sazonais em sua densidade. A divisão Chlorophyta foi representada, principalmente, pelas espécies *Pediastrum clathratum*, *Pediastrum gracillium*, *Pediastrum simplex* e *Scenedemus quadricauda*; a Cyanophyta por *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena spiroides*, *Lyngbya limnetica* e *Oscillatoria lacustris*; a Bacillariophyta por *Melosira granulata* e *Fragillaria crotonensis*; e a divisão Pyrrophyta foi registrada apenas pela espécie *Peridinium cinctum*.

Numa síntese recente acerca do conhecimento sobre a comunidade fitoplanctônica do Complexo Paulo Afonso, Faturpe (2003h) apresentou o registro de um total de 135 espécies do microfítolâncton, com predomínio das Chlorophyta com 85 espécies, seguida das Bacillariophyta com 28, as Cyanophyta com 20 e as Pyrrophyta com duas espécies. A composição da comunidade fitoplanctônica assemelha-se à de outras bacias do Brasil, sobretudo aquelas com condições oligomesotróficas, onde predominam espécies das divisões Chlorophyta.

Mais recentemente, entre 2007 e 2010, o monitoramento do fitoplâncton nos reservatórios de Itaparica e complexo de Paulo Afonso inventariou um total de 203 táxons, distribuídos entre Chlorophyta com 92 espécies, seguida de Bacillariophyta com 48, Cyanophyta com 37, Euglenophyta com treze, Cryptophyta com cinco, Chrysophyta com quatro, Dinophyta com três e Xanthophyta com uma.

Com base em todas as fontes citadas, é registrada a presença de pouco mais de 200 táxons de fitoplâncton, dentre os diferentes grupos algais que compõem as assembleias amostradas nos diferentes reservatórios e períodos monitorados (Anexo VI-VII).

2.4.4 Zooplâncton

As informações disponíveis acerca da comunidade zooplanctônica do médio e submédio rio São Francisco, tal como para o fitoplâncton, referem-se sobretudo a estudos realizados nos reservatórios de Sobradinho, Itaparica e do Complexo Paulo Afonso.

Tais informações contemplam, preliminarmente, resultados de monitoramento limnológico dos reservatórios citados, realizado entre 1998 e 2010, conforme constante de Faturpe (1998a, b, c; 1999a, b, c; 2000a, b, c, d, e, f; 2001a, b; 2003d), além de análises complementares destes dados, constantes de Paulino (1999), Marcelino (2001) e Marcelino *et al.* (2001 e 2003). Outros trabalhos na região incluem Neumann-Leitão & Nogueira-Paranhos (1987/89) e Crispim & Watanabe (2000). Com base nestas fontes, é registrada a presença de 137 táxons de zooplâncton, dentre os diferentes grupos taxonômicos que o compõem (Anexo VI-VIII).

Dentre os organismos característicos do zooplâncton, os Rotifera apresentaram maior riqueza específica, com 85 espécies (62% da riqueza específica total), distribuídas em 33 gêneros. Destacaram-se *Lecane* com 19 espécies, *Brachionus* com doze, *Keratella* com nove e *Trichocerca* e *Lepadella* com quatro cada, tendo os demais gêneros apresentado três espécies ou menos. Os Cladocera foram representados por 19 gêneros, englobando 26 espécies, sendo *Bosmina* com três e *Ceriodaphnia*, *Moina*, *Alona*, *Macrothrix* e *Biapertura* com duas cada. Os Copepoda, por sua vez, apresentaram menor riqueza, com onze espécies e cinco gêneros, sendo *Thermocyclops* e *Mesocyclops* os mais ricos, com

três e duas espécies, respectivamente. Os Ostracoda foram representados por *Cypris*, com duas espécies.

Resultados do monitoramento efetuado nos reservatórios de Itaparica e complexo de Paulo Afonso (Moxotó, PA I-II-III e PA IV), entre 2007 e 2010, indicaram a ocorrência de 52 táxons, distribuídos entre os filos Protoctista, Mollusca, Annelida, Nematoda, Rotifera e Arthropoda (Anexo VI-VIII). Rotifera foi o grupo com maior número de famílias (dez) e espécies (29), sendo *Brachionus* (nove) e *Keratella* (seis) os gêneros com maior número de espécies. Cladocera participou com doze espécies e Copepoda com seis. A composição taxonômica foi semelhante àquela anteriormente registrada para a região, sendo a maior riqueza antes registrada devida à inclusão de organismos que não fazem parte do holoplâncton, como larvas de insetos e moluscos, além da maior diversidade de biótopos amostrados nos reservatórios.

Estudos realizados no trecho do alto São Francisco, no reservatório de Três Marias e trecho do rio a jusante desse reservatório, indicam uma comunidade zooplânctônica composta por 40 táxons, sendo dez de cladóceros, seis de copépodos, 21 de rotíferos e três de protozoários (LÓPEZ & SAMPAIO, 2003). Apesar da composição específica semelhante entre as comunidades dos dois trechos do rio São Francisco, o trecho submédio apresenta uma maior riqueza específica. Esta diferença pode estar relacionada aos diferentes esforços amostrais e às características distintas dos dois trechos, sendo que aquele a jusante de Três Marias é sujeito a diferentes fontes de impacto (mineração, indústrias e grandes núcleos populacionais), refletindo numa menor riqueza e diversidade específicas.

2.4.5 Bentos

As principais alterações observadas em ambientes aquáticos, devido à implantação de reservatórios, normalmente são: a eutrofização (artificial ou não - cultural), decorrente do acúmulo de nutrientes; assoreamento proveniente de processos da dinâmica de superfície nos ambientes terrestres e a contaminação por compostos inorgânicos (e.g. metais pesados) ou orgânicos (e.g. detergentes domésticos e defensivos agrícolas) (HESPANHOL, 1999). Tais alterações são diretamente relacionadas à diminuição da biodiversidade local, devido à remoção das espécies ecologicamente importantes (ESTEVES, 1998; STRASKRABA & TUNDISI, 1999).

Dentre os grupos de organismos aquáticos (algas, peixes e macroinvertebrados) que são afetados por tais processos, os macroinvertebrados são de longe o grupo mais diversificado, sendo representados pelos mais variados filos. A maioria deles pertence aos filos Platyhelminthes (vermes chatos), Annelida (vermes segmentados), Nematoda (vermes cilíndricos), Mollusca (caracóis e bivalves) e Arthropoda (insetos, ácaros aquáticos e crustáceos).

Esta comunidade é um importante componente de substratos de fundo dos ecossistemas aquáticos (sedimento, macrófitas, algas filamentosas, pedras, galhos etc.), pelo menos durante parte do seu ciclo vital, sendo fundamental para a dinâmica de nutrientes, a transformação de matéria e o fluxo de energia (ROSENBERG & RESH, 1993; QUEIROZ *et al.*, 2000).

Os macroinvertebrados bentônicos estão distribuídos por praticamente todos os habitats de água doce, sob diferentes condições ambientais e por este motivo são os mais sensíveis às mudanças nessas condições. A distribuição, ocorrência e abundância da macrofauna bentônica dependem muito das características ambientais predominantes, principalmente quanto à corrente, substrato, disponibilidade de alimento, concentração de oxigênio dissolvido e flutuações do nível d'água (SCHIRMER *et al.*, 2008).

A macrofauna bentônica tem tido uma maior atenção nos trabalhos limnológicos nos últimos tempos (e.g. HIGUTI *et al.* 2003; TAKEDA *et al.* 2003; PAMPLIM, 2004). Dentre estes, insere-se o seu estudo como bioindicadores de qualidade de água em programas de monitoramento ambiental, principalmente através de inventários de diversidade e estrutura dessas comunidades (KLEMM *et al.*, 2002).

A construção de barragens causa profundos efeitos negativos na biodiversidade aquática, porque o padrão sazonal natural para a fauna que se adapta é alterado e seus caminhos normais são bloqueados. Além disso, a modificação nas características físicas e químicas na qualidade da água do reservatório pode ter efeitos significativos na comunidade de macroinvertebrados bentônicos, causando uma perda da diversidade aquática no ecossistema estudado.

As mudanças que se sucedem na estrutura das comunidades bentônicas alternam-se desde complexas e diversas, com organismos próprios de águas limpas e, portanto, intolerantes à poluição, a simples e de baixa diversidade, com organismos capazes de viver em águas contaminadas, variando como reflexo direto dos efeitos da contaminação doméstica e industrial (WARD, 1992).

Os insetos aquáticos são, em geral, considerados bons indicadores de qualidade ambiental de rios, pois muitos táxons são descritos como pouco tolerantes a enriquecimento orgânico e são destaque em índices bióticos de qualidade de água (TRIVINHO-STRIXINO & QUEIROZ, 2004).

Devido às dificuldades de amostragens e, principalmente, de identificação taxonômica acurada de seus organismos, tendo em vista que abrange diferentes filos e que diversos organismos componentes são estágios imaturos de espécies de outras comunidades, como insetos aquáticos; o estudo da comunidade bentônica é bastante complexo. Há falta geral de chaves de classificação para a identificação taxonômica dos organismos ao nível genérico e/ou específico, sobretudo para a região Neotropical.

No entanto, esta biodiversidade está, indubitavelmente, muito subestimada. Diversos grupos taxonômicos como, por exemplo, dos insetos aquáticos, possuem espécies com ampla distribuição e preferência ecológica diferenciada entre ambientes de águas correntes (lóticos) e paradas (lênticos), os quais certamente ocorrem na região considerada, mas não têm sido satisfatoriamente inventariados por dificuldades taxonômicas e de amostragem, além das limitações já citadas.

Os dados disponíveis na literatura demonstram a ausência de estudos sistematizados na região do médio e submédio rio São Francisco, seja no próprio rio, em suas lagoas marginais ou reservatórios. Estes apresentam informações coletadas em pontos específicos do trecho considerado, com ênfase para os reservatórios, mas temporalmente distanciados entre si, e demonstram uma fauna com componentes de ampla distribuição

geográfica, seja ao nível da própria bacia hidrográfica do São Francisco, do bioma caatinga ou da região semiárida.

O uso de comunidades bentônicas como bioindicadores da qualidade da água na bacia foi apresentado por Queiroz *et al.* (2000), que analisaram amostras de bentos coletadas no reservatório de Sobradinho e no trecho de rio a jusante da UHE até Petrolina. Além da predominância de Mollusca, representados por bivalves e gastrópodes, principalmente as espécies exóticas, *Corbicula fluminea* e *Melanoides tuberculatus*, constataram a importância numérica de Insecta (Diptera), representados por Chironomidae, e de Oligochaeta, em ambos os ambientes considerados no estudo.

Com o objetivo de determinar o efeito de cascata de reservatórios (Itaparica, Moxotó, Complexo Paulo Afonso e Xingó) nas comunidades de macroinvertebrados bentônicos, Callisto *et al.* (2005) registraram *Melanoides tuberculatus* como predominantes, além de Oligochaeta e Chironomidae, considerados tolerantes ao enriquecimento orgânico (TRIVINHO-STRIXINO & QUEIROZ, 2004)

Trivinho-Strixino & Queiroz (2004) avaliaram a condição ambiental aquática do rio São Francisco na zona do hidropólo Petrolina-Juazeiro, utilizando macroinvertebrados bentônicos como indicadores biológicos, tendo registrado 48 táxons, sendo os moluscos o grupo responsável por mais de 80% da fauna total coletada. Foram registrados os seguintes moluscos: *Neocorbicula*, *Eupera*, *Melanoides*, *Biomphalaria*, *Pomacea* e *Aylacostoma*, bem como outros macroinvertebrados bentônicos Nemertinea (*Prostoma*), Platyhelminthes (*Dugesia*), Oligochaeta – Naidade (*Dero*, *Allonais* e *Slavina*); Tubificidae (*Branchiura* e *Limnodrilus*) e Aluroididae, Hirudinea (*Glossiphoniidae*), Insecta -Odonata (*Coenagrionidae*, *Libellulidae* e *Gomphidae*); Ephemeroptera (*Baetidae*, *Caenidae* e *Leptophlebiidae*); Hemiptera (*Belostomatidae*, *Naucoridae* e *Pleidae*); Coleoptera (*Elmidae*); Trichoptera (*Helicopsychidae*, *Hydropsychidae*, *Leptoceridae* e *Odontoceridae*) e Diptera (*Ceratopogonidae* e 17 gêneros identificados para larvas de Chironomidae: *Ablabesmyia*, *Chironomus*, *Clinotanypus*, *Coelotanypus*, *Cricotopus*, *Criptochironomus*, *Dicrotendipes*, *Djalmabatista*, *Fissimentum*, *Lopescladius*, *Nilothauma*, *Parachironomus*, *Polypedilum*, *Pseudochironomus*, *Rheotanytarsus*, *Tanytarsus* e *Thienemanniella*).

Estes mesmos autores destacaram a ocorrência, nos trechos com menor impacto, de representantes da família Leptophlebiidae (Ephemeroptera), descrita como sensível a enriquecimento orgânico. Também verificaram que nos trechos localizados a jusante dos centros urbanos foi coletado um maior número de representantes das classes Oligochaeta e Hirudinea (Anellida), os quais possuem vários táxons descritos como tolerantes à poluição (TRIVINHO-STRIXINO & QUEIROZ, 2004). Os primeiros, principalmente da família Tubificidae, possuem hemoglobina e conseguem, graças à presença desse pigmento, viver no fundo de sistemas aquáticos quase desprovidos de oxigênio.

Da mesma forma, a substituição de táxons da subfamília Orthocladiinae por larvas mais ricas nesse pigmento respiratório, como é o caso de muitos *Chironomini*, é indicativa da perda da qualidade ambiental aquática no trecho a jusante dos centros urbanos de Petrolina e Juazeiro. A jusante dos centros urbanos, as elevadas densidades numéricas de organismos tolerantes ao enriquecimento orgânico, representados principalmente pelos gêneros *Limnodrilus* (Tubificidae), *Chironomus* e *Polypedilum* (Chironomidae), demonstram a baixa qualidade ambiental do trecho, principalmente nos pontos próximos

aos despejos dos efluentes de esgotos e de curtume (TRIVINHO-STRIXINO & QUEIROZ, 2004).

Estudos mais recentes (BATISTA *et al.*, 2009) no trecho do submédio São Francisco, incluindo os reservatórios de Sobradinho, Itaparica e aqueles do Complexo Hidroelétrico de Paulo Afonso, compreendendo PA I-II-III, PA IV e Moxotó, indicaram a ocorrência das seguintes espécies de moluscos: Gastropoda - *Asolene spixii*; *Biomphalaria straminea*; *Marisa cornuarietis* (LINNAEUS, 17548); *Physa* sp.; *Pomacea lineata* (SPIX, 1827); *Pomacea canaliculata* (LAMARCK, 1819); *Pomacea* aff. *paludosa* (SAY, 1829); *Melanoides tuberculatus* (MULLER, 1774); *Aylacostoma* sp.; *Gundlachia dutrae* (SANTOS, 1994); *Hebetancylus moricandi* (ORBIGNY, 1846); e *Omalonyx convexa* (MARTENS, 1893); e Bivalvia - *Anodontites trapesialis* (LEA, 1860); *Anodontites trapezeus* (SPIX, 1827); *Diplodon rhuacoicus*; *Diplodon* sp., *Corbicula fluminea* (MULLER, 1774) *Eupera* sp., *Sphaerium* sp. e *Pisidium* sp.

Ao investigar a ocorrência e a distribuição espacial e temporal das espécies de moluscos aquáticos nativos e invasores ao longo do médio e submédio rio São Francisco e reservatório de Sobradinho, Melo (2011) registrou 17 espécies, sendo seis da classe Bivalvia e onze Gastropoda. A classe Bivalvia esteve representada pelas famílias Corbiculidae, Pisidiidae e Hyriidae e pelas espécies *Corbicula fluminea* (MULLER, 1774), *Eupera bahienses* (SPIX, 1827), *Pisidium pulchellum* (ORBIGNY, 1835), *Diplodon expansus* (KUSTER, 1856), *D. fluctiger* (LEA, 1859) e *D. rhuacoicus* (ORBIGNY, 1835); e Gastropoda em sete famílias (Ampullaridae, Hydrobiidae, Physidae, Pomatiopsidae, Thiaridae, Ancyliidae e Planorbidae) e onze espécies *Asolene spixii* (ORBIGNY, 1838), *Pomacea lineata* (SPIX, 1827), *Potamolithus* sp. (PILSBRY, 1896), *Physa cubensis* (PFEIFFER, 1839), *Idiopyrgus souleyetianus* (PILSBRY, 1911), *Aylacostoma tuberculata* (WAGNER, 1827), *Aylacostoma* sp.1, *Aylacostoma* sp.2, *Melanoides tuberculatus* (MULLER, 1774), *Hebetancylus moricandi* (ORBIGNY, 1837) e *Biomphalaria straminea* (DUNKER, 1848)).

Borges *et al.* (2010) registraram 37 táxons de macroinvertebrados bentônicos ao longo do reservatório de Sobradinho e trechos do rio São Francisco a montante e jusante, representados pelos filos Cnidaria (Hydridae), Plathyhelminthes (Turbellaria), Nematoda, Annelida (Hirudinea, Oligochaeta e Polychaeta), Mollusca (*Anodontites* sp., *Asolene* sp., *Aylacostoma* spp., *Corbicula fluminea*, *Diplodon* sp., *Eupera* sp., *Hebetancylus* sp., *Melanoides tuberculatus* e *Pomacea* sp.), Insecta Coleoptera (Elmidae e Hydrophilidae), Collembola, Diptera (Chironomidae e Ceratopogonidae), Ephemeroptera (*Brasilocaenis* sp. e *Campsurus* sp.); Hemiptera (Corixidae e Naucoridae); Odonata (Gomphidae), Trichoptera (Hydroptilidae, Leptoceridae e Polycentropodidae; Pupas de insectos, Arachnida (Acari) e Crustacea (Conchostraca, Copepoda - Harpacticoida e Ostracoda).

Além desses táxons citados por Borges *et al.* (2010), um total de 51 táxons foi registrado por Faturpe (2010) ao longo do rio São Francisco e reservatório de Sobradinho, cuja lista consta do Anexo VI-IX.

Faturpe (2011) registrou 56 táxons no reservatório de Itaparica e 65 táxons no Complexo Hidroelétrico de Paulo Afonso, compreendendo Moxotó, PA I-II-III e PA IV, cuja lista também consta do Anexo VI-IX.

Cabe ressaltar, a ocorrência das espécies exóticas *Corbicula fluminea* – bivalve e *Melanoides tuberculatus* - Gastropoda, aparentemente introduzidas há pouco tempo, mas já com ampla distribuição ao longo dos trechos médio e submédio, formando populações com alta densidade na bacia do rio São Francisco evidenciando o alto poder de invasão desses moluscos (FADURPE, 2010, 2011).

Outro molusco bivalve que também merece atenção na bacia do rio São Francisco, é o planorbídeo *Biomphalaria straminea* (FADURPE, 2010, 2011). A presença desta espécie em áreas de lazer e contato humano causa preocupação, uma vez que é hospedeira intermediária do trematódeo *Schistosoma mansoni* (SAMBON, 1907) (Digenea: Schistosomatidae), causador da esquistossomose (TELES, 1991). É oportuno salientar a validade das pesquisas nas áreas de construção e implementação de hidrelétricas, porque estes empreendimentos costumam atrair pessoas de vários pontos do país, eventualmente albergando parasitos que são transmitidos com a participação de determinadas espécies, como *S. mansoni*.

Recomenda-se, que sejam feitos estudos mais específicos com os moluscos, principalmente pela sua prevalência nos sistemas e pela potencialidade que eles apresentam como possíveis veículos de parasitoses e como bioacumuladores de metais pesados (QUEIROZ *et al.*, 2000).

Considerando a fauna bentônica de todos os reservatórios na bacia do rio São Francisco, foi observado um elevado número de moluscos exóticos e organismos mais resistentes, como Oligochaeta e larvas de Chironomidae, e diminuição ou ausência de outros mais sensíveis, como Plecoptera, Trichoptera e Ephemeroptera (FADURPE, 2010, 2011).

Os macroinvertebrados bentônicos, de um modo geral, representam uma comunidade extremamente útil como bioindicadores, por seu caráter sésil. Deste modo, a composição da comunidade, sua variação espacial e alterações temporais podem representar parâmetros de qualidade ambiental e permitir detectar modificações ecológicas significativas, desde que haja informações históricas e periódicas acerca de suas comunidades.

2.4.6 Macrófitas aquáticas

As plantas aquáticas, conforme seu hábito ou forma de vida em relação ao meio aquático, sobretudo à superfície da água, podem ser classificadas segundo o esquema proposto por Pott & Pott (2000), em:

- anfíbia ou semiaquática – aquelas capazes de viver tanto em área alagada como fora d'água, apresentando ecomorfose (modificação da forma) durante a transição da fase aquática para a terrestre, com o rebaixamento do nível da água;
- emergente – as enraizadas no fundo, parte submersas e parte fora d'água;
- flutuantes fixas – aquelas enraizadas no fundo, com caule e/ou ramos e/ou folhas flutuantes;

- flutuantes livres – as não enraizadas no fundo, que podem ser transportadas pelas correntes, pelo vento e por animais;
- submersas fixas – aquelas enraizadas no fundo, com caule e folhas submersos, apresentando geralmente apenas as flores fora da água;
- submersas livres – as plantas não enraizadas no fundo, totalmente submersas, e que geralmente apresentam apenas suas flores emersas; e
- epífitas – as que se instalam sobre outras plantas aquáticas.

Algumas espécies podem apresentar diversas formas biológicas, em função do habitat e suas alterações relacionadas ao nível da água, alternando entre submersas a emergentes, ou em função de sua idade e fase do desenvolvimento, como submersa fixa na fase jovem a flutuante fixa ou livre na fase adulta.

Os reservatórios, como ambientes transitórios entre sistemas lóticos – de água corrente, os rios – e lênticos – de águas paradas, os lagos -, apresentam condições ecológicas que favorecem o desenvolvimento das plantas aquáticas, tais como diversidade de biótopos – desde zonas com correnteza a áreas alagadas com águas permanentemente paradas -, variação de nível da água – em função das características hidrológicas da bacia de captação, das condições climáticas e do modo operacional do uso do reservatório – como geração de energia, irrigação, abastecimento humano etc. –, e de disponibilidade de nutrientes –, seja pela fertilidade natural da bacia ou pela contribuição antrópica, mediante o lançamento de resíduos orgânicos (lixo, esgotos), industriais ou agrícolas (fertilizantes).

Ante a inexistência de dados pretéritos sobre a composição florística de macrófitas aquáticas nos reservatórios da Chesf, foi efetuado um levantamento nos reservatórios do submédio São Francisco (FADURPE, 2003h), que permitiu a identificação de 40 espécies, pertencentes as 27 famílias, constantes do Quadro 2.6.

Entre outubro/2006 e setembro/2009, foi efetuado um levantamento de macrófitas entre os municípios de Barra (BA) e Belém de São Francisco (PE), na área de influência do reservatório de Sobradinho, contemplando trecho a montante e jusante do rio São Francisco. Foram identificadas 71 espécies pertencentes a 49 gêneros de 31 famílias (Anexo VI-X). Este levantamento contemplou o reservatório de Sobradinho, a calha do rio São Francisco, lagoas marginais ao reservatório e ao submédio São Francisco, bem como tributários e outros ambientes aquáticos afastados da calha do rio. Com base nestes dados, Moura Jr. *et al.* (2011) analisou as diferenças na composição e variação espacial no trecho rio-barragem de Sobradinho, tendo citado a ocorrência de 43 espécies ao longo do trecho lótico a montante e no corpo do reservatório. O trecho lêntico demonstrou possuir uma flora mais rica e com mais grupos ecológicos que o trecho lótico e de transição, menos ricos e semelhantes entre si.

Posteriormente, no âmbito do monitoramento dos reservatórios do submédio e baixo São Francisco, efetuado entre dezembro/2007 e novembro/2010, foi levantada a diversidade florística de macrófitas aquáticas entre a cidade de Belém do São Francisco (PE) e foz no Oceano Atlântico, englobando os reservatórios de Itaparica, Moxotó, PA I,II,III, PAIV e Xingo. Neste levantamento foram identificadas, descritas e catalogadas 59 espécies de

macrófitas aquáticas distribuídas nas divisões Cyanophyta (1 família), Charophyta (1), Pteridophyta (6) e Magnoliophyta (26), constantes do Anexo VI-X.

Deve-se ressaltar, a exemplo de outros reservatórios em diferentes regiões do Brasil, como aqueles do Sudeste e Sul – rios Tietê, Paranapanema e Paraná - ou aqueles localizados em zonas urbanas, e.g. Pampulha em Belo Horizonte (MG) e Billings em São Paulo (SP), a preocupação com a ocorrência e proliferação de macrófitas flutuantes livres, como *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* ou até mesmo *Salvinia* spp., usualmente ocorrentes em ambientes com elevada disponibilidade de nutrientes (eutrofizados) e que provocam sérios danos aos equipamentos de geração de energia e comprometimento da qualidade da água, além de servirem como substrato para organismos vetores de doenças.



Figura 2.6
Pistia stratiotes – Araceae

Quadro 2.6
Lista taxonômica das espécies de macrófitas aquáticas identificadas nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso

Adiantaceae	Lentibulariaceae
<i>Pityrogramma calomelanos</i>	<i>Utricularia</i> spp.
Alismataceae	Limnocharitaceae
<i>Echinodorus</i> spp	<i>Hydrocleis nymphoides</i>
<i>Sagittaria guayanensis</i>	Maranthaceae
Amaranthaceae	<i>Thalia geniculata</i>
<i>Alternanthera aquatica</i>	Marsileaceae
Apiaceae	<i>Marsilea</i> sp.
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Menyanthaceae
Araceae	<i>Nymphoides indica</i>
<i>Pistia stratiotes</i>	Nymphaeaceae

Asteraceae	<i>Nymphaea</i> sp.
<i>Eclipta prostrata</i>	Onagraceae
Azollaceae	<i>Ludwigia elegans</i>
<i>Azolla filiculoides</i>	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>
Characeae	<i>Ludwigia leptocarpa</i>
<i>Chara</i> sp.	Parkeriaceae
<i>Nitella</i> sp.	<i>Ceratopteris</i> sp.
Convolvulaceae	Poaceae (Gramineae)
<i>Ipomea carnea</i>	<i>Panicum</i> spp.
Cyperaceae	<i>Paspalum</i> spp.
<i>Cyperus</i> spp.	Polygonaceae
<i>Eleocharis interstincta</i>	<i>Polygonum ferrugineum</i>
<i>Eleocharis acutangula</i>	<i>Polygonum hispidum</i>
<i>Eleocharis</i> spp.	Pontederiaceae
<i>Oxycarium cubense</i>	<i>Eichhornia crassipes</i>
<i>Rhynchospora corymbosa</i>	<i>Pontederia parviflora</i>
Hydrocharitaceae	Salviniaceae
<i>Egeria densa</i>	<i>Salvinia auriculata</i>
Leguminosae – Fabaceae	Thelypteridaceae
<i>Aeschynomene</i> spp.	<i>Thelypteris interrupta</i>
Lemnaceae	Thyphaceae
<i>Lemna minuta</i>	<i>Typha domingensis</i>
<i>Wolffia brasiliensis</i>	

Fonte: Fadurpe (2003h).

Nos reservatórios do submédio São Francisco, foram registradas as espécies citadas acima, inclusive com a formação de extensos estandes. Entretanto, estes se encontram localizados predominantemente nas porções mais internas das reentrâncias e meandros da margem dos reservatórios (Moxotó e Paulo Afonso IV), sendo aí mantidos durante a maior parte do tempo, pela ação dos ventos com direção leste-oeste e sudeste-noroeste, que predominam na região. Sua retirada destes locais e transporte para o corpo central em direção às barragens está usualmente ligada à ação conjunta da elevação do nível da água do reservatório e modificação do sentido dos ventos. Eventos desta natureza não ocorrem com tanta frequência, nem os bancos flutuantes destas espécies chegam a constituir uma preocupação permanente para os reservatórios do submédio São Francisco (FADURPE, 2003h).

Por outro lado, espécies submersas enraizadas, que usualmente constituem problemas para a navegação, recreação e aproveitamento da água para suprimento humano, podem representar uma séria ameaça às turbinas de geração, como ocorre com a espécie *Egeria densa* nos reservatórios do submédio São Francisco. Algumas condições particulares parecem ter favorecido o seu desenvolvimento nos reservatórios do rio São Francisco, de modo que ela é encontrada em todos eles, entre Sobradinho e Xingó, com menor incidência no primeiro, devido à turbidez da água, e no último, em decorrência do perfil inclinado de suas margens, que dificulta o seu enraizamento e proliferação. Nos demais reservatórios, entretanto, com declives mais suaves em suas margens e uma maior

transparência das águas – chegando a atingir mais de oito metros de visibilidade do disco de Secchi em certas épocas do ano (FADURPE, 2000a,b,c), a espécie prolifera com grande vigor, cobrindo extensas áreas, aparentemente sendo limitada pela profundidade e/ou penetração de luz. Constituem estandes praticamente monoespecíficos, com alguma ocorrência conjunta com *Chara* sp. e *Nitella* sp. nos limites externos de seus bancos. Estudos visando caracterizar a biomassa de *E. densa*, as características ecológicas da espécie, suas características organolépticas e o potencial de aproveitamento na alimentação animal foram efetuados nos reservatórios do submédio São Francisco, entre 1996 e 2003. Informações relativas aos mesmos constam de Nascimento (1999, 2002) e UFRPE/Chesf/Fadurpe (1996; 1998a,b; 1999a,b,c; 2000a,b; 2001a,b; 2002a,b; 2003a,b). Entretanto, medidas de manejo satisfatórias destas espécies não foram adotadas até hoje.

Outro aspecto relevante é a recente, mas intensa proliferação de espécies flutuantes no reservatório de Paulo Afonso I-II-III, próximo ao local de escoamento de empreendimento de cultivo de peixes em sistema de alto fluxo, na cidade de Paulo Afonso (BA). Uma associação de *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Lemna minuta*, *Azolla filiculoides* e *Wolffia brasiliensis*, desenvolvendo-se sobre estandes submersos de *Egeria densa*, vem proliferando ao redor do ponto de deságue do efluente do empreendimento, formando ilhas em forma semicircular, que chegaram a ocupar alguns milhares de metros quadrados em abril de 2003 (FADURPE, 2003h). Estas formações não eram encontradas no local antes do ano 2000, tendo seu aparecimento sido certamente favorecido pelo aporte de nutrientes decorrentes dos dejetos e resíduos de alimento do cultivo de peixes no empreendimento citado. Uma recente abertura das comportas da UHE Apolônio Salles (Moxotó), no início de 2004, localizadas imediatamente a montante deste local, permitiu a retirada de boa parte dos estandes de macrófitas existentes, mas a fonte de aporte de nutrientes, que favorece a sua proliferação, continua atuando no local.

Além das espécies mencionadas anteriormente que, quando ocorrem, usualmente constituem extensas formações com reduzida diversidade de espécies, pode ser encontrada uma comunidade de macrófitas aquáticas rica em espécies ao longo das margens, alagados e zonas úmidas dos reservatórios estudados. Pelo menos 39 delas foram registradas, com variado papel e importância não apenas ecológicos, mas com potencial de aproveitamento pelo homem, seja com a finalidade de uso alimentar, medicinal, têxtil, ornamental ou, até mesmo, industrial. Deste modo, seu levantamento, caracterização e dimensionamento devem representar um objetivo em estudos futuros na região, sobretudo nos levantamentos e monitoramentos ambientais a serem efetuados nestes reservatórios e outros a serem implantados na região.

2.4.7 Ictiofauna

O conhecimento da ictiofauna de água doce do nordeste brasileiro, predominantemente dominado pelo bioma Caatinga remonta, sobretudo, ao século XIX. Johan von Spix e Karl von Martius, em sua expedição pelo Brasil durante os anos de 1818 a 1819, estão entre os primeiros a coletar espécimes zoológicos em diversas localidades da Caatinga, nos estados da Bahia, Pernambuco, Ceará, Piauí e Maranhão. O material ictiológico coletado durante sua expedição foram posteriormente trabalhados por Spix e Agassiz (*Selecta Genera et Species Piscium Brasiliensium*, 1829-1831) (PAPAVERO, 1971; PAIVA &

CAMPOS, 1995). A procedência de muitas das espécies descritas não é adequadamente indicada, conforme pode ser constatado na publicação original e sua tradução (PETHIYAGODA & KOTTELAT, 1998).

Na bacia do rio São Francisco, Reinhardt (1851) e Lutken (1874) descreveram espécies de peixes do rio das Velhas, cuja distribuição se estende para outras áreas da bacia do São Francisco.

Entre os anos de 1865 e 1866, a Expedição Thayer, organizada por Louis Agassiz, obteve exemplares de peixes provenientes das bacias dos rios São Francisco e Parnaíba, coletados por Orestes Saint-John e John Allen. Apenas uma parte do material coletado, entretanto, foi trabalhada em revisões sistemáticas, tendo servido para a descrição de algumas novas espécies de peixes do Nordeste (e.g., GARMAN, 1913), levando Louis Agassiz a apontar a similaridade entre a fauna do Nordeste e a da região Amazônica (AGASSIZ & AGASSIZ, 1975).

Importante contribuição à ampliação do conhecimento da ictiofauna do São Francisco remonta apenas ao início do século XX. Durante o ano de 1903, Franz Steindachner percorreu os rios São Francisco e Parnaíba, tendo coletado e descrito diversas espécies de peixes (STEINDACHNER, 1906, 1915). John Haseman, por sua vez, percorreu o rio São Francisco nos anos de 1907 e 1908, de onde obteve coleções de peixes, enquanto Ihering (1911) e Eigenmann (1914) também descreveram novas espécies para a bacia.

Ainda na primeira metade do século XX, houve contribuições ao conhecimento ictiológico da região Nordeste por Miranda-Ribeiro (1937 e 1939), que estudou coleções de vertebrados da região e descreveu peixes da Paraíba e Ceará, e de Fowler (1941), que descreveu 38 espécies de peixes de água doce do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, e Pernambuco. Conforme enfatizado por Rosa *et al.* (2003), o trabalho de Fowler, a exemplo de outros sobre a ictiofauna de água doce do Nordeste, esbarra em problemas taxonômicos, como identificações errôneas, descrições inadequadas ou em sinonímia, e imprecisões na procedência do material.

Trabalhos recentes têm contribuído para aumentar o conhecimento sobre a diversidade da ictiofauna na área de abrangência da Caatinga, incluindo diversas espécies na bacia do São Francisco, destacando-se as publicações de Costa e colaboradores sobre os peixes anuais da família Rivulidae, com descrições de espécies e revisões sistemáticas (COSTA, 1989, 1996, 1998, 2001; COSTA & BRASIL, 1990, 1991, 1993, 1994; COSTA *et al.* 1996, 2001). Outros autores que realizaram revisões sistemáticas recentes e descreveram espécies de peixes da Caatinga incluem Nijssen & Isbrucker (1976, 1980), Garavello (1976), Kullander (1983), Reis (1989), Higuchi *et al.* (1990), Ploeg (1991), de Pinna (1992), Weber (1992), Berkenkamp (1993), Trajano & de Pinna (1996), Schaefer (1997), e Ferraris & Vari (1999). A literatura recente inclui ainda diversas citações ou compilações de espécies de peixes para a Caatinga, entre elas, Travassos (1960), Weitzman (1964), Carvalho (1969), Roberts *in* Menezes (1973), Mees (1974), Garavello (1979), Rosa (1985), Soares (1987), Lucena (1988), Vari (1988, 1991, 1992), Castro (1990), Portugal (1990), Walsh (1990), Almeida *et al.* (1993), Fink (1993), Paiva & Campos (1995), Langeani Neto (1996), Campos-da-Paz (1997), Armbruster (1998), Gomes-Filho (1999), Lima (2001) e Lucena *et al.* (2002).

O importante trabalho de Britski *et al.* (1984), e edição posterior datada de 1988, compilou a fauna conhecida para a bacia do São Francisco até aquela data, cujo manual de identificação tem sido útil nos estudos efetuados na bacia até hoje. Entretanto, os estudos realizados nos últimos 25 anos, têm elucidado algumas dúvidas taxonômicas e novas espécies têm sido acrescentadas à fauna de peixes do São Francisco. Deste modo, os registros mais recentes das espécies de peixes de água doce da bacia, principalmente aquelas constantes do *Check list of the freshwater fishes of South and Central America – CLOFFSCA*, de Reis *et al.* (2003), compreendem uma ictiofauna composta por cerca de 173 espécies, sendo 65 caraciformes, 64 siluriformes, 25 ciprinodontiformes, onze perciformes, seis gimnotiformes, um sinbranquiforme e um clupeiforme. Godinho & Godinho (2003) apresentam uma lista de equivalência entre a nomenclatura adotada por Britski *et al.* (1984) e Reis *et al.* (2003), frente às revisões efetuadas no período entre os dois trabalhos. Mais recentemente, duas novas espécies foram descritas para a bacia: *Pimelodus pohli* (RIBEIRO & LUCENA, 2006) e *Salminus franciscanus* (Lima & Britski, 2007). A lista taxonômica apresentada no Anexo VI-XI representa a relação completa dos táxons registrados na bacia e considerados nesta compilação, com um total de 179 táxons.

As famílias Characidae, Loricariidae, Rivulidae e Anostomidae são as mais diversificadas, com respectivamente 40, 24, 23 e dez espécies, correspondentes a 31, 15, 14 e 6 % do total, e 29, quinze, oito e três gêneros, o que corresponde a aproximadamente 22, 13, 12 e 6 % do total destes. Estas famílias abrigam algumas das espécies mais importantes da bacia, sob o ponto de vista pesqueiro, como:

- dentre os Characidae, o dourado (*Salminus franciscanus*) (Figura 2.7), a matrinhã (*Brycon nattereri* e *B. orthotaenia*) e as piabas (*Astyanax* spp.);
- dentre os Loricariidae, o cari ou cascudo-preto (*Rhinelepis aspera*); e
- dentre os Anostomidae, os piaus (*Schizodon knerii* e *Leporinus* spp.).

Os Rivulidae incluem espécies de peixes anuais, de interesse aquariófilo. Dentre os peixes de couro (Siluriformes), devem-se citar as famílias Pimelodidae e Heptapteridae, que incluem o surubim (*Pseudoplatystoma coruscans*), os mandis (*Pimelodus* spp. e *Rhamdia quelen*), o pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), além do pirá (*Conorhynchus conirostris*), espécie símbolo do rio São Francisco, considerada como *Incertae Sedis* dentre os Siluriformes. Ainda, dentre as espécies de importância comercial, devem-se citar: os curimatãs (*Prochilodus* spp.), os lobós ou traíras (*Hoplias* spp.) e as pescadas e corvinas (*Plagioscion squamosissimus* e *Pachyurus* spp.).

Além das espécies citadas, outras têm sido introduzidas na bacia do São Francisco há mais de 30 anos, algumas delas encontrando-se hoje totalmente adaptadas a diferentes ambientes e trechos da mesma, sobretudo nos reservatórios implantados em suas diferentes regiões, onde são responsáveis pela maior parte do pescado capturado (SILVA *et al.*, 1997; SATO & GODINHO, 1999). Dentre as mais importantes, podem-se citar: o tucunaré (*Cichla* spp.) e o apaiari (*Astronotus ocellatus*), ambas originárias da bacia amazônica; a corvina (*P. squamosissimus*), introduzida no reservatório de Sobradinho pelo Dnocs no final dos anos 70; e espécies empregadas em atividades de piscicultura na bacia, incluindo o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o pacu (*Piaractus*

mesopotamicus), as tilápias (*Oreochromis* spp.), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), a carpa-comum (*Cyprinus carpio*), a carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*), a carpa-prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) e a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*).



Figura 2.7
Dourado (*Salminus franciscanus*)

Dentre as espécies da bacia, consideradas como mais importantes do ponto de vista pesqueiro (SATO *et al.*, 2003), incluem-se aquelas de hábito migratório de longa distância, sobre as quais as modificações provocadas por represamentos representam um fator limitante à manutenção de populações estáveis. Estas englobam, por exemplo, curimatã-pacu (*Prochilodus argenteus*), curimatã-pioa (*P. costatus*), dourado (*S. franciscanus*), matrinchã (*B. orthotaenia*), piau-verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), surubim (*P. corruscans*) e pirá (*C. conirostris*).

Dentre as espécies da bacia do São Francisco, catorze delas foram enquadradas em algum grau de ameaça pela Instrução Normativa nº 5 do Ibama, datada de 21 de maio de 2004: *Brycon nattereri* (GUNTHER, 1864) - vulnerável, *Characidium lagosantensis* (TRAVASSOS, 1947) - vulnerável, *Simpsonichthys alternatus* (COSTA & BRASIL, 1994) - vulnerável, *Simpsonichthys auratus* (COSTA & NIELSEN, 2000) – em perigo, *Simpsonichthys fulminantis* (COSTA & BRASIL, 1993) - vulnerável, *Simpsonichthys ghisolfi* (COSTA, CYRINO & NIELSEN, 1996) - vulnerável, *Simpsonichthys hellneri* (BERKENKAMP, 1993) - vulnerável, *Simpsonichthys magnificus* (COSTA & BRASIL, 1991) - vulnerável, *Simpsonichthys rufus* (COSTA, NIELSEN & DE LUCA, 2000) - vulnerável, *Simpsonichthys similis* (COSTA & HELLNER, 1999) - vulnerável, *Simpsonichthys stellatus* (COSTA & BRASIL, 1994) - vulnerável, *Simpsonichthys trilineatus* (COSTA & BRASIL, 1994) - vulnerável, *Simpsonichthys zonatus* (COSTA & BRASIL, 1990) – em perigo, e *Conorhynchos conirostris* (VALENCIENNES *in* CUVIER & VALENCIENNES, 1840) – vulnerável. Todas estas espécies também constam do Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (MACHADO *et al.*, 2008).

De acordo com a Conservação Internacional – Brasil², numa iniciativa recente de catalogação das espécies de peixes raros do Brasil (2010), 62 espécies da bacia do rio

² <<http://peixesraros.conservation.org.br>>

São Francisco são catalogadas, consideradas pelos autores responsáveis em diferentes categorias IUCN, conforme consta do Anexo VI-XII. Para todas as espécies incluídas na lista evidencia-se o estado de Minas Gerais como aquele onde as mesmas estão sujeitas a maior ameaça sobre sua conservação na bacia.

Peixes com distribuição mais restrita, como espécies anuais da família Rivulidae, que ocorrem em biótopos temporários da região semiárida, sujeitos a forte pressão antrópica, representam espécies potencialmente ameaçadas de extinção, conforme pode ser observado na listagem acima, que inclui onze delas na bacia. Por sua peculiaridade ecológica, estes peixes têm sido objeto de demanda crescente para a aquariofilia, o que tem estimulado a sua coleta no sertão pernambucano (W. SEVERI, observação pessoal).

Espécies com ocorrência restrita a trechos correntosos de pequenos rios tributários e regiões de cabeceiras na bacia do São Francisco, também englobam espécies candidatas a algum nível de ameaça. *Characidium lagsantensis*, foi considerada como Vulnerável pelo Ibama (2004). Entretanto, outros peixes como cascudos dos gêneros *Aspidoras*, *Parotocinclus* e *Otocinclus*, com ocorrência restrita a trechos superiores de rios de planalto nos limites da bacia, também podem ser consideradas como potencialmente ameaçadas.

A bacia do rio São Francisco é caracterizada por um elevado grau de endemismo, uma vez que muitas espécies e gêneros distribuídos através de córregos, rios, lagos e outros corpos d'água não são encontrados em qualquer outro rio. Historicamente, esta assembleia faunística representa um dos mais importantes componentes da fauna original de peixes presente no Escudo Brasileiro, mas devido à ação do homem na bacia, os estoques de peixes têm sido dramaticamente reduzidos em muitas áreas. Represamentos ao longo da bacia têm causado sérios problemas à migração de peixes e reduzido a reprodução e áreas de berçário para espécies migradoras. Novas espécies têm sido recentemente descobertas em áreas remotas do curso principal do rio e inadequadamente amostradas ou não amostradas no passado, indicando que muitos tributários nas áreas de planalto devem ainda ser explorados antes que a biodiversidade como um todo possa ser adequadamente avaliada (MENEZES, 1996). Como exemplo, pode ser considerada a encosta meridional da Chapada do Araripe, em Pernambuco, com diversas nascentes que alimentam tributários da margem esquerda do rio, em seu trecho submédio.

Ainda no trecho submédio da bacia, têm sido registrada a ocorrência de peixes anuais, da família Rivulidae, importantes componentes da ictiofauna endêmica da bacia. Por outro lado, o trecho compreendido entre Petrolina (PE) – Juazeiro (BA) e Belém do São Francisco (PE) – Barra do Tarrachil (BA), desde a jusante da barragem de Sobradinho à montante do reservatório de Itaparica, na região de implantação do AHE Riacho Seco, representa o único trecho do submédio São Francisco ainda sem represamento.

Um depauperamento da ictiofauna neste trecho, sobretudo dos estoques de bagres migradores de maior porte, como o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), já pode ser constatado. Godinho & Godinho (2003) consideram como crítico o estado de conservação da ictiofauna no trecho do submédio São Francisco, compreendido entre os reservatórios de Sobradinho e Xingó. Tal consideração decorre, sobretudo, do impacto da implantação

dos reservatórios de Itaparica e Sobradinho, sobre as migrações dos peixes que anteriormente exploravam este trecho do rio.

A inexistência de estudos pretéritos sobre a ictiofauna do submédio São Francisco não permite comparar o seu estado atual com aquele anterior à implantação das UHE de Sobradinho (montante) e Itaparica (jusante). Entretanto, pode-se inferir que a regularização da vazão a jusante de Sobradinho modificou a intensidade e a extensão lateral das inundações da planície alagável neste trecho, alterando o grau de conectividade das lagoas marginais nele inseridas, com prováveis efeitos negativos sobre a ecologia de peixes migradores. Pode-se constatar, atualmente, que a maioria das lagoas localizadas na margem esquerda do rio, no trecho entre Vermelhos e Santa Maria da Boa Vista, se comunica com o rio de forma irregular, apenas em períodos de elevadas vazões liberadas pela UHE Sobradinho.

Complementarmente, o trecho do rio São Francisco entre Santa Maria da Boa Vista e Cabrobó (PE) caracteriza-se por uma anastomose fluvial, com inúmeras ilhas de tamanho variado, entremeadas por derivações do canal principal do rio, assentados sobre derrames basálticos em desnível, com trechos correntosos e com pequenas corredeiras decorrentes das diferenças de nível na calha fluvial (Figura 2.8). Neste trecho, o substrato predominantemente rochoso possivelmente favorece a colonização por peixes bentônicos, como cascudos e bagres de diferentes espécies. Entretanto, seu papel nos processos migratórios e na dinâmica reprodutiva daqueles peixes que realizam deslocamentos nesta porção do submédio São Francisco necessita ser avaliado.



Figura 2.8
Parte do trecho do rio São Francisco caracterizado por anastomose fluvial

2.4.8 Estações de coleta de peixes

Durante o período de realização dos estudos ambientais para a elaboração do EIA/RIMA, efetuados em agosto/2004 (período seco) e janeiro/2005 (período chuvoso), foram realizadas coletas de peixes em alguns ambientes inseridos na AII do AHE Riacho Seco, conforme discriminado no Quadro 2.7. Os métodos de coleta empregados foram os mesmos utilizados nas coletas efetuadas nas estações localizadas na AID neste mesmo período de amostragem.

Quadro 2.7
Identificação e localização das estações de levantamento de peixes, na área de influência indireta do AHE Riacho Seco

Estação	Coordenadas UTM		Localização
P01	9057699	445193	Poça remanescente na calha do rio, a jusante da ponte da BR-428 no riacho Diti.
PB04	9056533	430499	Calha do rio Brígida. Água remanescente na depressão do rio, sem correnteza.
PB05	9051218	435524	Calha do rio Brígida. Poças remanescentes, a montante da ponte na BR-428. Local com rochas submersas e restos de pequenas barragens.
P07	9005991	360775	Lagoa à margem direita da BR-428, entre Lagoa Grande e S.M.Boa Vista. Área de baixio preenchida com água de chuva.
P09	9009173	367372	Lagoa à margem esquerda da BR-428, entre Lagoa Grande e S.M.Boa Vista. Área de baixio preenchida com água de chuva.
P10	9009330	367939	Lagoa de empréstimo às margens da BR-428.
P11	9017660	386492	Lagoa de empréstimo às margens da BR-428.
P12	9028386	405981	Lagoa de empréstimo às margens da BR-428.

Os ambientes inventariados na área de influência indireta compreenderam, basicamente, pequenas lagoas existentes nas margens das rodovias existentes nos estados de Pernambuco e Bahia e depressões sobre pontes destas rodovias, as quais são formadas pelo acúmulo de água de chuva durante o período chuvoso, retida nestas depressões, e que perduram durante certo tempo ao longo da estação seca (Figura 2.9 e Figura 2.10).

No total, foram feitas coletas, no período chuvoso (2005), em dois tributários e, durante o período seco (2004), em cinco lagoas de empréstimo e três tributários, que resultaram na captura de 436 exemplares, pertencentes a 22 espécies, de três ordens e dez famílias. A classificação taxonômica das mesmas foi organizada de acordo com Britski *et al.* (1984) e Sato & Godinho (1999), atualizada segundo Reis *et al.* (2003).



Figura 2.9

A. Catação de peixes coletados com rede de arrasto em lagoas formadas em áreas de empréstimo da BR-428 (ponto P09) e B. Coleta de peixes com rede de arrasto em lagoas formadas em áreas de empréstimo da BR-428 (ponto P10)



Figura 2.10

A e B - Preparação e coleta de peixes com rede de arrasto em poça remanescente no leito de rios tributários do rio São Francisco (ponto P01, ponte na BR-428, riacho Diti, margem esquerda)

Uma descrição das principais características de cada ponto de amostragem é apresentada a seguir, sendo que sua localização pode ser visualizada no Desenho 8810/00-60-DE-4000.

Ponto P01 – poças remanescentes na calha do riacho Diti, tributário da margem esquerda do rio São Francisco, a jusante da ponte da BR-428 (Figura 2.11). Este riacho intermitente, sujeito à depleção total durante o período de estiagem, depende da precipitação pluviométrica em sua bacia de captação durante o período chuvoso, quando se conecta ao rio São Francisco. Neste período, os peixes ascendem ao riacho, ficando retidos nas poças formadas nas depressões irregulares de seu vale, quando as águas baixam.



Figura 2.11

Ponto P01, localizado no riacho Diti, nas imediações da BR-428

Ponto PB04 – trecho alagado do vale do rio Brígida (Figura 2.12), tributário da margem esquerda do rio São Francisco, a jusante da UHE Riacho Seco. Neste trecho, o rio possui margens relativamente íngremes, com cerca de 3 m em relação ao seu leito, sendo que o rio transborda além de ambas as margens durante o período chuvoso.



Figura 2.12

Ponto PB04, localizado no rio Brígida

Ponto PB05 – depressões alagadas na calha do rio Brígida, formadas pelo represamento de água por afloramentos rochosos em seu leito e outros barramentos artificiais construídos no local. A área localiza-se a montante da ponte sobre o rio na BR-428 (Figura 2.13).



Figura 2.13
Ponto PB05, localizado no rio Brígida, nas imediações da BR-428

Ponto P07 - lagoa localizada à margem direita da BR-428, no sentido entre Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE). Área de baixio preenchida com água da chuva e sujeita a depleção total.

Ponto P09 - lagoa à margem esquerda da BR-428, no sentido entre Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) (Figura 2.14). Depressão próxima à rodovia, provável local de empréstimo de terra para sua construção, preenchida com água da chuva e sujeita a depleção total.



Figura 2.14
Ponto P09, localizado em lagoa à margem da BR-428

Ponto P10 - lagoa às margens da BR-428, entre Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE). Área de baixio preenchida com água da chuva e sujeita a depleção total (Figura 2.15).



Figura 2.15
Ponto P10, localizado em lagoa à margem da BR-428

Ponto P11 - lagoa às margens da BR-428, entre Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE). Área de depressão, preenchida com água da chuva e sujeita a depleção total (Figura 2.16).



Figura 2.16
Ponto P11, localizado em lagoa à margem da BR-428

Ponto P12 - lagoa às margens da BR-428, entre Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE). Depressão preenchida com água da chuva e sujeita a depleção total (Figura 2.17).



Figura 2.17
Ponto P12, localizado em lagoa à margem da BR-428

Apresenta-se, a seguir, a lista taxonômica dos peixes coletados na AII do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005.

Superordem Ostariophysi

Ordem Characiformes

Família Curimatidae

Curimatella lepidura (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824)

Família Prochilodontidae

Prochilodus costatus Valenciennes, 1850

Família Anostomidae

Leporinus reinhardti Lütken, 1875

Leporinus taeniatus Lütken, 1875

Família Characidae

Incertae Sedis em Characidae

Astyanax lacustris (Reinhardt, 1875)

Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819) Eigenmann, 1908

Bryconops cf. affinis (Günther, 1864)

Moenkhausia costae (Steindachner, 1907)

Triportheus guentheri (Garman, 1890)

Subfamília Serrasalminae

Myleus micans (Lütken, 1875)

Serrasalmus brandtii (Lütken, 1875)

Subfamília Stethaprioninae

Orthospinus franciscensis (Eigenmann, 1914)

Subfamília Tetragonopterinae

Tetragonopterus chalceus Spix & Agassiz, 1829

Família Acestrorhynchidae

Acestrorhynchus lacustris (Lütken 1875)

Família Erythrinidae

Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)

Ordem Siluriformes
 Família Loricariidae
 Subfamília Hypostominae
Hypostomus sp.
Hypostomus sp1.
Rhinelepis aspera Spix & Agassiz, 1829
 Família Heptapteridae
Pimelodella cf. *vittata*
 Ordem Perciformes
 Família Cichlidae
Cichlasoma sanctifranciscense Kullander, 1983
Crenicichla lepidota Heckel, 1840

A ordem Characiformes apresentou a maior riqueza, tanto por família quanto por espécies (7;16), seguida de Siluriformes (2; 4) e Perciformes, com apenas uma família e duas espécies cada (Figura 2.18). Dentre as famílias, Characidae (cinco espécies), Loricariidae e o grupo inserido temporariamente em Characidae *Incertae Sedis* (quatro espécies cada) foram as mais ricas. Em seguida, incluem-se Anostomidae, Curimatidae e Cichlidae (duas espécies cada) e Erythrinidae, Prochilodontidae e Heptapteridae com apenas uma espécie cada (Figura 2.19).

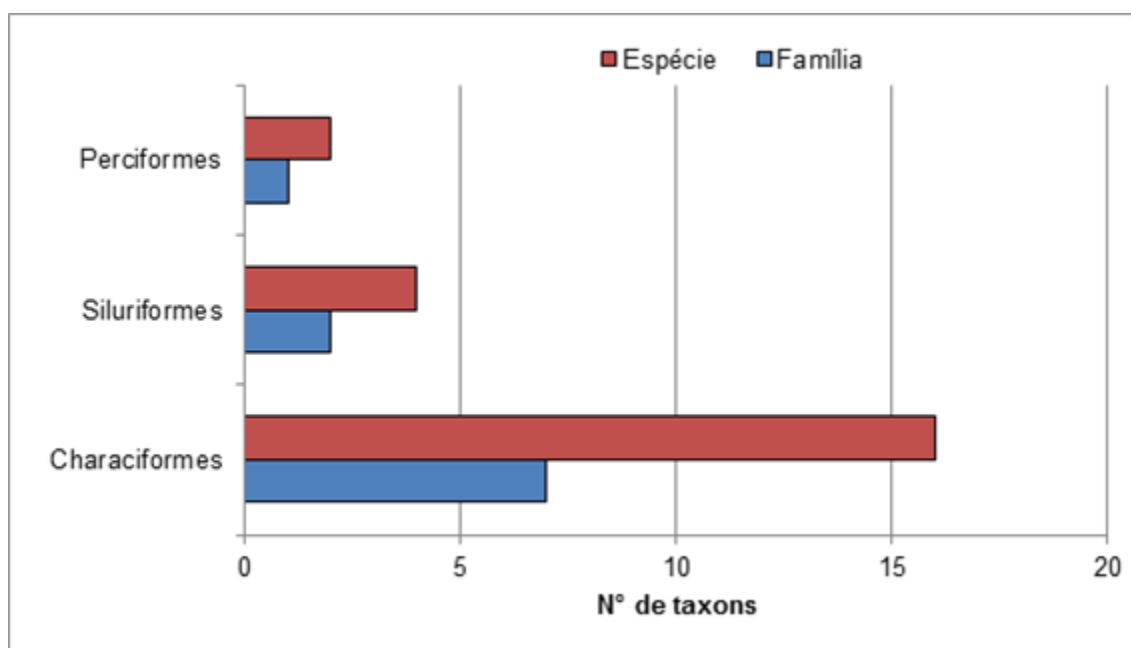


Figura 2.18
Distribuição dos táxons, por ordem, quanto ao número de famílias e espécies, dos peixes capturados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005

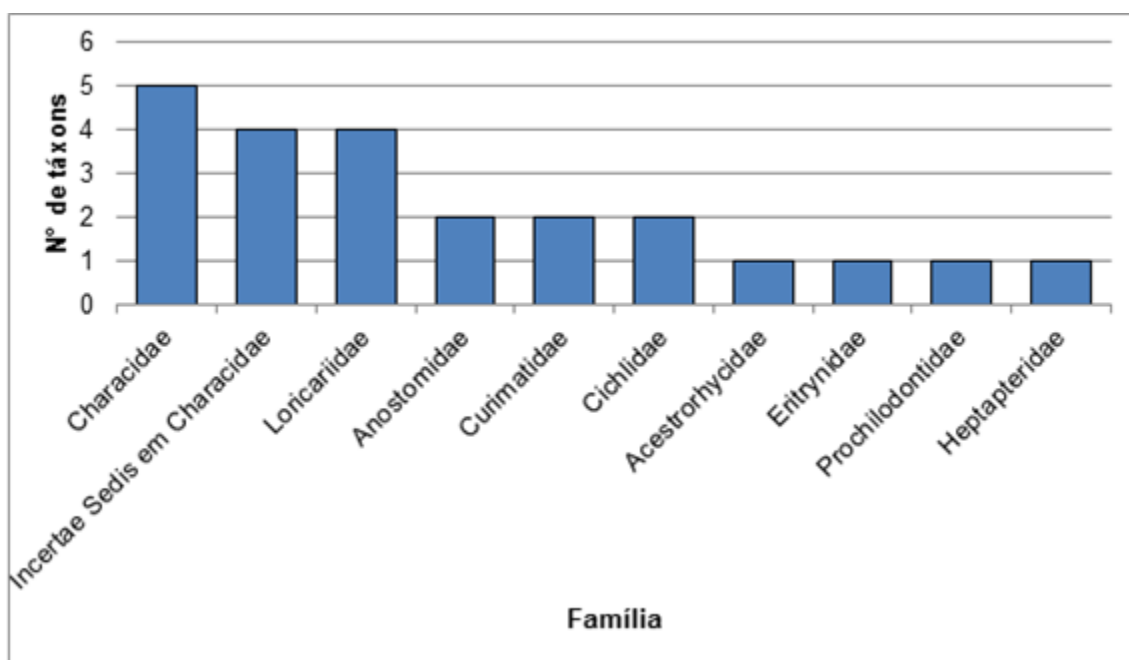


Figura 2.19
Riqueza em número de espécies, das famílias dos peixes capturados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005

As maiores riquezas foram encontradas nas poças remanescentes em rios e riachos (P-01, PB-04 e PB-05), principalmente no período seco, onde foram identificadas 19 espécies, e durante o período chuvoso, com a coleta de dez espécies (Figura 2.20, Tabela 2.4 e Tabela 2.5). Tal fato pode ser explicado devido ao aprisionamento dos peixes à medida que os tributários secaram, reduzindo sua área de fuga. Os anos de 2004 e 2005 foram particularmente atípicos quanto à precipitação pluviométrica, havendo chuvas nos meses de seca (março a outubro) e estiagem na época das chuvas (novembro a fevereiro).

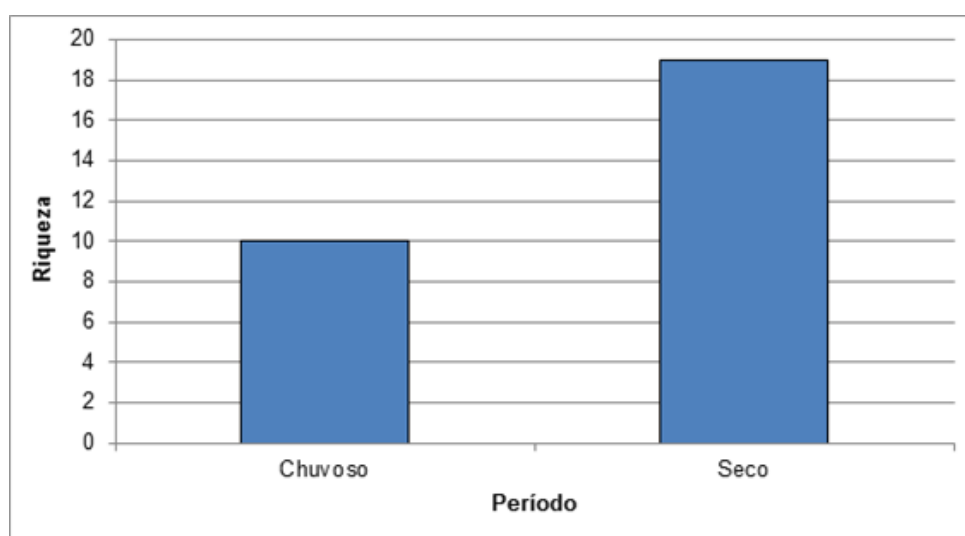


Figura 2.20
Número de espécies (riqueza) de peixes coletadas dentre os ambientes inventariados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005

Quanto à frequência de ocorrência, dez espécies foram consideradas acidentais (foram capturados em menos de 25% dos locais inventariados), correspondendo a mais de 45 % do total da riqueza. Cada uma das espécies da ordem Siluriformes (*Hypostomus* sp., *Hypostomus* sp1., *Pimelodella* cf. *vittata* e *Rhinelepis aspera*) foi coletada em apenas um dos pontos de coleta, principalmente, tributários. Nove espécies foram acessórias (entre 25 e 50%) e apenas três foram constantes, isto é, ocorreram em mais de 50% das estações. *Astyanax lacustris* foi a única espécie coletada em todos os pontos.

Tabela 2.4
Frequência absoluta das espécies de peixes coletadas por estação e respectiva frequência de ocorrência, dentre os ambientes inventariados na All do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005

Espécie	P-01	P-07	P-09	P-10	P-11	P-12	PB-04	PB-05	Freq. Absol.	FO (%)
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	1								1	Acid.
<i>Astyanax fasciatus</i>	2						42	4	48	Aces.
<i>Astyanax lacustris</i>	6	19	12	19	8	17	3	20	104	Const.
<i>Bryconops affinis</i>	1								1	Acid.
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	6					6		2	14	Aces.
<i>Crenicichla lepidota</i>	1								1	Acid.
<i>Curimatella lepidura</i>	11							1	12	Aces.
<i>Cyphocharax gilbert</i>	26					20		13	59	Aces.
<i>Hoplias malabaricus</i>						1			1	Acid.
<i>Hypostomus</i> sp.						20			20	Acid.
<i>Hypostomus</i> sp1.								3	3	Acid.
<i>Leporinus reinhardtii</i>	1								1	Acid.
<i>Leporinus taeniatus</i>	9					2		12	23	Aces.
<i>Moenkhausia costae</i>						5		1	6	Aces.
<i>Myleus micans</i>	1								1	Acid.
<i>Orthospinus franciscoensis</i>	30						20	16	66	Aces.
<i>Pimelodella</i> cf. <i>vittata</i>	2								2	Acid.
<i>Prochilodus costatus</i>	15					5	2	4	26	Const.
<i>Rhinelepis aspera</i>								7	7	Acid.
<i>Serrasalmus brandtii</i>	10					4	1	1	16	Const.
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	22								22	Aces.
<i>Triportheus guentheri</i>	1	1							2	Aces.
Total geral	145	20	12	19	8	80	68	84	436	

Tabela 2.5
Ocorrência por período e tipo de ambiente, das espécies de peixes
coletadas na AII do AHE Riacho Seco, no período 2004/2005

Espécie	Chuvoso		Seco	
	Tributário	Lagoa de empréstimo	Tributário	Tributário
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>				X
<i>Leporinus reinhardtii</i>				X
<i>Leporinus taeniatus</i>	X	X		X
<i>Myleus micans</i>				X
<i>Orthospinus franciscoensis</i>	X			X
<i>Serrasalmus brandtii</i>	X	X		X
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	X			X
<i>Triportheus guentheri</i>		X		X
<i>Curimatella lepidura</i>	X			
<i>Cyphocharax gilbert</i>		X		X
<i>Hoplias malabaricus</i>		X		
<i>Astyanax fasciatus</i>	X			X
<i>Astyanax lacustris</i>	X	X		X
<i>Bryconops affinis</i>				X
<i>Moenkhausia costae</i>		X		X
<i>Prochilodus costatus</i>		X		X
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	X	X		X
<i>Crenicichla lepidota</i>				X
<i>Pimelodella cf. vittata</i>	X			
<i>Hypostomus sp.</i>		X		
<i>Hypostomus sp1</i>	X			
<i>Rhinelepis aspera</i>				X
Riqueza	10	10		17

Em relação ao caráter migratório, foi registrada apenas uma espécie, *Prochilodus costatus*, que realiza pequenos deslocamentos entre a calha principal do rio São Francisco e a porção inferior de seus tributários, onde foi coletada, juntamente à lagoa de empréstimo P-12.

2.4.9 Atividade pesqueira

A pesca no rio São Francisco, a exemplo dos demais rios brasileiros de grande porte, é uma atividade tradicional, praticada pelas populações ribeirinhas desde os primórdios de sua colonização. Entretanto, a despeito de seus mais de 2.700 km, é pobremente documentada sob o ponto de vista das características da atividade ao longo de sua extensão e de um registro histórico-cronológico que permita avaliar sua magnitude e relevância socioeconômica.

Já em 1933, Rodolpho Von Ihering descreveu três tipos de atividade pesqueira na bacia: a captura de peixes migradores nos cânions, empregando redes em forma de saco para capturá-los em seus pulos, arrastando os exemplares para cima com longas cordas; a pesca com rotenona, feita com diversas espécies vegetais nativas na região; e a pesca empregando a água de cozimento de ninhos de abelha Irapuã (*Trigona ruficus*), como ictiófago na captura em pequenas lagoas (PETRERE, 1989).

Aguirre (1936) descreveu a pesca no alto São Francisco, na região de Pirapora, reportando uma intensa atividade de captura de peixes migradores no período de outubro a dezembro, com exportação do pescado para Belo Horizonte e, em menor escala, para o Rio de Janeiro. Descreveu, ainda, a pesca de planície associada a campos de cultivo de arroz no baixo São Francisco, baseada principalmente em juvenis durante a drenagem das áreas irrigadas. Ainda no baixo São Francisco, Schubart (1944) atribuiu a Penedo (AL) uma produção de 111 t, das quais 18 t foram compostas por curimatãs frescos e 65 t de pescado diverso, vendido na forma salgada. Os meses de setembro a novembro correspondiam aos períodos de maior atividade pesqueira, apesar de ser praticada ao longo de todo o ano (PETRERE, 1989).

O rio São Francisco foi um dos principais sítios da pesca interior do Brasil, conforme enfatizado por Godinho *et al.* (2003). Estes autores apresentam uma breve recapitulação sobre a produção pesqueira da bacia, compilada a seguir. Moojen (1940) escreveu que sua piscosidade tinha feição de milagre. Menezes (1956) copilou diversas passagens marcantes sobre a pesca que aí era realizada na primeira metade do século passado. Ele cita, por exemplo, Carneiro (1921) que relata a captura, num único lance de rede, de 6 mil surubins, pesando entre 5 e 50 kg, em lagoa marginal do município de Xique-Xique (BA). Havia lanço de rede em que eram capturados 12 mil surubins e 3 mil peixes de outras espécies; captura de 4 a 5 mil peixes era comum (MAGALHÃES, 1942). De doze lagoas marginais do município de Bom Jesus da Lapa (BA), Miranda (1936) cita que foram capturados 1.076 t de peixes em 1923, enquanto que no município de Rio Branco (BA), 1.211 t de 17 lagoas. Segundo a Comissão do Vale do São Francisco (1950), existiam 1.650 pescadores somente na cidade de Januária (MG). De acordo com Menezes (1956), a produção de pescado foi de 2.545 t em 30 municípios ao longo do São Francisco, em 1951. Os relatos da primeira metade do século indicam que a calha do São Francisco era o mais importante habitat da pesca nas partes superiores da bacia localizada em Minas Gerais (MOOJEN, 1940; AGUIRRE, 1954), enquanto que as lagoas marginais eram os mais importantes habitats no trecho médio localizado na Bahia (MIRANDA, 1936; MAGALHÃES, 1942; COMISSÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 1950).

Ainda segundo estes autores,

“a produção pesqueira atual do São Francisco é menor do que a passada (GODINHO *et al.*, 1997) e tem mostrado sinais que continua em declínio. Prova disso, é o rendimento da pesca do barco da Colônia de Pescadores Z1 de Pirapora (MG) que no ano de 1987 era de 11,7 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹ (GODINHO *et al.*, 1997) e, pouco mais de uma década depois, em 1999, estava reduzido a 3,1 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹ (FUNDEP, 2000; GODINHO *et al.*, 2001). A redução não foi apenas na quantidade, mas também na qualidade. Enquanto em 1987, o surubim, o peixe mais nobre para a pesca da bacia, representava 86,3 % do pescado (GODINHO *et al.*, 1997), em 1999 sua participação na produção estava reduzida a 26,6% (FUNDEP, 2000; GODINHO *et al.*, 2001)”.

Conforme citação de Petrere (1989), Travassos (1958) estimou a produção total do vale do São Francisco em 3.500 t, enquanto Menezes (1956) cita 2.543 t para o ano de 1951 e 1.791 t, para 1954. Já Silva (1980) estimou a produção da bacia em 2.500 t (PETRERE, 1996).

As alterações decorrentes da construção de barragens no rio, iniciada com a represa de Três Marias, finalizada em 1960, até o fechamento do reservatório de Xingó, em 1994, representaram a instalação de uma superfície aproximada de 625.000 ha de área alagada. Tal fato modificou profundamente o perfil da atividade pesqueira na bacia, antes caracterizada por uma pesca de barranco dirigida a espécies migradoras, para uma atividade voltada a grandes cardumes de espécies adaptadas a ambientes de águas paradas.

Com uma área alagada dessa magnitude, a bacia do rio São Francisco apresenta um potencial produtivo da ordem de 94.000 ton.ano⁻¹, se considerada a produtividade estimada por Paiva *et al.* (1994) para reservatórios da região nordeste – 151,8 kg.ha⁻¹.ano⁻¹ (PETRERE, 1996). Uma estimativa mais conservadora, da ordem de 40 a 50 kg.ha⁻¹.ano⁻¹, parece ser mais indicada, entretanto, para os reservatórios da bacia, sobretudo para os do trecho submédio, cujas características limnológicas tipicamente oligotróficas indicam uma menor produtividade primária.

Os dados disponíveis para a pesca nos reservatórios do médio-submédio São Francisco são pontuais e espaçados temporalmente.

A produção do reservatório de Sobradinho, baseada no acompanhamento de desembarques, variou entre 15.000 e 13.000 t.ano⁻¹, no período de 1979 a 1986, tendo atingido 24.000 t em 1980. Esta correspondeu a uma produtividade de 57,1 kg.ha⁻¹.ano⁻¹ (PETRERE, 1996). A Tabela 2.6 resume dados das capturas anuais de Sobradinho no período 1982-1986. Pode-se observar uma diferença significativa entre as diferentes porções do reservatório no período, em decorrência das características limnológicas dominantes em cada uma delas. A Área I corresponde à região predominantemente lântica, com profundidades médias de 15 m; a Área II é uma região de transição, com profundidades médias de 6 m, e a Área III, região permanentemente lântica. Além das características limnológicas, as diferenças na declividade lateral da bacia nas diferentes áreas do reservatório contribui para processos distintos de sedimentação e ciclagem de nutrientes entre elas, que refletem na produtividade natural e produção pesqueira.

Tabela 2.6
Capturas anuais totais (kg), produtividade (kg/ha) e porcentagem da captura total em três áreas (I, II, III) do reservatório de Sobradinho no rio São Francisco

Ano	Área do reservatório	Captura (kg)	(kg/ha)	%
1982	I	1.401.945	6,60	8,05
	II	14.046.487	13,19	81,10
	III	1.871.415	52,83	10,81
	Total	17.319.847	48,90	100,00
1983	I	2.404.207	10,70	13,90

Ano	Área do reservatório	Captura (kg)	(kg/ha)	%
	II	13.744.195	122,30	79,47
	III	1.146.292	30,60	6,63
	Total	17.294.694	46,17	100,00
1984	I	3.216.984	15,82	16,43
	II	14.597.613	143,58	74,54
	III	1.767.781	52,16	9,03
	Total	19.582.378	57,78	100,00
1985	I	2.730.212	12,85	24,54
	II	7.515.617	70,73	67,55
	III	880.929	24,87	7,91
	Total	11.126.758	31,41	100,00
1986	I	2.728.057	14,02	22,07
	II	9.144.594	94,02	73,98
	III	488.297	15,06	3,95
	Total	12.360.948	38,13	100,00

Fonte: modificado de Petrere (1996).

A participação relativa de cada uma das áreas na composição das capturas do período foi de 17, 75 e 8 %, respectivamente. As principais espécies capturadas foram o curimatã-pacu (*Prochilodus marginatus*, atualmente *P. argenteus*) e o surubim (*Pseudoplatystoma coruscans*). As duas corresponderam a 73% das capturas entre 1982 e 1985, caindo para 50 % em 1986. A curvina (*Pachyurus squamipennis*), os piaus (*Leporinus elongatus* e *Schizodon kneri*) e a pescada (*Plagioscion squamosissimus*) aumentaram sua participação nas capturas. O peso médio da maioria das espécies caiu entre 1982 e 1986, com exceção do surubim, cujo peso médio aumentou entre 1982 e 1985, mas sofreu uma queda abrupta de 28% em 1986 (PETRERE, 1996). Dados sistemáticos das capturas em Sobradinho, posteriores a 1986, não estão disponíveis. Apenas no período de 2001-2003, foram levantadas novas informações sobre a pesca no reservatório, conforme consta de Fadurpe (2003g).

Petrere (1986) definiu dois tipos de pescadores no lago. O primeiro denominou de pescadores itinerantes, os quais eram formados por pescadores de outros lagos, profissionais que operavam com redes de emalhar que chegavam a alcançar até 600 m de comprimento. O segundo era formado por pescadores assentados pela Chesf, que dividiam essa atividade com a agricultura, ou seja, atuavam na pesca em períodos entre a época da safra agrícola.

Os apetrechos de pesca mais utilizados são as redes de emalhar (de espera e deriva) e espinhel (em menor quantidade). As malhas mais utilizadas são abaixo de 12 cm (nó a nó), as quais estão fora das dimensões permitidas por lei. O material é geralmente poliamida (fio de monofilamento ou multifilamento) (FADURPE, 2003f).

Existem três modalidades de embarcações no reservatório de Sobradinho:

- barcos motorizados: embarcações de madeira com motor interno e comprimento entre 8 e 12 m;
- regatas a remo: pequenas embarcações de madeira com comprimento entre 3 e 4 m;
- regatas a vela: mesmo características das regatas a remo.

Geralmente, existe uma utilização conjunta das embarcações. As regatas são rebocadas até o local da pescaria por uma embarcação motorizada e, na maioria das vezes, cada pescador sai com sua regata para armar a sua panagem.

Segundo informações fornecidas pela Colônia Z-14, de Sento-Sé, no trecho “rio acima” captura-se uma média de 20 kg.dia⁻¹, enquanto que, de Sento-Sé rio abaixo até as proximidades de Sobradinho, uma média de 6 kg.dia⁻¹. Entretanto, os dados levantados por Fadurpe (2003f) indicam um rendimento médio diário por pescador variando entre 0,24 e 3,41 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹. Conforme citado, porém, a variação do rendimento diário reflete as características ecológicas dos diferentes trechos do reservatório, a modalidade de pesca praticada e o grau de dependência da pesca por parte do pescador.

Um problema relevante na pesca em Sobradinho é a pesca predatória, bastante incentivada pelos atravessadores, os quais compram peixes abaixo do comprimento permitido. Em 1997, o Ibama apreendeu mais de 5.000 metros de redes de malha fina, entre sete e dez centímetros, e 800 kg de peixes pequenos em uma "blitz", realizada nos municípios de Sobradinho, Casa Nova, Remanso, Sento Sé e Pilão Arcado. Dentre os peixes pequenos apreendidos estavam, principalmente, dezenas de surubins com menos de 25 cm, curimatãs, piaus, dourados e curvinas, entre outras espécies consideradas nobres no rio São Francisco. Todo esse pescado estava fora das determinações de pesca para qualquer período do ano, principalmente durante a piracema. Ele seria comercializado em feiras livres de cidades dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Ceará e Pernambuco, onde é grande a sua aceitação, o que motiva a pesca predatória por parte de pescadores inescrupulosos, sobretudo por não concordarem com os dados referentes à tamanho de malhas e comprimento mínimo de captura das espécies (C. PEREIRA, informação pessoal).

Em comunicação com o Eng^o de Pesca Clovis Pereira (janeiro/2005), que atua profissionalmente há diversos anos em Remanso - BA, o mesmo relatou que, além dos problemas acima citados, a redução do volume do lago e o roubo de equipamento de pesca, vêm contribuindo para agravar a situação da atividade. Ainda segundo a mesma fonte, espécies como corvina, matrinhã e pirá já não são capturados em Remanso, enquanto que, o tucunaré e a tilápia, que não faziam parte da ictiofauna nativa do reservatório, já começam a aparecer nas capturas, provavelmente oriundas de cultivo realizado na bacia. Atualmente, as espécies mais capturadas são: pescada, mandi, piau e curimatã, enquanto dourado e surubim têm cada vez menos participação nas capturas (FADURPE, 2003f).

Uma breve caracterização da atividade pesqueira no reservatório de Itaparica e do Complexo Paulo Afonso foi realizada por Silva *et al.* (1997). As modalidades de pesca identificadas foram: a) pesca com linha e anzol, realizada embarcada (em canoa),

desembarcada (na margem); b) com rede de emalhar; c) com tarrafa e d) de mergulho, com uso de arpão. A linha de mão e anzol é o apetrecho mais utilizado e canoas com 5,0 a 5,5 m de comprimento são as embarcações mais empregadas, sendo 75 % delas próprias.

Os reservatórios do Complexo Paulo Afonso, por sua dimensão reduzida, não possuem lugares fixos de desembarque da produção. Já em Itaparica, foram identificados mais de 30 diferentes locais de escoamento do pescado. Os mais representativos são Barragem, Brejinho, Barreira velha, Mandantes, Papagaio, Ouro Branco, Barra do Pajeú, Itaquiara, Rodelas e Barra do Tarrachil. Em Moxotó, há quatro pontos principais: Jatobá, Caixão, Volta do Moxotó e Nova Glória. A Colônia de pescadores do Lago de Itaparica é a única forma de associativismo da comunidade pesqueira nos reservatórios citados.

Com base na produção dos pescadores e na comercialização nas feiras das sedes dos municípios da região, foram levantadas 22 espécies de peixes (Quadro 2.8). Os autores enfatizam a ausência de espécies tradicionais de importância pesqueira, como surubim, dourado e mandi, e o predomínio de espécies carnívoras (60% delas). Os pescadores citam como espécies mais capturadas: tucunaré, curvina, apaiari, pirambeba e curimatá. A produtividade média dos pescadores variou de 11 a 35 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹ no período de safra, e de 2,3 a 7,5 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹ na entressafra, sendo os valores mais elevados registrados em Itaparica e os mais baixos no Complexo Paulo Afonso.

Dentre os problemas mencionados pelos pescadores, como mais importantes e limitantes da atividade pesqueira, incluem-se: a reduzida quantidade de peixe, água limpa (especialmente na entressafra), dificuldade da captura de camarão por restrição de acesso ao reservatório pelos proprietários de terrenos na beira do reservatório e alto custo do material de pesca.

Quadro 2.8
Nomes vulgares, científicos, hábito alimentar e comportamento reprodutivo das espécies de peixes de importância pesqueira nos reservatórios de Itaparica e Complexo Paulo Afonso

Nome vulgar	Nome científico	Hábito alimentar	Reprodução
Apaiari	<i>Astronotus ocellatus</i>	omnívoros, carnívoro	residente
Cari-espinho	<i>Pterygoplichthys etentaculatus</i>	iliófago	residente
Caboge	<i>Franciscodoras marmoratus</i>	carnívoro, malacófago	migrador passivo
Cascudo	<i>Rhinelepis aspera</i>	iliófago	migrador ativo
Cumbá	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	carnívoro	residente
Curimatã-pacu	<i>Prochilodus marggravii</i>	iliófago	migrador ativo
Curimatã-pioa	<i>Prochilodus affinis</i>	iliófago	migrador ativo
Niquim	<i>Pseudopimelodus zungaro</i>	carnívoro	residente
Curimatã comum	<i>Prochilodus cearensis</i>	iliófago	migrador passivo
Mandi-açu	<i>Pimelodus sp.</i>	carnívoro, iliófago	migrador passivo
Mandi-amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i>	carnívoro, ictiófago	migrador passivo
Sarapó	<i>Sternopygus macrurus</i>	iliófago	residente
Pacamão/niquim	<i>Lophiusilurus alexandri</i>	carnívoro	migrador passivo

Nome vulgar	Nome científico	Hábito alimentar	Reprodução
Piaba rabo de ouro	<i>Astyanax bimaculatus</i>	insetívoro	residente
Pescada	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	carnívoro	residente
Piau três pintas	<i>Leporinus reinhardtii</i>	herbívoro	migrador passivo
Piau branco	<i>Schizodon knerii</i>	Herbívoro	migrador passivo
Peixe cachorro	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	carnívoro	migrador passivo
Pirambeba	<i>Serrasalmus brandtii</i>	carnívoro	residente
Piranha preta	<i>Pygocentrus piraya</i>	carnívoro	residente
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	carnívoro	residente
Tucunaré	<i>Cichla ocellaris</i>	carnívoro	residente

Fonte: Silva *et al.* (1997)

3 MEIO ANTRÓPICO

3.1 A bacia hidrográfica do São Francisco

3.1.1 Considerações gerais

A região hidrográfica do São Francisco está compreendida entre as latitudes 7° 00' e 21° 00' Sul e as longitudes 37° 00' e 47° 00' Oeste, estendendo-se pelos Estados de Minas Gerais, com 36,8% da área da Bacia, Distrito Federal (0,2%), Goiás (0,5%), Bahia (48,2 %), Pernambuco (10,8%), Alagoas (2,2%) e Sergipe (1,3%), conforme Figura 3.1. Do total de 503 municípios que compõem a Bacia, 456 têm sede na Bacia.

O rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido Sul-Norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para Sudeste, chegando ao Oceano Atlântico entre Alagoas e Sergipe. Situa-se, majoritariamente, na Região Nordeste do País, tendo, porém, trecho importante no norte de Minas Gerais. A sua bacia hidrográfica é apresentada na literatura com áreas variando, entre 640.000 km² (DNAEE, 1985 *apud* REBOUÇAS, 2002, p.29) e 634.000 km² (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2003, p. 50), o que equivale a 8% do País.

A vazão média de longo termo é de aproximadamente 2.810 m³/s, de acordo com a ANA; de 2.850 m³/s, segundo a Chesf; e de 3.040 m³/s, conforme o Dnaee (1985), o que equivale a apenas 1,7% do total do escoamento superficial no País, mas, ao mesmo tempo, representa 73% da disponibilidade regional, demonstrando, assim, sua grande importância.

Para Theodomiro de Araújo (2002, p. 4 *apud* DOMINGUES, 2006, p. 32), grande conhecedor do rio, a vazão média do São Francisco é resultado dos anos de grandes cheias: 1919, 1926, 1949 e 1979. Entretanto, em 60% do período histórico, desde 1929, o rio São Francisco trabalhou abaixo dessa média de 2.800 m³/s. A vazão regularizada a partir da represa de Sobradinho é de 1.850 m³/s, mas na prática a operação da barragem não dá essa uniformidade, nem em termos anuais nem mensais, posto que nos meses de outubro a janeiro essa vazão pode cair até 800 m³/s.



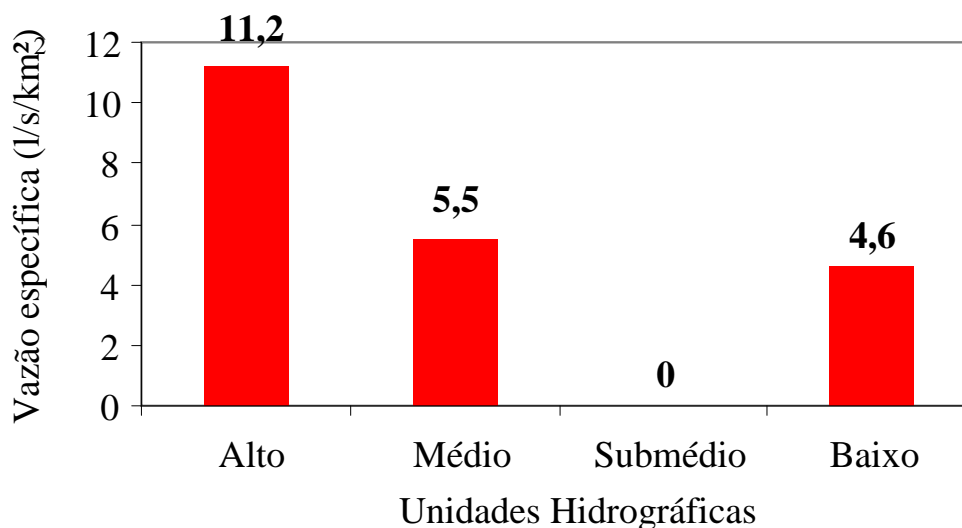
Figura 3.1
Bacia do rio São Francisco e regiões hidrográficas

Este fato torna-se mais relevante se for tomado em consideração que a bacia do rio São Francisco possui, aproximadamente, 53,8% a 58% de sua área (CODEVASF, 2001, p.18-19) inscrita no Polígono das Secas, envolvendo de 251 a 270 municípios. Apesar disso, drena regiões de precipitações pluviométricas superiores a 2.000 mm nas suas cabeceiras, em Minas Gerais, até a zona Semiárida da Bahia e Pernambuco, com um volume médio de chuvas entre 750 e 800 mm, aumentando daí em direção à foz, onde possui valores médios anuais em torno de 1.300 mm. Nesse caso, admite-se como ponto favorável a bacia ter sua nascente em área úmida.

A evapotranspiração média apresenta índices elevados em toda a região: entre 1.550 mm, verificada no Submédio São Francisco, e 1.000 mm, encontrada no Alto. Os altos índices de evapotranspiração observados na região são função basicamente das elevadas temperaturas – 13 horas de sol/dia –, da localização geográfica intertropical e da reduzida nebulosidade na maior parte do ano. A elevada evapotranspiração

potencial, na maioria das vezes não compensada pelas chuvas, provoca na região não apenas altos índices de déficit hídrico nos solos, mas também uma redução na quantidade de água que chega a jusante de Sobradinho em relação àquela liberada a montante. Esse fato é computado pelo setor elétrico como perda de energia elétrica.

Em relação à vazão específica do rio, verificam-se os seguintes índices: 11,2 l/s/km² no Alto São Francisco; 5,5 l/s/km² no Médio; 0 l/s/km² no Submédio – vazão nula, devido basicamente às elevadas perdas por evaporação; e 4,6 l/s/km² no Baixo São Francisco (Figura 3.2). A importância desses indicadores leva a considerar a previsão de demanda estabelecida pela ANA, quando assegura, já em 2005, uma retirada prevista para irrigação em torno de 216 m³/s. Nesse contexto, os projetos privados representam cerca de 55% do total. Além disso, é preciso considerar a forte pressão para a efetiva transposição das águas desse rio, exatamente no trecho onde a escassez relativa é mais evidente.



Fonte: Elaborado com dados da ANA, 2003

Figura 3.2
Vazões específicas/regiões hidrográficas do São Francisco - 2003

Segundo Domingues (2006, p. 35/36) as evidências apontam que, dentre as regiões hidrográficas do São Francisco, o Submédio é aquela que apresenta o clima mais seco – semiárido – e, conseqüentemente, o menor índice de precipitação pluviométrica, agravado por sua concentração em poucos meses. Seguindo essa lógica, é possuidora da maior temperatura média, do maior índice de evapotranspiração e da menor vazão específica (0,0 l/s/km²).

3.1.2 Organização territorial

A partir dos conhecimentos de suas potencialidades em bases técnicas e científicas, em 1967 a USBR (*United States Bureau of Reclamation*) dividiu a bacia do rio São Francisco em quatro sub-bacias ou regiões hidrográficas: o Alto São Francisco, da nascente do rio

até a cidade de Pirapora (MG), com uma área de 110.696 km², correspondente a 17% da área superficial da região; o Médio São Francisco, de Pirapora até Remanso (BA), com 322.140 km² (50% da região); o Submédio São Francisco, de Remanso até Paulo Afonso (BA), com 168.528 km² (26% da região); e o Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até a foz do rio, com 36.959 km² (6% da região). Na ocasião do estudo, a barragem de Sobradinho não existia e Remanso se localizava às margens do rio. Com a existência do lago, sua área foi dividida entre o Médio e Submédio curso.

Em 2002, a Comissão do Senado Federal de Acompanhamento do Projeto de Revitalização do São Francisco estabeleceu uma nova divisão do rio, recomendando uma revisão dos limites estabelecidos 35 anos antes. Esse estudo sugeriu ampla discussão sobre a integração do trecho Paulo Afonso-Xingó ao Submédio, em face do enchimento do cânion haver dado nova configuração a esta área, e pelo fato da realidade do Baixo São Francisco ter ficado bastante diferenciada após a construção da barragem de Xingó, operada pela Chesf (Figura 3.3).

Esta nova proposta de subdivisão da bacia do rio São Francisco mantém as quatro zonas fisiográficas mostradas na Figura 3.3, definidas por novos limites: o Alto, das nascentes à confluência do rio Jequitaiá (MG); o Médio, da confluência com o rio Jequitaiá à barragem de Sobradinho (PE/BA); o Submédio, da barragem de Sobradinho a Belo Monte (AL) – área de estudo; e o Baixo, de Belo Monte à foz (AL/SE). Esta é a divisão adotada em todas as estratégias atuais de intervenção e/ou gestão da Bacia do São Francisco e, portanto, também neste estudo.

Em Pernambuco, essa área corresponde à porção sudoeste, formando uma faixa paralela ao rio; na Bahia, corresponde à sua porção setentrional, que ocupa a parte côncava do rio correspondente à curva que o rio faz, também chamada de “cotovelo do São Francisco”. Nessa área encontra-se o Polo Petrolina-Juazeiro, uma Região Integrada de Desenvolvimento - Ride e o “Polígono da Maconha”.

Uma característica importante para a Bacia do São Francisco é o clima de semiaridez, objeto de preocupação desde a época do Império. A característica de semiaridez condiciona as ações de construção de açudes e os efeitos sobre a população que reside na Bacia. Deve-se lembrar que a extensão do Submédio é da ordem de 116.000 km², compreendendo 18% da bacia hidrográfica, onde estão localizados 86 municípios (Tabela 3.1).



Fonte: Ministério da Integração Nacional - Novos limites, 2004.

Figura 3.3
Bacia do rio São Francisco e regiões hidrográficas

Tabela 3.1
Novas regiões hidrográficas da bacia do São Francisco

Regiões hidrográficas	Área (km ²)	Área (%)
Alto	99.386,82	15,60
Médio	401.559,39	63,05
Submédio	115.986,71	18,21
Baixo	19.986,67	3,14
Total	636.919,60	100,00

Fonte: Projeto ANA/GEF/PNUMA/OEA – São Francisco, 2003.

3.1.3 Demografia

A bacia do rio São Francisco integra um contexto territorial de 639.219 km² e, com base na Agência Nacional de Águas – ANA, em 2003, a população total da Bacia era de 13.297.955 habitantes, distribuídos entre 503 municípios inseridos em seis Estados brasileiros e no Distrito Federal. Significa dizer que, por estar situada entre as Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, constitui uma posição estratégica entre estas regiões brasileiras. A participação territorial e demográfica, segundo os Estados integrantes da Bacia, é demonstrada na Tabela 3.2 e Figura 3.3.

Tabela 3.2
Abrangência espacial e demográfica da bacia do São Francisco - 2003

Estados	Área		População		Municípios	
	km ²	%	Habitantes	%		%
Minas Gerais	235.417	36,8	7.595.274	57,2	240	47,7
Goiás	3.142	0,5	107.858	0,8	3	0,6
Distrito Federal	1.336	0,2	2.000	-	1	0,2
Bahia	307.941	48,2	2.663.527	20,1	114	22,7
Pernambuco	69.518	10,8	1.614.565	12,2	69	13,7
Alagoas	14.338	2,2	1.002.900	7,5	49	9,7
Sergipe	7.473	1,3	291.831	2,2	27	5,4
Totais	639.219	100,0	13.297.955	100,0	503	100,0

Fonte: ANA.

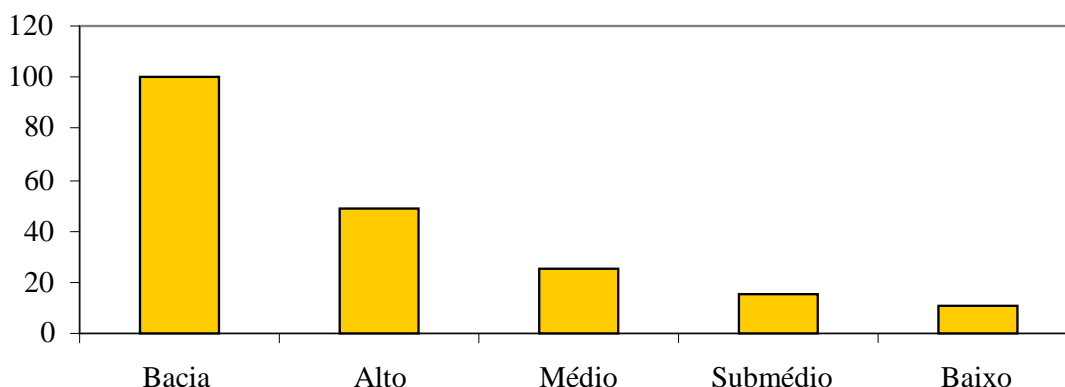
Dos dados apresentados, verifica-se que entre os dois Estados com maior participação territorial no contexto da Bacia, Minas Gerais detém menor proporção de área, entretanto mais que o dobro dos municípios e quase o triplo de população residente, comparativamente ao Estado da Bahia. Este fato demonstra ocorrer uma forte pressão antrópica sobre os recursos naturais ainda mais acentuada, considerando-se a base industrial mineradora instalada naquele Estado.

A população encontra-se distribuída de forma heterogênea nas regiões fisiográficas: a maior concentração populacional estava no Alto São Francisco com 48,8 %, cabendo ao Médio, Submédio e Baixo São Francisco porcentagens da população em torno de 25,3 %, 15,2 % e 10,7 %, respectivamente, conforme Figura 3.4. De uma forma geral, existe hoje uma maior concentração de população nas cidades, com destaque para o Alto curso, onde a participação da população urbana era de 93%, devido à Área Metropolitana de Belo Horizonte (Tabela 3.3). Para os outros espaços a participação variava entre 57 % e 51 %.

Tabela 3.3
Características socioeconômicas da bacia do São Francisco - 2004

Características	Regiões fisiográficas			
	Alto	Médio	Submédio	Baixo
População	6.489.402	3.364.383	2.021.289	1.422.881
Urbanização	93	57	54	51
Municípios	167	167	83	86
Dens. Demográfica	62,9	8	16,8	68,7

Fonte: ANA – 2004.



Fonte: ANA – SPR, 2004. Acesso em 03/dezembro de 2008.

Figura 3.4
Distribuição da população na bacia do São Francisco (%) - 2004

Seguindo a tendência, de acordo com a Agência, 50% da população da Bacia vivem em quatorze municípios com população urbana maior que 100.000 habitantes, localizados nos seguintes Estados: Minas Gerais (Belo Horizonte, Contagem, Betim, Montes Claros, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Sete Lagoas, Divinópolis, Ibirité e Sabará); Bahia (Juazeiro e Barreiras), Alagoas (Arapiraca) e Pernambuco (Petrolina).

Como particularidade da Bacia, cerca de 57% da sua área total encontra-se na região Semiárida, abrange cerca de 361.825 km², compreendendo 218 municípios e mais de 4.737.294 habitantes, sendo 52,4% população urbana e 47,6% rural, segundo a ANA (2004). Nesse ecossistema, apenas três municípios possuem população urbana com mais de 100.000 habitantes: Juazeiro (BA), Petrolina (PE) e Arapiraca (AL). Este fato indica que, no Médio, Submédio e Baixo cursos a exploração agropastoril constitui uma importante atividade, retendo parcela significativa da população nas áreas rurais.

3.1.4 Processo de ocupação

Nesta etapa, mostram-se os grandes traços da evolução histórico-econômica do Sertão, na busca de minas de ouro e na conquista de áreas de pastagens para o gado, destacando o papel assumido pelo São Francisco dentro desse contexto.

O povoamento da colônia do Brasil concentrou-se numa faixa litorânea e tinha por função fornecer ao comércio europeu alguns gêneros tropicais ou minerais de grande importância: o açúcar, - agricultura de “plantations” (em larga escala, monocultura e trabalho escravo) e o algodão, ambos ligados à economia agroexportadora.

A partir do segundo século de colonização, o povoamento começa a dirigir-se para o interior, com o avanço progressivo das fazendas de gado no Sertão Nordestino, cujo objetivo primeiro era a necessidade de domínio e, num segundo momento, fornecer alimentos à colônia.

A região, objeto de análise, foi povoada a partir dos séculos XVI e XVII por criadores de gado, vindos de Pernambuco e da Bahia, que tinham, por objetivo maior, a busca das minas de ouro e de prata, o combate aos índios e sua catequese e a conquista de áreas de pastagens para o gado. Os indígenas foram preparados como mão de obra para os conquistadores e, ao mesmo tempo, liberavam amplas áreas de caça para a pecuária.

Segundo Andrade (1983, p.39) os indígenas catequizados fixaram-se nas ilhas do São Francisco, onde podiam praticar a agricultura de vazante, a pesca e a caça.

“Contrastando com a grande propriedade da caatinga, que, muitas vezes, chegava à beira do rio, existia, desde o século XVII, a concentração, à beira do rio e nas serras, a princípio de indígenas e posteriormente, também, de pobres e deserdados que eram expulsos das fazendas”.

A necessidade de fazer caminhada em busca de alimentos e água permitira que se ocupassem grandes extensões de terra, contribuindo para a integração, como é o caso das Gerais, produtoras de ouro ligadas pelo São Francisco ao Sertão Nordestino (*apud* DOMINGUES, 1989, p. 22).

Entre a mineração e o avanço dos rebanhos ocorre o povoamento, sendo Olinda e Salvador os dois principais centros urbanos de decisão do Nordeste. Destas aglomerações partiram os criadores de gado para as terras apropriadas à agricultura.

Para historiadores como Andrade (CONDEPE, 1976, p. 54), embora a penetração baiana fosse sentida mais fortemente que a pernambucana, não esteve a região sertaneja isolada por muito tempo do Recife, quando, no século XVIII, existiam dois caminhos que ligavam o dinâmico porto à região sanfranciscana, atingindo a povoação de Cabrobó, centro de relativa importância.

“mesmo tendo em vista as contradições naturais e a posição geográfica, o Sertão, apesar de ocupado antes do Agreste, teve o processo de povoamento feito de forma mais lenta, apresentando-se no terceiro século de ocupação, inferior ao Agreste”.

No Sertão, na segunda metade do século XVIII, já existiam Cabrobó, Assunção e Tacaratu, centros de relativa importância. Nos séculos XVIII e XIX, com a demanda internacional de algodão, houve uma mudança econômica que veio alterar a agricultura e a criação de animais, até então dominantes na região. Essa mudança econômica ocorrida, sobretudo no século XIX, veio favorecer o adensamento de população, formada, em sua maioria, por migrantes oriundos do litoral, de vez que essa nova atividade agrícola requeria maior utilização de braços que a pecuária e possibilitava a formação de novas povoações à margem do caminho.

Em 1841, existia Boa Vista como vila mais ocidental de Pernambuco, possuindo um município de grande extensão territorial que se limitava com a Bahia, Piauí e Ceará. Naquele município, situavam-se as freguesias de Nossa Senhora da Assunção, na ilha de mesmo nome, de Cabrobó, de Exu, de Santo Antônio do Salgueiro, de São Sebastião do Ouricuri e Santa Maria (FIAM - Enciclopédia dos municípios do interior de Pernambuco, 1986).

Apesar da grande seca nos anos de 1859 e 1860 que assolou o Sertão, a passagem de Juazeiro foi se firmando às margens do rio, o que facilitava o relacionamento com os tripulantes das embarcações que trafegavam rio acima, vendendo e comprando produtos da região. A passagem foi elevada à categoria de freguesia pela Lei nº 530, de 1862, que também deu à localidade o nome de Petrolina, em homenagem a D. Pedro II. Devido à intensificação do comércio entre as duas margens (Juazeiro já era vila desde 1833) a freguesia sentiu seu primeiro impulso, quando em 1870, com a Lei nº 921, foi oficializada vila, ou seja, 37 anos depois de Juazeiro.

Ao longo da margem do rio São Francisco surgem e se desenvolvem as feiras para comercialização de mercadorias e locais para descansos e recuperação durante a viagem em direção aos centros consumidores do litoral. Essa é a origem das áreas urbanas localizadas na AII da UHE Riacho Seco: Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco, e Curaçá, na Bahia, ambas situadas nas margens do rio São Francisco.

Nas duas cidades, até hoje, o setor de serviços, em especial as atividades comerciais, têm uma posição consolidada, tendo também peso as atividades de alojamento /hospedagem e alimentação.

3.1.5 Evolução do desenvolvimento regional

Situadas na Região Semiárida dos Estados da Bahia e de Pernambuco, à grande distância dos litorais desses dois Estados, as Mesorregiões do São Francisco Pernambucano e do Vale do São Francisco da Bahia, integrando espaços do Baixo, Médio e Submédio São Francisco, onde se localizam os municípios e polos regionais de desenvolvimento integrantes das áreas de influência da UHE Riacho Seco, foram sendo povoadas a partir do século XVII por criadores de gado que partiam dos litorais de Pernambuco e da Bahia em direção ao sertão, subindo o curso do rio São Francisco. (CONDEPE, 1976, p.23).

A conquista das áreas do sertão

“seria motivada pela atividade canavieira que se desenvolvia na região Litoral-Mata do Nordeste, constituindo-se a principal atividade econômica nos primeiros séculos da colonização portuguesa em terras brasileiras, provocando o povoamento e a organização do espaço”. (CONDEPE, 1998, p.12).

Na Bacia Hidrográfica do São Francisco, a cana-de-açúcar já se expandia no Baixo São Francisco e a extração mineral no Alto São Francisco.

A pecuária, enquanto fornecedora de animais de tração, de carnes e de couro da área canavieira, se expandiu como atividade complementar e dependente do complexo açucareiro, porém em áreas distantes para evitar que os animais danificassem os canaviais. Os criadores de gado foram se afastando do litoral para espaços cada vez mais distantes, em busca de água e de alimentos, até atingir o São Francisco. (PRADO JÚNIOR, 1945).

Não obstante a pecuária extensiva ter se revelado como base econômica que, de fato, teria organizado a ocupação do espaço sertanejo, há registros de outras motivações para

o avanço em direção ao sertão. O desejo de aprisionar índios para escravizar quando o tráfico negreiro ainda não atendia às necessidades de mão de obra regional, a fuga de colonos portugueses das áreas invadidas pelos holandeses e a busca de minas de ouro, prata e diamantes, além do salitre como componente para o fabrico de pólvora, visando a ampliação do poderio bélico, representaram importantes motivos para a abertura de caminhos para o interior e povoamento do sertão.

As terras da Coroa Portuguesa eram doadas, sob a forma de sesmarias. Através desse sistema de doação, os criadores foram desbravando a terra e implantando fazendas de criação extensiva de gado às margens do grande e caudaloso rio e de seus afluentes. No final do século XVIII, a região do Médio e Submédio São Francisco estava dominada pelos currais que se multiplicavam ao longo das margens e ilhas no percurso do rio, constituindo as ribeiras pastoris e timbrando o ciclo do gado como fonte de riqueza no espaço semiárido.

Nesse contexto, contava-se a presença de vaqueiros, arrendatários, escravos, índios e outros ocupantes da faixa ribeirinha e, também, com a frequente passagem e permanência dos boiadeiros, durante períodos de longas paradas para que os rebanhos descansassem e recuperassem peso até alcançarem os centros consumidores dos litorais.

Surge, nessa época, Juazeiro, que era mais conhecido como lugar de passagem. Na metade do século XVIII já existiam vários núcleos de povoação com relativa importância no contexto da Bacia do Rio.

Ainda na segunda metade do século XVIII, segundo Condepe (1998, p.16):

“a cultura do algodão veio incorporar-se às atividades agrárias ampliando as oportunidades de trabalho e renda, sobretudo porque o algodão poderia ser plantado consorciado às culturas de subsistência. Formava-se, assim, uma simbiose entre a agricultura e a pecuária, de vez que, após a colheita, o restolho dessas culturas servia para a alimentação suplementar do gado. A cultura do algodão, visando o abastecimento do mercado externo, provocou mudanças na estrutura de organização agrária, até então vigente. Assim, o grande proprietário passou a basear sua economia em duas atividades: a pecuária e a cotonicultura. Do ponto de vista espacial, provocou um maior adensamento da população, permitindo o surgimento de povoados, vilas e até cidades, em função do comércio e da instalação de unidades industriais de processamento do algodão a ser exportado”.

A produção do algodão teve importância na região até meados dos anos 80 do século passado.

“No início do século XIX, a decadência da pecuária levou os proprietários latifundistas a procurarem outras atividades. O desenvolvimento da pecuária em outras regiões do Brasil foi um dos fatores determinantes desse declínio, uma vez que a carne produzida no Sertão era de qualidade inferior àquela produzida no Litoral ou no Sul do País e se encontrava distante dos centros consumidores. A concorrência entre os criadores brasileiros desfavoreceu os produtores da caatinga, conduzindo à degradação econômica e social do Submédio do São Francisco.” (PROJETO IINCRA / FAO, 2000).

Outros fatores teriam contribuído para a degradação da economia do sertão e do contexto da Bacia, repercutindo no isolamento das áreas do Médio e do Submédio São Francisco, entre os quais cita-se: o desenvolvimento da economia do Sudeste (tendo como base a produção cafeeira e a industrialização), à qual a região do Alto São Francisco procurou se integrar; o esgotamento dos depósitos aluvionais de ouro; a queda do preço internacional do açúcar e o início das obras de infraestrutura no litoral brasileiro. Nessa conjuntura, a alternativa econômica do Baixo São Francisco foi a de ampliação da área de produção e dos engenhos de cana-de-açúcar, enquanto que às áreas do Médio e Submédio São Francisco restaria o isolamento e a sobrevivência baseada em culturas de subsistência por quase dois séculos.

A soma de todos esses fatores marcou a região do semiárido nordestino dentro do contexto da bacia do rio São Francisco, configurando o cenário - no qual a terra (os latifúndios) representava a base da diferenciação social -, de entrada do século XX.

Nesse sentido, assinala-se que:

“A estrutura social nordestina cristalizou-se em torno das relações de dominação existentes entre os latifundistas e o resto da população. As relações com o dono das terras tendiam a assumir uma forma de ordenação menos desigual que a dos engenhos, embora rigidamente hierarquizada. O senhor, quando presente, fazia-se compadre e padrinho, fundamentando o coronelismo e aliando-se estrategicamente aos poderes estadual e nacional. Os comerciantes e profissionais liberais eram sempre bem vindos aos povoados dominados por um coronel, desde que não se envolvessem com as questões políticas locais. À sombra dos coronéis ficavam os fazendeiros de médio e pequeno porte que gravitavam em torno do poder”. (PROJETO INCRA / FAO, 2000).

Agregados a estes latifúndios coexistiam vaqueiros, meeiros, ribeirinhos beiradeiros, moradores dos arredores das serras e escravos.

“Alguns fazendeiros, para fugir da crise, instalaram na beira do rio engenhos, alambiques e casas de farinha. Outros se estabeleceram como comerciantes nos núcleos semiurbanos e ainda houve alguns que passaram a fazer comércio, transportando pelo rio produtos regionais como farinha, rapadura, cachaça, peixe, couro e artigos manufaturados vindos de outras regiões. Esse comércio incipiente permitiu o desenvolvimento de cidades como Juazeiro, que se tornou um porto de embarque e desembarque de mercadorias. Nesse contexto, o povoado deixa de ser uma simples passagem de rebanhos e tropeiros para firmar-se como uma referência comercial”. (PROJETO INCRA / FAO, 2000).

Em 1862, nasce a freguesia de Petrolina, que logo é desmembrada da Vila de Santa Maria da Boa Vista e se desenvolve juntamente com Juazeiro. Em 1877, surge o serviço de transporte fluvial a vapor, cujo porto é sediado em Juazeiro. A base comercial instalada na passagem Juazeiro - Petrolina viria a ser impulsionada pela inauguração, em 1896, da ferrovia Juazeiro a Salvador.

Outra forma de entender o espaço é resgatando o padrão institucional como um recurso explicativo para salientar o peso e a importância de uma organização em determinada região. Implica em concentrar a atenção na adoção de estratégias, normas e procedimentos que acabam por conferir força política e econômica a determinadas organizações (DOMINGUES, 2006, p. 99).

Assim, no século XX é possível observar um padrão institucional no Submédio São Francisco no que diz respeito à utilização dos recursos hídricos. Dois usos refletem, de modo bastante claro, esse padrão: a energia elétrica e a irrigação. A cada um deles corresponde uma organização com lógicas de atuação diferenciadas.

Inclui-se, neste caso, a Chesf, empresa que “define”, na região, o uso para geração de energia elétrica, e a Codevasf, companhia que, indiretamente, estrutura o espaço produtivo com modernas técnicas agrícolas de irrigação.

No período entre 1909 e 1945, a preocupação do Governo Federal com o Nordeste estava ligada, basicamente, à acumulação de água com vistas às soluções hidráulicas.

O cenário de isolamento das áreas do sertão começa a ser rompido no século passado, com a abertura de grandes rodovias pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – Dnocs, promovendo a integração dessa área com outras regiões do País, sendo construída, em 1947, a ponte que liga Juazeiro a Petrolina. Nessa época, as atividades agrícolas do Semiárido incluíam culturas comerciais como algodão, mamona e cana-de-açúcar e de subsistência (feijão, milho e mandioca), cuja produtividade era baixa, gerando, no caso das culturas de subsistência, poucos excedentes. Despertava então, por parte dos médios proprietários rurais da beira do rio, o interesse pelo cultivo da cebola (que mostrava facilidade de comercialização e perspectivas de lucro) e para a adoção de inovações tecnológicas nas práticas agrícolas com o emprego de sistemas de irrigação com bombeamento, através de cata-ventos e de rodas d’água.

As mudanças na economia impuseram novos usos para as águas do rio São Francisco e, segundo o documento do Centro da Memória da Eletricidade (1988, p. 151) e Antônio Dias Leite (1997, p. 95):

“A primeira intervenção direta do Governo Federal no setor de energia elétrica foi decidida no final do governo do presidente Getúlio Vargas, com a criação da Chesf – Companhia Hidroelétrica do São Francisco companhia de economia mista, através do Decreto-lei nº 8.031, de 3 de outubro de 1945, cujo objetivo era construir uma usina em Paulo Afonso e transferir energia ali produzida aos concessionários de serviços públicos e grande parte da região Nordeste.”

A criação da Chesf representou o marco inaugural de um novo estágio no desenvolvimento do setor elétrico, com o envolvimento direto do Estado nesse campo. Mas, por trás dessa ação havia um sentido mais abrangente, quando a preocupação do governo deixava de ser apenas no campo assistencialista da seca e voltava-se para a adoção de planejamento para a região, com o fortalecimento do setor elétrico, implantando-se um dos pilares do desenvolvimento nacional, não só com o abastecimento de energia elétrica das cidades, mas também possibilitando o acionamento do equipamento fabril, condição essencial para o ingresso da região no estágio da industrialização, já disseminada no Centro-Sul do país desde os anos 1930. Nessa concepção, a energia elétrica desempenhava o papel fundamental como ‘alavanca’ do processo de desenvolvimento, o que, em muitos momentos, confundia a companhia de energia elétrica com a companhia de desenvolvimento.

Na nova visão, o governo reconheceu a necessidade do aproveitamento das águas acumuladas durante a fase das soluções hidráulicas, bem como da utilização dos

recursos hídricos para outros usos, como condição direta do desenvolvimento econômico. Paralelamente à criação da empresa específica do setor elétrico, e inspirada na TVA, pós II Guerra Mundial nasceria, em 15 de dezembro de 1948, a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), concebida para desencadear o Plano de Aproveitamento do Vale do São Francisco, que preconizava a importância do uso das águas do rio São Francisco para a navegação (1952), a irrigação (1950) e a geração de energia elétrica (DOMINGUES, 2006, p. 101).

Ainda com relação ao quadro regional, o Sertão vivenciou uma grande seca, no período de 1951/53, ocasião que levou o governo a introduzir mudanças com a criação de um outro agente, o Banco do Nordeste, destinado a financiar a infraestrutura existente. Porém, o ano de 1958, em que ocorreu outra grande seca, serviu para constatar que a solução apenas com açudagem, ainda que combinada com ações de agências como o IFOCS (malha rodoviária), a CVSF e a Chesf (energia elétrica farta), não era capaz de resolver o problema da estagnação da região.

Nesse contexto, foi criado o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) que, seguindo orientação de Celso Furtado, aprofundou as análises em busca dos problemas reais e de soluções que poderiam ser viabilizadas através de uma nova organização, a Sudene, no final dos anos 1950.

A Chesf, aproveitando as condições naturais proporcionadas pelo desnível em grande trecho com a presença de cachoeiras e corredeiras, construiu as Usinas de Paulo Afonso I, II e III. Em 1955, foram inauguradas as três primeiras unidades de Paulo Afonso I, ao tempo que a CVSF construía, no Alto São Francisco, a Barragem e Usina de Três Marias, inaugurada em 1961.

A Sudene, visando reorganizar e dinamizar a economia do semiárido, empenhou-se na implantação de infraestruturas, ampliando a oferta de terras e racionalizando o uso do solo e da água, dando seguimento ao crescimento econômico, na premissa da industrialização como fator de desenvolvimento regional e de redução das desigualdades regionais. Embora o desenvolvimento da agricultura de sequeiro fosse a prioridade do desenvolvimento agrícola, a irrigação privada, já introduzindo a moto-bomba e a bomba elétrica, começava a apresentar relativa importância.

A política dos Governos Militares pós-64 para a agricultura tinha, entre seus objetivos, a substituição da reforma agrária por programas especiais de colonização, com um modelo de modernização das técnicas de produção, através de aumento na utilização de insumos. Nesse contexto, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, enquanto que no âmbito da Sudene, foi criado o Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola - Geida. A partir de então, a política governamental de irrigação, nos moldes de grandes projetos públicos, passou a ser implementada priorizando os pequenos produtores e trabalhadores sem terra no processo de colonização do sertão.

A partir de 1968, com a implantação dos Projetos Piloto Bebedouro (em Petrolina) e Mandacaru (em Juazeiro), o Vale foi alvo de uma intensa política de investimentos, consolidando grandes projetos públicos e privados de irrigação.

A Comissão do Vale São Francisco - CVSF foi substituída, em 1967, pela Superintendência do Vale do São Francisco - Suvale, dando lugar por sua vez, em 1974, à Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - Codevasf. A influência dessa instituição foi decisiva no processo de ocupação do espaço regional, com a implantação de projetos de irrigação pública governamental e privada.

No período entre 1973 e 1977, foi realizada a construção da barragem de Sobradinho, 40 km a montante das cidades de Juazeiro e Petrolina.

“A partir dessa década, a Chesf, na perspectiva de regularizar as vazões do São Francisco e aumentar a geração de energia elétrica, tem ampliado significativamente o potencial hidrelétrico que, hoje, está representado pelas seguintes usinas em operação na bacia: Três Marias, Queimado, Sobradinho, Itaparica, Moxotó, Complexo de Paulo Afonso e Xingó” (Chesf, 2008).

De fato, a ação pública estatal focada na produção de energia hidrelétrica nos últimos 50 anos, desde a construção da Hidrelétrica Paulo Afonso I, transformou o cenário natural do rio São Francisco e de seus tributários em uma sucessão de barragens e usinas hidrelétricas, conforme se visualiza na Figura 3.5, observando-se trechos de águas correntes apenas entre as Barragens de Três Marias e Sobradinho e, a partir desta, até a entrada do reservatório de Itaparica. A Figura 3.6 mostra a sequência de usinas hidrelétricas da Chesf e da Cemig em operação no Submédio São Francisco.

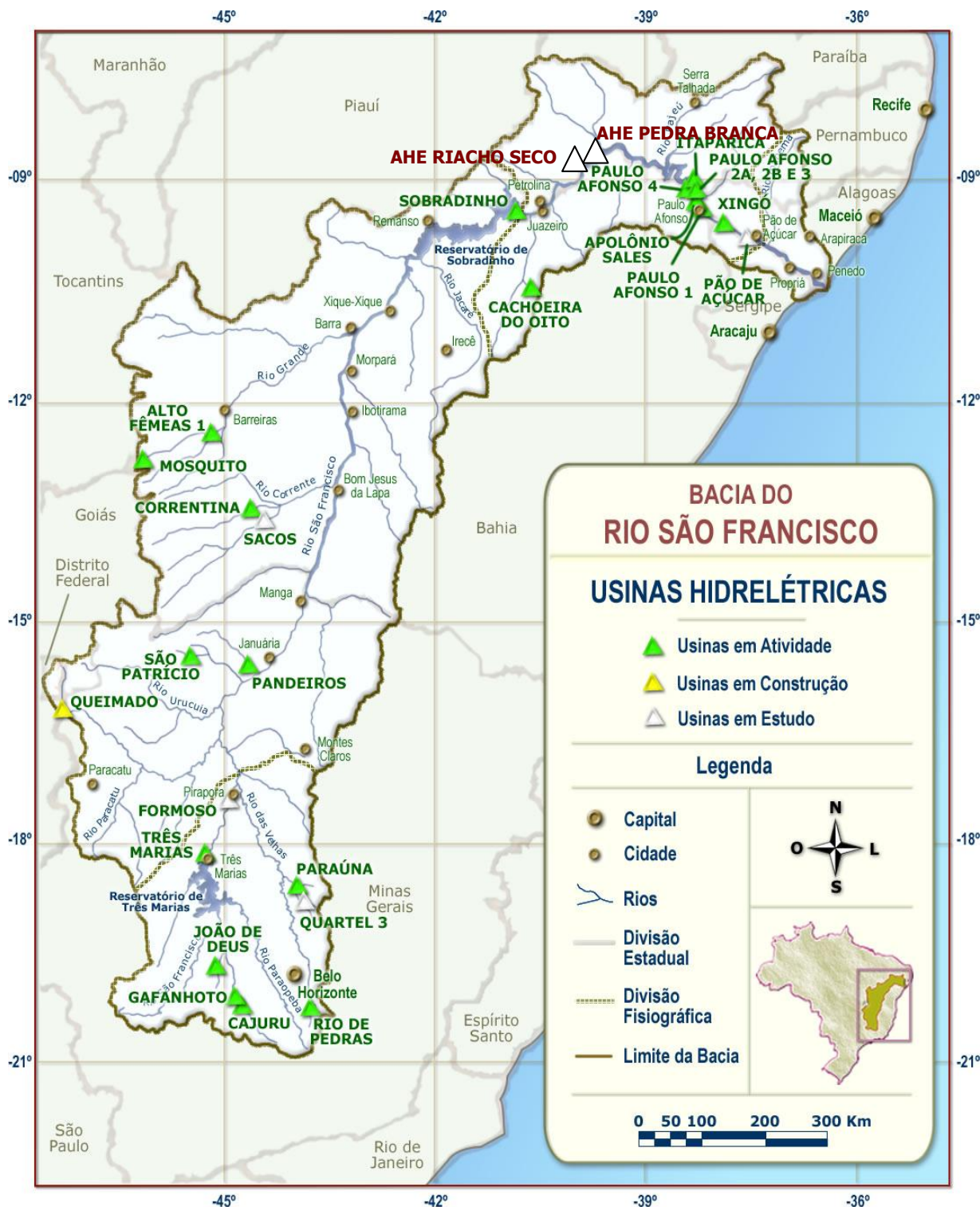
Na década de 80, foi criado o Programa de Irrigação do Nordeste – Proine, tendo como meta a irrigação de um milhão de hectares no Nordeste Brasileiro. Também nesse período, foi criado pela Embrapa o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido - CPATSA. Em 1984, foi implantado, no município de Petrolina, o perímetro irrigado Senador Nilo Coelho. Em 1985, é lançado o Plano Nacional de Reforma Agrária, surgindo então os primeiros assentamentos na região do Vale.

Nessa mesma década, ao tempo em que se intensificavam os investimentos públicos na criação de infraestruturas para a produção de energia e para a instalação da agricultura irrigada em espaços selecionados do Vale do São Francisco, também se processava o desmantelamento da base produtiva dos sistemas de plantio do algodão e da mamona em áreas de sequeiro do sertão. A produção de cebola também entrava em crise.

A falência da cotonicultura e do parque agroindustrial tradicional muito contribuiu para a criação de “vazios” nas atividades econômicas, falta de perspectiva no meio rural e escassa condição de absorção da força de trabalho nas economias locais, sendo visíveis, nos dias de hoje, as precárias condições de vida da população. Tais fatores contribuíram para estimular a migração em direção às cidades (sobretudo para os municípios mais dinâmicos, pela atração que eles exercem quanto à geração de empregos), dentre outros rebatimentos como, por exemplo, a cooptação pelos narcoprodutores e narconegociantes para a produção em escala e para o tráfico de *Cannabis sativa*, intensificando, por consequência, os índices de criminalidade e outros problemas sociais hoje existentes nas áreas do Vale do São Francisco.

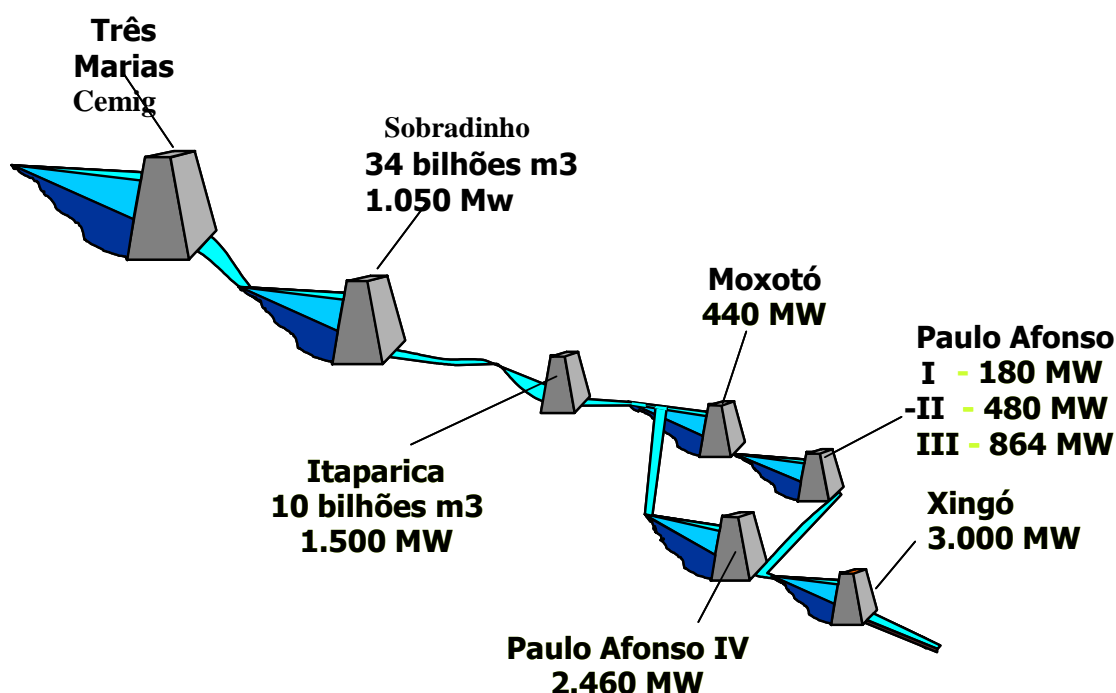
A produção de *Cannabis* - constituindo *cash crop* típica, agregando valores elevados em pequenos volumes, tradicional no Brasil do século XIX, embora em escala reduzida -, surgiu e foi impulsionada na região a partir do início dos anos 80, como opção de grave

ruptura (por representar uma droga ilícita desde a década de 1930), dentro de um cenário propício: condições edafoclimáticas favoráveis; vastidão de espaços isolados; amplo exército de reserva de mão de obra camponesa etc.



Fonte: http://www.ana.gov.br/gefsfOld/Projeto/multimedia/Figura06_UsinasHidreletricas.jpg. Acesso em 02 de janeiro de 2008.

Figura 3.5
Usinas hidrelétricas na bacia do rio São Francisco



Fonte: Chesf, janeiro de 2008

Figura 3.6
Usinas da Cemig e da Chesf em operação no rio São Francisco

Em meados da década de 90, uma força-tarefa denominada Operação Asa Branca, constituída por órgãos estaduais e federais liderados pelo Exército, chegou à região. Todavia as ações de repressão não se conduziam na perspectiva de longo prazo; logo, os resultados não se mostraram expressivos.

Em fins de 1999, foi realizada a Operação Mandacaru, também envolvendo órgãos de segurança estaduais e federais, com a finalidade de coibir o plantio de *Cannabis sativa*, que é utilizado como alternativa econômica por famílias dessa região. Esta operação - sob a coordenação do Gabinete da Presidência da República -, incluiu objetivos de desenvolvimento regional através do Projeto Moxotó-Pajeú, o qual contou com suporte financeiro do Banco do Nordeste do Brasil - BNB.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, integrou-se à Operação Mandacaru com algumas ações, entre as quais a de identificação de grandes áreas e a de arrecadação de terras, tanto as provenientes de áreas exploradas com o plantio da maconha, quanto as desapropriadas como punição pelo desvio de recursos creditícios destinados ao plantio da mandioca, mais conhecido como o “escândalo da mandioca”.

A Operação Mandacaru durou até 20 de janeiro de 2000. Contabilizou-se a destruição de cerca de meio milhão de pés de maconha, com a prisão de diversos suspeitos de envolvimento no plantio e tráfico. Contudo, há evidências de que as atividades do tráfico

de drogas e da produção de maconha no Polígono da Maconha e rio São Francisco prosseguem.

Em 2006, a Polícia Federal realizou uma nova ação de grande escala para combater o tráfico, a Operação Prometeu, a maior já realizada no País. Foram destruídos mais de 1,2 milhão de pés de maconha, grande parte plantados nas terras da União, as ilhas do rio São Francisco. Foram debelados também esquemas de desvio de projetos de irrigação financiados com recursos públicos para pequenos agricultores reassentados, na área de Santa Maria de Boa Vista.

Trata-se do Projeto Fulgêncio, no qual trabalhadores que moravam em Floresta e Belém do São Francisco tiveram que ser reassentados em virtude da construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica.

Apesar do grande volume de destruição de plantações, de prisão de suspeitos e apreensão de armas e dinheiro do crime organizado, não há evidência de que as atividades do tráfico possam ser diminuídas ou erradicadas. Principalmente em virtude do fato de que, mesmo com o estigma da ilegalidade, o cultivo da maconha aparece como uma alternativa econômica atraente para diversos agricultores pobres na região, situados em áreas ou regiões historicamente caracterizadas pela ausência de políticas públicas capazes de incluí-los nos direitos de cidadania e de atividades econômicas legais sustentáveis.

Nesse contexto, foi elaborado no ano 2000, pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário – MDA e pelo Incra, através do acordo de cooperação com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO (Projeto Incra/FAO), o Diagnóstico e Planejamento do Desenvolvimento Sustentável Local (tomando-se como base o município de Santa Maria da Boa Vista), para a região do Médio São Francisco (compreendendo 22 municípios de Pernambuco e seis da Bahia) que integra o Polígono de atenção do projeto.

A partir de 1995, a ocupação regional, até então caracterizada por uma estrutura agrária baseada no latifúndio com sistemas produtivos gado-policultura, absorve grandes impactos, entre os quais:

- pressão dos movimentos sociais organizados liderados pelo MST, através de invasões e acampamentos, fortalecidos pela massa de desempregados dos projetos de irrigação de grandes grupos econômicos (OAS, Varig, Queiroz Galvão etc.) e por pessoas originárias de áreas de sequeiro que buscavam terras com acesso à água;
- implantação de projetos de irrigação pela Codevasf e projetos de reassentamentos (Caraíbas ou Fulgêncio, Brígida, Pedra Branca) realizados pela Chesf para atender famílias desalojadas pela construção da barragem de Itaparica; e
- instalação de Projetos de Assentamento de Reforma Agrária em terras antes pertencentes a grandes grupos econômicos e nas desapropriadas como punição pelo plantio de *Cannabis* e pelo desvio de recursos públicos - “escândalo da mandioca”.

Nos últimos dez anos, o processo de reforma agrária sob a responsabilidade do Incra consolidou 77 assentamentos na área de influência indireta da UHE Riacho Seco. Muitos

desses assentamentos estão localizados às margens do rio São Francisco, como pode ser observado no Desenho 8810/00-60-DE-2006 – Organização Territorial, apresentado em anexo.

As características peculiares e diferenciadas da base econômica do Vale do São Francisco têm produzido grandes impactos na distribuição e crescimento da população, sendo mais acentuado nas áreas rurais do que nas urbanas em razão, sobretudo, do crescente número de assentamentos rurais (MST, Incra, Fetag's etc.), além dos reassentamentos e projetos promovidos pela Chesf e Codevasf, o que tem provocado uma modificação na estrutura fundiária e no perfil produtivo, ainda não visível completamente nas estatísticas oficiais (o último Censo Agropecuário foi realizado em 1995/1996).

A década de 90 marca a consolidação da agricultura irrigada, tendo a fruticultura como principal atividade produtiva, configurando o ciclo da água como fonte de riqueza.

Segundo a Codevasf, há 35,5 milhões de ha aptos à agricultura de sequeiro e 30,3 milhões de ha irrigáveis no Vale. Considerando uma distância máxima de 60 km da fonte de água e uma elevação de até 120 m, o potencial irrigável cai para 8,1 milhões de ha; para distâncias e elevações menores, o potencial se reduz a 3,0 milhões de ha e, aliando-se os fatores restritivos (distância e elevação de água) aos usos múltiplos dos recursos hídricos do São Francisco, as possibilidades não ultrapassam 1,5 milhão de ha irrigáveis. Esse montante representa 4,2% das terras aptas à produção agrícola de sequeiro e 4,9 % das terras aptas à irrigação. Verifica-se, assim, que as possibilidades de expansão das áreas aptas à agricultura de sequeiro, não computando aquelas aptas à pecuária e silvicultura, superaram bastante as possibilidades de expansão das áreas irrigáveis. Nesse sentido, a análise do potencial agrosilvopastoril em sequeiro do Vale recomenda o manejo integrado das terras e do sistema hidrográfico da Bacia.

Segundo a mesma matéria, os estudos realizados pelo Planvasf englobam uma área total de 691 mil km² (69,1 milhões de ha). Tal área refere-se à totalidade do território dos municípios, mesmo daqueles parcialmente inseridos no Vale e não inclui áreas do Distrito Federal e de Goiás. Para aquela área assim definida, têm-se os seguintes usos: área de proteção ambiental de Piassabuçu, reserva ecológica do Raso da Catarina, Região Metropolitana de Belo Horizonte, águas internas e terras. As áreas de preservação atingem 0,1 milhões de ha (0,1% da área estudada); a Área Metropolitana de Belo Horizonte ocupa 0,4 milhões de ha (0,6%); as águas internas ocupam 0,6 milhões de ha (0,9 %) e as terras propriamente ditas ocupam 68,0 milhões de ha (98,4%).

Esses estudos, no que se refere à aptidão das terras para agricultura de sequeiro, concluem que 52% (35,5 milhões de ha) têm aptidão - ocorre 0,1 milhão de ha do grupo 1 (aptidão boa), 25,5 milhões de ha do grupo 2 (aptidão regular) e 9,9 milhões de ha do grupo 3 (aptidão restrita para as lavouras); cerca de 0,7% (0,4 milhão de ha do grupo 4) indica utilização como pastagens plantadas, e os restantes 47,3% (32,1 milhões de ha) são inaptos, podendo ser utilizados como pastagem natural, florestamento ou manutenção de vegetação natural. Estas estariam divididas em terras do grupo 5, com um total de 20,8 milhões de ha que podem ser utilizadas das seguintes formas: 13,3 milhões de ha com pastagem natural; 4,7 milhões de ha com silvicultura ou pastagem natural e 2,8

milhões de ha somente com silvicultura. E, finalmente, as terras do grupo 6, com total de 11,3 milhões de ha, que devem ser destinadas para a preservação da flora e fauna.

O Vale do São Francisco, com seus 64 milhões de ha, possui cerca de 35,5 milhões de ha agricultáveis e 456 mil ha indicados para pastagens. Da área agricultável, 19 milhões são mais favoráveis, sendo que apenas 8 milhões de ha têm fácil acesso à água.

A pecuária, tradicionalmente conhecida como atividade produtora de carne e leite, desempenha importante papel no apoio à agricultura irrigada, pela produção de esterco. Esse adubo orgânico constitui um dos elementos nutritivos mais importantes em relação ao processo de produção conduzido nas áreas irrigadas.

Como a agricultura irrigada vem sendo conduzida em reduzida articulação com explorações pastoris, a demanda de esterco, especialmente no Vale, é suprida de outras áreas, a custos elevados.

O dinamismo da diversificada base produtiva do Polo Petrolina - Juazeiro tem atraído interesses empresariais de capitais nacionais e estrangeiros na forma de empreendimentos instalados, conforme será abordado no item 3.1.6. Acompanhando esse ritmo, o setor urbano também se amplia, em face do crescimento da população, sobretudo nas cidades mais dinâmicas. Do complexo agroindustrial consolidado no Polo Petrolina - Juazeiro, pelo seu efeito multiplicador, surgiu um grande número de estabelecimentos prestadores de serviços. Atraiu ainda a população de várias áreas do sertão, inclusive no espaço rural, observando-se a tendência de aglutinação de população rural (antes dispersa) nos povoados e vilas próximas dos perímetros irrigados.

Outros polos dinâmicos estão em processo de consolidação ou sendo potencializados no Vale: o Polo de Paulo Afonso (BA), com atividades de agropecuária e produção de energia elétrica, podendo se beneficiar da promoção do geoturismo em monumentos naturais das hidrelétricas de Paulo Afonso, Itaparica e Xingó; e o Polo Santa Maria da Boa Vista - Lagoa Grande, com especialização na agricultura irrigada e produção de vinhos, sendo também integrado à dinâmica econômica de Petrolina.

Em que pese à uniformidade nos aspectos históricos e ambientais naturais (em que todos os municípios do Vale, assim como os do sertão, são castigados pela inclemência climática do semiárido), a organização diferenciada na ocupação (populacional e de atividades econômicas sem os devidos ajustes demoecológicos e demoeconômicos) dos seus espaços, provocou o surgimento de diferenças significativas entre os municípios. O fato tanto marca a vinculação/subordinação de uns em relação a outros, quanto introduz contradições em termos de organização espacial, sentido de combinação e complementação dos fatores econômicos, progresso tecnológico e atuação político-institucional, cujos efeitos se materializam, ainda nos dias de hoje, diretamente, na visível condição de fragilidade das economias locais e, por consequência, na pobreza da população de grande parte dos municípios.

Em outras palavras, significa dizer que essas diferenças, visivelmente expostas na forma do crescimento da exclusão social, são decorrentes, entre outros fatores, da seletividade na apropriação da riqueza e da renda geradas e da incapacidade do Estado em promover adequadamente os benefícios de suas políticas públicas para a inclusão da maioria da população.

De fato, é visível no contexto territorial da AII da UHE Riacho Seco o processo de crescimento demográfico caracterizado por adensamento populacional de baixa renda nas sedes municipais e de favelização no espaço rural. As economias locais dependem, em grande medida, da renda de aposentadorias e das transferências governamentais, através de programas sociais dirigidos a expressiva parcela da população.

No início do século XXI, traços comuns ainda aparecem como emblemáticos na realidade econômica do contexto do Vale do São Francisco, do Sertão, do Semiárido Nordeste: a irregularidade do fluxo de produção agropecuária associada à ocorrência de secas periódicas, que geram conjunturas desfavoráveis; e a crescente dificuldade de geração de novos empregos, tanto nas atividades tradicionais (pelo seu fraco dinamismo), quanto nas atividades modernas (pela exigência de níveis mais elevados de qualificação da mão de obra ou pelos processos de reestruturação produtiva).

A intensidade e a abrangência dos problemas observados na maior parte dos municípios do Sertão e também do Vale do São Francisco levam a reflexões sobre a lógica da atuação político-institucional e da ação governamental, diante das necessidades da população e das relações Estado - Sociedade. A eficácia das políticas de ação concentradas nos objetivos do desenvolvimento econômico - visíveis principalmente em Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande, Orocó e Juazeiro no contexto do Vale -, está consolidada no desempenho da agricultura irrigada, no crescimento do parque agroindustrial, no comércio e serviços especializados (como o turismo, explorando as potencialidades oferecidas pelas vinícolas que se estendem na região), cujas potencialidades encontraram na iniciativa privada, na ação governamental e nos atores políticos a força necessária para o desenvolvimento que se processa nesses espaços dinâmicos.

É inegável a contribuição econômica dos polos dinâmicos ao crescimento regional. Aliás, a experiência das últimas décadas atesta a contribuição do capital na modernização de diversos setores, como promotor do crescimento econômico em áreas urbanas e rurais. A questão é que o modelo econômico (gerador de riqueza) adotado é altamente concentrador de renda e, portanto, em grande medida, excludente da maior parte da população, principalmente do contingente sem qualificação profissional.

Por outro lado, a ausência ou inadequação de políticas estruturantes em espaços vizinhos, deprimidos economicamente, deixa mazelas que ampliam e acentuam antigos problemas, salientando as diferenças internas, caracterizando faces distintas da dinâmica econômica regional e revigorando, portanto, o contraste (histórico) entre a opulência e a pobreza, típico da sociedade agrário-escravocrata dominante na região até o final do século XIX, como referido no início deste item.

3.1.6 O Submédio São Francisco - Uso e ocupação do solo

A AII da UHE Riacho Seco está inserida na região fisiográfica do Submédio São Francisco. Segundo o mapeamento temático de uso da terra no Submédio São Francisco, coordenado pela Codevasf em 2000: "A região do Submédio São Francisco abrange uma extensão territorial de 126. 770 km², distribuídos nos Estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe, conforme Tabela 3.4, a seguir.

Aproximadamente 69,5% (88.094 km²) encontram-se cobertos pela caatinga em diferentes estágios de conservação, merecendo destaque o fato de que 32% (40.744 km²) da área mapeada estão ocupados pela caatinga densa e pela caatinga aberta, que correspondem a classes ainda não manipuladas pelo homem ou que sofreram intervenções tão pequenas e, portanto, não são visíveis sobre as imagens de satélite trabalhadas. As classes de caatinga densa degradada e aberta degradada ocupam 37,3 % (47.350 km²) da área total. As atividades que mais contribuem para a degradação da caatinga são a produção de carvão e de estacas para cercas.

Cerca de 2.568 mil hectares (25.683.59 km²), correspondendo a 20% da extensão territorial do submédio, constituem a classe de uso caracterizada como área em constantes modificações, devido, sobretudo, a fatores antrópicos. Nessa classe encontram-se agrupados diferentes formas de terra e de cobertura vegetal, constituindo-se verdadeiros mosaicos de áreas de pequenas dimensões ocupadas por culturas de subsistência, fragmentos de vegetação nativa, desmatamentos, solos preparados ou em pousio e pastagens.

As áreas irrigadas cobrem aproximadamente 146 mil hectares, correspondendo a 1,15 % do total. Estão incluídos nessa categoria os perímetros públicos de irrigação e as propriedades privadas de qualquer porte e com diferentes estágios tecnológicos, no que se refere à prática da agricultura irrigada.

O mesmo estudo recomenda que, para uma melhor avaliação das modificações espaciais que vêm acontecendo no Submédio São Francisco, trabalhos de mapeamento de uso da terra devem ser realizados de forma periódica, visando, dessa forma, um monitoramento eficiente da área.

Tabela 3.4
Uso e ocupação do solo no Submédio São Francisco

Cobertura de solo segundo os usos	Área	
	km ²	%
Caatinga densa	20.195,22	15,93
Caatinga densa degradada	28.175,22	22,23
Caatinga aberta	20.549,29	16,21
Caatinga aberta degradada	19.175,24	15,13
Cobertura vegetal herbácea	210,74	0,17
Fragmento de mata atlântica (Brejos de altitude)	139,52	0,11
Vegetação ciliar associada à pequena irrigação	1.074,55	0,85
Áreas desmatadas	1.256,97	0,99
Pastagens	242,30	0,19
Agricultura	1.359,57	1,07
Culturas diversificadas associadas com vegetação nativa, desmatamentos de pequeno porte, solos em pousio e pastagens	25.683,59	20,26
Irrigação	1.461,75	1,15
Afloramentos rochosos	116,60	0,09
Afloramento rochoso associado com vegetação nativa e/ou solo exposto	263,04	0,21

Cobertura de solo segundo os usos	Área	
	km ²	%
Corpos d'água	3.756,73	2,96
Mineração	18,74	0,01
Solo exposto	173,03	0,14
Áreas urbanizadas	498,83	0,39
Nuvens e sombras de nuvens	340,19	0,27
Irrigação em geral associada a áreas pouco produtivas, devido ao manejo inadequado dos solos	1.167,13	0,92
Áreas sujeitas a variações do nível d'água às margens de represas	646,31	0,51
Leito seco de rios	266,31	0,21
Totais	126.770,93	100,0

Fonte: Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades em Terra na Bacia do São Francisco – ANA/GEF/PNUMA/OEA – Subprojeto 2.1 – Mapeamento Temático de Uso da Terra no Submédio São Francisco. Dezembro de 2000.

3.1.7 O Polo de Desenvolvimento Petrolina - Juazeiro

A história recente da modernização da agricultura em espaços selecionados da região do Baixo, Médio e Submédio São Francisco, viabilizada pelo manancial hídrico, ressalta a importância da irrigação como instrumento de estímulo à produção, à produtividade e à qualidade dos produtos frutícolas ali produzidos.

A transformação da região iniciada na década de 60 acelerou-se nos anos 80 e teve sua consolidação na década de 90 do século XX, com base na ação do Governo Federal via Codevasf, traduzida na intensificação da implantação de projetos de irrigação. Atualmente, há na região cerca de 105 mil hectares irrigados, em projetos públicos e privados (CODEVASF, nov. 2006).

A política de incentivos fiscais da Sudene, conjugada às ações da Codevasf e dos governos estaduais de Pernambuco e da Bahia, proporcionou à região do Vale a modernização e a reestruturação do setor agropecuário, através de um aporte de infraestrutura (implantando perímetros irrigados, expandindo a malha rodoviária, as telecomunicações, a oferta de energia elétrica etc.) que atraiu empresários do Sudeste do País e do estrangeiro, para a instalação de projetos de irrigação (uma vez que desembolsam apenas recursos nas inversões das parcelas ou lotes), trazendo também, por consequência, o desenvolvimento industrial.

Os investimentos realizados pelo Poder Público e pela iniciativa privada têm transformado, progressivamente, a organização social, o perfil produtivo regional e a dinâmica urbana de vários municípios do Sertão de Pernambuco e Nordeste da Bahia no contexto do Vale do São Francisco. Os benefícios gerados pela produção de energia elétrica, a injeção de recursos nas economias locais durante a construção das usinas, os deslocamentos (de moradores das áreas submersas pelos reservatórios) e a atratividade exercida pelos perímetros irrigados proporcionaram o surgimento de cidades e a aceleração no desenvolvimento de municípios hoje consolidados como polos de alta dinâmica produtiva, a exemplo de Petrolina, Juazeiro e Paulo Afonso, na região do Vale.

Esta região, favorecida pela presença do único curso d'água perene, o rio São Francisco, abriga nos dias de hoje vários focos de desenvolvimento econômico, baseados em projetos agrícolas que utilizam tecnologia mais avançada e uma maior relação capital/produto, diferentemente do que ocorre nas áreas de agricultura de sequeiro, exploradas em condições de cultivo tradicional.

Recentemente, com base na Constituição de 1988, art. 43 e art. 20, foi proposta a criação de uma nova institucionalidade, a Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) – Lei Complementar nº 94, de 1998 –, na medida em que se molda uma região com interesses e problemas comuns envolvendo espaços de vários estados da federação.

Hoje, além da irrigação, diversas análises indicam a região como segundo polo vitivinicultor do Brasil, responsável por 15% da produção nacional, sendo 30% dos vinhos finos premiados, produzidos por oito vinícolas instaladas em municípios como Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista (PE) e Casa Nova (BA). É justamente nesse campo fértil que se constitui a RIDE – polo Petrolina-Juazeiro –, capaz de polarizar todo o entorno, confirmando a tendência já vislumbrada nas décadas anteriores.

Esse polo reúne oito municípios (Quadro 3.1), representando uma população de 689.421 pessoas residentes no ano de 2007, distribuídas em 33.780 km², com taxas de urbanização bastante elevadas (tratando de uma região semiárida) em alguns dos municípios, a exemplo de Petrolina e Juazeiro (76%) e Sobradinho (92%), e com taxas de crescimento anual superiores a 3%, na maioria deles. Nesse conjunto, seis municípios – Curaçá, Juazeiro, Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista –, integram a AII da UHE Riacho Seco, representando 88% (605.244 habitantes) da população residente e 67% (22.799 km²) da área total do Polo.

Quadro 3.1
Polo Petrolina - Juazeiro

Estados	Municípios	Integrantes do polo	Integrantes da AII
Pernambuco	Petrolina	X	X
	Lagoa Grande	X	X
	Santa Maria da Boa Vista	X	X
	Orocó	X	X
Bahia	Juazeiro	X	X
	Curaçá	X	X
	Sobradinho	X	
	Casa Nova	X	

Fonte: Lei Complementar nº. 113, de 13 de setembro de 2001.

Disponível na Internet: <url: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp113.htm>

Fatos importantes aconteceram em termos de infraestrutura nas duas maiores cidades capazes de contribuir para o crescimento dessa parte do Sertão, tais como a construção de uma tomada d'água para viabilizar a irrigação – pública e, sobretudo, do setor privado –, e a implantação de rodovias. Para Juazeiro, o comportamento se deveu, em parte, à implantação de infraestrutura que viria favorecer a economia urbana com a criação de organismos – dentre eles a Codevasf –, a melhoria do porto, ampliação de ferrovias,

aproveitamento energético e, indiscutivelmente, os projetos de irrigação (DOMINGUES, 2006, p. 48)

Nesse contexto, o eixo Petrolina - Juazeiro conforma o polo mais dinâmico da agricultura irrigada, no qual “convivem” vários sistemas de produção de porte empresarial até a familiar de subsistência em sequeiro. A dinâmica urbana está fortemente vinculada à grande diversificação de atividades agroindustriais, industriais, comerciais e de serviços, inclusive os especializados.

a) Projetos públicos de irrigação

De acordo com informações da Codevasf, os investimentos realizados e/ou em realização, representando infraestruturas e suportes à produção, podem ser assim sintetizados:

- perímetros implantados/projetos em produção: Curaçá, Maniçoba, Tourão, Mandacaru, Senador Nilo Coelho, Bebedouro, Curaçá e Tourão, com um total de 52.850 hectares em operação, além dos projetos de Pedra Branca, Brígida e Caraíbas, que representam 56.308 hectares do complexo Itaparica;
- perímetros em implantação: Salitre (1ª etapa) e Pontal (Área Sul), com área total de 39.167 ha, sendo que 8.680 ha já estão implantados;
- perímetros em estudo: Canal do Sertão Pernambucano (BA/PE).

Segundo registros do Ministério da Integração Nacional *in*: Estudos e Obras de Infraestrutura Hídrica. Brasília, junho de 2001, págs. 228 e 239, estão incluídos em projetos em fase de estudos prévios e de viabilidade os seguintes:

“Projeto de Irrigação do Brejo de Santa Maria (PE) – Foi identificado um conjunto de manchas de solos irrigáveis da ordem de 11.700 ha. O estudo de viabilidade deverá resultar numa área de 3.800 ha. Sua ocupação deverá atender pequenos irrigantes, técnicos agrícolas, agrônomos e empresas agrícolas e agroindustriais”;

“Projeto de Irrigação de 36 Ilhas do Submédio São Francisco (PE) – Abrangendo ilhas situadas em 6 municípios pernambucanos, totalizando uma área de 14.953 hectares”.

O resumo da dimensão produtiva instalada nos perímetros irrigados dos municípios da AII é apresentado no Quadro 3.2, cabendo o registro de que todos os projetos públicos de irrigação no contexto territorial da AII da UHE Riacho Seco, estão concentrados nos municípios-polo Petrolina e Juazeiro. De modo geral, as estruturas de irrigação têm captação de água através de estações de bombeamento instaladas às margens do rio São Francisco.

Quadro 3.2
Perímetros irrigados, áreas irrigáveis e cultivadas nos municípios da AII - 2001

Projeto de irrigação	Área total / área irrigada/loteamento ⁽¹⁾	Área ocupada por tipo de ocupante		Cultivos
		Pequenos irrigantes	Empresas	
1. Em Produção	52.850 hectares			
1.1 Mandacaru ⁽²⁾	419 hectares	368	51	Banana, cebola, coco

Projeto de irrigação	Área total / área irrigada/ loteamento ⁽¹⁾	Área ocupada por tipo de ocupante		Cultivos
		Pequenos irrigantes	Empresas	
Juazeiro(BA) 1971	54 lotes de pequenos irrigantes; 2 lotes empresariais, sendo um deles ocupado pela Embrapa/CPATSA			da baía, feijão, goiaba, limão, manga, maracujá, melancia, melão, milho, pepino, tomate e uva.
1.2 Maniçoba Juazeiro (BA) 1980	5.030 hectares 234 lotes de pequenos irrigantes; 80 lotes de empresas; 01 Unidade de Observação e Demonstração.	1.913	3.117	Abacate, abóbora, acerola, banana, berinjela, cajá, cana-de-açúcar, carambola, cebola, coco da baía, feijão, figo, goiaba, graviola, laranja, limão, mandioca, manga, maracujá, melancia, melão, milho, pimentão, pinha.
1.3 Curaçá Juazeiro (BA) 1980	4.350 hectares 268 lotes de pequenos irrigantes; 22 lotes de empresas; 01 Unidade de Observação e Demonstração	1.964	2.386	Abóbora, acerola, atemoia, banana, cebola, coco da baía, feijão, goiaba, graviola, laranja, lichia, limão, mamão, mandioca, manga, maracujá, melancia, melão, milho, pimentão, pinha, quiabo, tomate e uva.
1.4 Tourão ⁽³⁾ Juazeiro (BA) 1979	10.710 hectares 37 lotes de pequenos irrigantes; 14 lotes de empresas	211	10.499 (*)	Abóbora, banana, cana-de-açúcar, cebola, coco da baía, feijão, goiaba, limão, mamão, manga, maracujá, melão, milho, pimentão, tangerina, tomate e uva.
1.5 Bebedouro ⁽⁴⁾ Petrolina (PE) 1968	2.418 hectares de área total; 2.091 hectares irrigáveis; 141 lotes de pequenos irrigantes; 05 lotes de empresas	1.233	858	Abóbora, acerola, banana, coco, feijão, goiaba, manga, melancia, pimentão, sementes (arroz, feijão, milho, soja e sorgo), tamarindo, tomate e uva.
1.6 Sen. Nilo Coelho Petrolina (PE) 1984	22.061 hectares de área total 18.857 hectares irrigáveis; 1.813 lotes de pequenos irrigantes; 197 lotes de empresas; 110 lotes de técnicos em ciências agrícolas	12.814	6.043	Abacate, abóbora, acerola, alface, alfaça, algodão, aspargo, banana, batata doce, caju, carambola, cebola, cenoura, coco, coentro, crotalaria, feijão, girassol, goiaba, graviola, jiló, laranja, lichia, limão, mamão, mandioca, manga, maracujá, melancia, melão, milho, pepino, pimentão, pinha, quiabo, repolho, sorgo, tâmara, tangerina, tomate e uva.
1.7 Pontal ⁽⁵⁾ Petrolina (PE) 1989	7.862 hectares; 7.540 ha irrigáveis; 715 lotes de pequenos irrigantes; 82 lotes de empresas	4.291	3.249	Abacaxi, algodão, banana, beterraba, cenoura, feijão, goiaba, limão, melancia, milho, pimentão e uva.

Projeto de irrigação	Área total / área irrigada/loteamento ⁽¹⁾	Área ocupada por tipo de ocupante		Cultivos
		Pequenos irrigantes	Empresas	
2. Em Implantação	59.235 hectares	1.596	26.334	-
2.1 Salitre Juazeiro (BA)	31.305 hectares de área irrigável; 944 lotes de pequenos irrigantes; 485 lotes de empresas	-	-	Abacaxi, abacate, acerola, algodão, banana, batata doce, feijão, goiaba, limão, manga, melão, milho doce, pimentão, tomate e uva.
2.2 Pontal/Sobradinho Petrolina/Dormentes (PE)	27.930 hectares irrigáveis; 263 lotes de pequenos irrigantes; 856 lotes de empresas	1.596	26.334	Abóbora, banana, batata doce, cebola, cenoura, coco da baía, feijão, inhame, limão, mamão, manga, melancia, pimentão, tomate e uva.
Total	112.085 hectares	24.390		-

Fonte: Codevasf - agosto, 2006; Ministério da Integração Nacional. Edição. Brasília. 1999. Pág.90; Ministério da Integração Nacional-Secretaria de Infraestrutura Hídrica - Estudos e Obras de Infraestrutura Hídrica. Brasília. Junho, 2001.

Notas: (1) Dados atualizados em agosto/2006;

- (2) Encontra-se nesse perímetro um lote ocupado pela Embrapa, com instalações do CPATSA - Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semiárido;
- (3) Estão instaladas nesse Perímetro as empresas: Frutivale, Agrovale e Usina Mandacaru. A produção de cana-de-açúcar ocupa 91% da área plantada. A capacidade anual de produção da Usina Mandacaru é de 2 milhões de sacos de açúcar e 15 milhões de litros de álcool;
- (4) Nesse perímetro encontram-se 01 estação de piscicultura e também a Embrapa/CPATSA, a qual ocupa um lote com 540,5 hectares;
- (5) Abrange uma superfície de 7.862 hectares irrigáveis, sendo 4.029 ha em estudos ou projetos e 3.511 ha em produção, distribuídos em duas áreas separadas pelo riacho do Pontal: Área Sul, com 3.764 ha e Área Norte, com 4.098 ha. A ocupação contempla 4.291 ha destinados a 715 lotes para pequenos irrigantes e 3.249 ha a 82 lotes para médias empresas.

O Polo Petrolina – Juazeiro, com atividades fortemente vinculadas à agricultura irrigada, à agroindústria e indústrias diversas, ao comércio e serviços, caracteriza-se por uma intensa produção de frutas que sintetiza o conjunto das culturas permanentes ali cultivadas. As atividades produtivas, segundo os setores econômicos, serão descritas a seguir.

Com produtos destinados a um amplo mercado consumidor de diferentes localizações, desde os sub-regionais até os internacionais, a produção de uva, manga e de cerca de cinquenta outras culturas irrigadas, com destaque para banana, coco, goiaba e cítricas representaram para a região o elo de aproximação com as regiões mais desenvolvidas. Grãos e culturas de ciclo curto (feijão, tomate, pimentão, melancia, melão, abóbora etc.) são explorados, também, destinando-se ao mercado consumidor interno e ao processamento agroindustrial.

b) A base empresarial instalada

O dinamismo da diversificada base produtiva do Polo Petrolina - Juazeiro exerce uma liderança ímpar no contexto regional, atraindo interesses empresariais de capitais nacionais e estrangeiros com foco nas cadeias produtivas (de fruticultura, vinicultura, produtos têxteis, perfumaria e produtos de limpeza, indústria moveleira, logística e armazenamento, serviços médicos, plásticos e elastômetros, papel e papelão, construção civil, comércio e manutenção de veículos, telecomunicações etc.), visíveis na expressiva quantidade de empreendimentos instalados, dentre os quais (dentro da disponibilidade de

informações) e referindo-se apenas ao setor agropecuário, resumidamente, são apresentados no Quadro 3.3, os seguintes.

Quadro 3.3
Base empresarial do setor agropecuário instalada
no Polo Petrolina –Juazeiro – 2007

Empreendimentos agrícolas, agropecuários e agroindustriais
1. Fruticultura Irrigada
1.1 Município de Petrolina: AGRAVANIL; Agricultura do Vale - AGRIVALE Ltda.; Amauri José B. Silva; Daniel Reis de Souza; Eno Sheffer Fulber; Fazenda Canto Verde; Fazenda FRUTAVI; Fazendas Reunidas Coelho; Fazenda São Francisco; FRUITFORT/Curaçá Agrícola; FRUTIVITA Ltda; Glauco J.B. Cabral; INTERFRUTA Ltda; José Almeida Filho; Josival Coelho Amorim; Lote Fartura; Meta Export Agrícola Ltda; Michael Courtial; Néctar Agrícola; Paulo Henrique Carvalho Moura; Santa Felicidade Agropecuária Ltda; Vinicius Tumeleiro; AGROBRAS-Agrícola Tropical do Brasil S/A; Empresa Brasileira de Frutas Tropicais Ltda; FRAMBRA; Vitis Agrícola Ltda; MAPEL- Mecan. Agrícola e Perf. Ltda; Araújo E. Almeida Ltda; Agro Lucar; AGROLIMA Ltda; Agropecuária Boa Esperança S/A; Agropecuária Lambrunier Ltda; Agropecuária Santa Teresa; AIRGELA Importadora e Exportadora Ltda; Arnaldo Passarin; Bela Fruta do Vale Ltda; CAMPIB – Cooperativa Agrícola do Projeto de Irrigação Bebedouro; Chácara Mãe Tivinha; Timbaúba Agrícola S/A; Upa Agrícola Ltda; Shigeo Hirasawa; Senico Agrícola; SAFRA- São Francisco Irrigação; Mandacaru Agropecuária; Jacarandá Agrícola Ltda; J. C. Agrícola; Grupo Garziera; FRUTINOR- Fruticultura do Nordeste Ltda; Fazenda Santo Antônio; Fazenda Arizona; Agropecuária Vale da Uvas Ltda/Orgânica do Vale; Agropecuária Santa Teresa; Agrícola Novo Horizonte S/A; CYG Agrícola Imp. e Exp. Ltda; Frutex Exportação e Importação Ltda; JMM Agrícola Importadora e Exportadora Ltda; Nova Fronteira Agrícola S/A; Grupo Andorinhas; Frutos do Vale; Vita Polpas; Niagro Nichirei do Brasil Agrícola Ltda; POLPAVIT Indústria e Comércio de Polpas de Frutas Ltda; SECHI APROVALE; SIC-VALE; VALEXPORT; EMBRAPA (Produção de sementes básicas e mudas de fruteiras);
1.2 Município de Juazeiro: CAMPIC-Cooperativa Agrícola Mista do Perímetro Irrigado Curaçá; Fruticultura do Nordeste S/A; Nova Fronteira Agrícola S/A; FRUTINOR-Indústria de Alimentos Ltda; John Khoury Hedaye; Antônio Cláudio S. Pires de Souza; Agro Aliança Com. Import. & Export. Ltda; Special Fruit Importação e Exportação Ltda; América S/A Frutas e Alimentos; Brasiluvas-Agrícola Ltda; CAJ - Cooperativa Agrícola de Juazeiro; Chácara Recanto Ecológico; FRUTIVALE-Frutícola do Vale do São Francisco; Thuthi Frutas; Sítio Água Bela; Sítio da Rocinha; Mandacaru Comercial; Manoel Joaquim Mendonça; Roça São Gonçalo; Edvaldo César Rodrigues; COPEYAMA-Cooperativa Yamanashi; Fazenda Boa Esperança e Fazenda Campestre; COAMPI-Cooperativa Agrícola Mista do Perímetro Irrigado Tourão; Companhia Agrícola São Francisco; BGMP- Brazilian Grape Marketing Board; Companhia Jofra Agrícola; AGROVALE; Fruta a Fruta Agr. Coml. E Rep. Ltda; Sistema Hortbom de Produção e Comercialização Agrícola; Marisa do Vale Ltda; Fruticultura Itaparica Exp. e Imp. Ltda;
1.3 Município de Curaçá: Agropecuária Aquauã Ltda; Logos Butiá Agropecuária S/A; Fazenda Dunas; Carlos Brandão Leite e Cia Ltda; Fazenda Vila Cruz; Faz. Barrinha; Fazenda Cachoeira- export. de frutas orgânicas
1.4 Município de Casa Nova: Frutícola Globo; Agro Olímpia do Nordeste Ltda; Agrícola Novo Horizonte; Agropecuária Lambrunier Ltda; Upa Umbuzeiro Produção Agrícola Ltda; Fazenda Ouro Verde;
1.5 Município de Santa Maria da Boa Vista: Fazenda Milano S/A; Fazenda Gabriela S/A; Fazenda Dunas; Fazenda Pérsico S/A; Fazenda Miranda; Fazenda Mariela S/A; Fazenda Goiás;
1.6 Município de Lagoa Grande: Bela Fruta do Vale Ltda; Fazenda Garibaldina; Fazenda Passarinho; Fazenda Sereníssima; Fazenda Planaltino; Fazenda Riacho Fundo;
2. Viticultura
Vitivinícola do Vale do São Francisco Ltda (Vinhos Botticelli) – Fazenda Milano S/A, Santa Maria da Boa Vista-PE
Vitivinícola Santa Maria S/A e Vinhos do Brasil S/A - Vinibrasil (Vinhos Adega do Vale e Vinhos Rio Sol) – Fazenda Planaltino, Lagoa Grande-PE

Empreendimentos agrícolas, agropecuários e agroindustriais
Vitivinícola Lagoa Grande Ltda. (Vinhos Garziera e Vinhos Carrancas) – Lagoa Grande-PE
Adega Bianchetti & Tedesco Ltda (Vinhos Bianchetti) – Lagoa Grande-PE
Ducos Vinícola Comércio e Importação e Exportação Ltda. (Vinhos Chateau Ducos) – Lagoa Grande -PE
Vitivinícola Miolo/Louvara (Vinhos Terra Nova) – Fazenda Ouro Verde, Casa Nova-BA
Bella Fruta Ltda. e Vitivinícola Cave do Sol (Vinhos Cave do Sol) – Lagoa Grande-PE
3. Outros empreendimentos
AGROVALE – Produção de Cana de Açúcar – Juazeiro-BA
Usina Mandacaru – Produção de açúcar e álcool – Juazeiro-BA
MELVALE- Produção de mel e doces – Petrolina-PE
Seifun Comércio e Indústria Ltda. – Beneficiamento de pimentão e pimenta industrial, de páprica e produção de ração para peixes – Juazeiro – BA
Curtume Campelo S/A – Beneficiamento de couros e peles – Juazeiro-BA
Curtume Moderno S/A – Beneficiamento de couros e peles – Petrolina-PE

Fonte: Codevasf; Banco do Nordeste do Brasil; Fiepe; Cadastro Industrial de Pernambuco; Chesf – Pesquisa de Campo.

c) As estruturas de suporte e formas de organização dos produtores

A região dispõe de um razoável aporte de infraestrutura e de estruturas de apoio à dinâmica produtiva que exige investimentos concentrados, principalmente, na base física (rodovias, hidrovias, ferrovias, energia elétrica, telecomunicações, logística de armazenagem), no suporte técnico-científico (formação e qualificação de mão de obra, crédito e fomento, assistência técnica aos produtores, pesquisa e organização da produção, serviços de consultoria para a elaboração de projetos de apoio logístico à exportação, representações de empresas de transporte marítimo e de empresas de revenda de insumos, equipamentos agrícolas de irrigação e de embalagem) e na estrutura de serviços sociais pertinentes à qualidade de vida e ao progresso social.

A organização institucional do complexo Petrolina - Juazeiro engloba importantes estruturas públicas e privadas de suporte produtivo, dentre as quais a Codevasf e a Valexport. As atuações dessas estruturas, sintetizando a dinâmica de atuação pública e privada, são descritas resumidamente a seguir.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf é o principal órgão público atuando na região e seu papel tem sido o de garantir, ao longo dos anos, a infraestrutura necessária à produção nos perímetros irrigados.

“Implantando projetos públicos e apoiando a irrigação privada, constitui-se, atualmente, em uma agência de desenvolvimento de concepção abrangente e moderna que atrai investimentos privados, nacional e estrangeiro, tanto para os projetos agrícolas, como para os mais diversos setores produtivos da região. Visando a dinamização da economia regional, a Codevasf tem apoiado e contribuído para empreendimentos nas seguintes áreas: implantação de agroindústrias e distritos agroindustriais, comercialização, incluindo exportação; pesquisa visando à obtenção de novos cultivos; assistência técnica e extensão rural; adaptação e transferência de tecnologia; fomento à fruticultura; armazenamento e processamento de grãos; produção de sementes selecionadas; desenvolvimento e geração de tecnologia voltada para a bovinocultura e piscicultura.” (CODEVASF, 2006).

Representando a iniciativa privada, confere-se à Associação dos Produtores e Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do S. Francisco - Valexport uma posição de instituição líder, cuja atuação é visível em todos os aspectos de suporte à produção da fruticultura irrigada.

“Sua atuação é abrangente e preocupada com informações, organização de eventos, políticas e divulgação interna e externa da fruticultura irrigada. A articulação institucional da Valexport, por exemplo, permitiu que fossem cobertas áreas essenciais para o desenvolvimento de tecnologias na fruticultura irrigada, tais como: controle e monitoramento da mosca das frutas; projetos de novas variedades de uva, como a uva sem semente; programas de transferência de tecnologias para pequenos e miniprodutores por meio do Sebrae; projetos para melhoria da qualidade dos vinhos da região, *marketing*, estudos para acesso a mercados e outros. Tal organização realiza um trabalho institucional amplo e suas receitas provêm de serviços prestados; convênios com instituições como: Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Embrapa, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e Ministério da Agricultura, além das contribuições de associados” (GASQUES, 2004).

O papel de articulador da Valexport está representado pelos expressivos resultados positivos nos aspectos de mobilização, organização e integração entre agentes produtivos. Reflete diretamente no fortalecimento das redes de relacionamentos entre empresas, avanços de articulação e negociação entre governos e classe empresarial e em ações concretas no que se refere a melhorias na infraestrutura econômica, qualificação de mão de obra e processos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico institucional. Como consequência, possibilitou à região do Vale do São Francisco um conjunto de serviços, permitindo que o segmento da fruticultura irrigada alcançasse a posição econômica hoje ocupada.

d) A infraestrutura

Para o escoamento da produção da área, tanto para os mercados estaduais, quanto para o externo, os produtores locais dispõem de uma malha viária - aérea, rodoviária, ferroviária e fluvial – que, mesmo com restrições em termos de qualidade e suficiência, dadas as suas interligações, favorece o processo de comercialização. A cidade de Petrolina conta com aeroporto que possui moderna pista de pouso, balizamento noturno, estação meteorológica, serviço de rádio, hangar e serviço de passageiro além de armazéns equipados com refrigeração, integrados ao processo de exportação de frutas.

A oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada. Nesse sentido, o Polo é vizinho à barragem (Chesf) de Sobradinho - BA e é servido pelas concessionárias Celpe e Coelba, sem que se estimem, em médio prazo, problemas de suprimento.

A região dispõe de modernos meios de comunicação (Sedex, Fax, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel), mas nem todos os municípios são atendidos com regularidade por todos esses serviços, os quais estão concentrados nos maiores centros urbanos. A oferta de telefone móvel ainda não alcança a demanda de grande parte dos municípios, especialmente nas áreas rurais. Isto representa um forte entrave para os setores produtivos, em especial para os de agropecuária e de serviços.

e) A logística

“Conta a região com 46 *packing houses*, estruturas montadas para o beneficiamento, seleção e embalagem da manga e da uva, sendo que 21 delas já dispõem de instalações frigoríficas para o tratamento térmico exigido pelo mercado importador dos Estados Unidos. Apesar do número significativo de *packings*, essa estrutura ainda se constitui em um ponto de estrangulamento para os pequenos produtores da região, que não dispõem de recursos financeiros para viabilizá-los. A maioria das *packing houses* pertence a particulares que não as disponibilizam para terceiros”. (In: Bahia Século XXI Temas Estratégicos. Capítulo VI - Cadeias Agroindustriais da Bahia: Avaliação e Perspectivas, p. 223).

O Polo Petrolina – Juazeiro conta com *packing houses* com capacidade para conservação de frutas e hortaliças por até um mês, armazéns nos projetos de irrigação, estradas vicinais entre outras estruturas que, embora localizadas e pouco acessíveis à pequena produção, contribuem fortemente para a *performance* de modernidade dos padrões produtivos. Segundo a Codevasf (2006), os *packing houses* já ocupam 160.000 m² de área construída no Polo Petrolina - Juazeiro.

f) O crédito e fomento

A concessão do crédito rural - em suficiência, oportunidade e adequação –, representa, sempre, um grande gargalo na dinâmica produtiva, principalmente da pequena produção.

A região conta com insatisfatório apoio das instituições financeiras locais, através do sistema de crédito rural operado pelos bancos oficiais (Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES, Banco do Nordeste do Brasil - BNB, Banco do Brasil - BB) e pelos programas governamentais, cujas regras e mecanismos de captação de recursos são bastante limitados para o atendimento das reais carências de financiamento, significando uma fraca contribuição deste importante instrumento no processo de elevação da produção e produtividade agrícolas, e, portanto, não conferindo ao produtor rural, como deveria, sua progressiva elevação de renda líquida.

A atual forma de concessão de crédito, embora favorecendo em certa medida os grandes e médios produtores, não atende adequadamente às especificidades da dinâmica produtiva local. A atividade de fruticultura irrigada, predominante na região, exige montantes de capital (mesmo que para custos referentes apenas ao custeio das atividades) muito superiores aos limites do crédito disponível nas linhas de financiamento existentes no sistema nacional de crédito rural. Esta situação faz que as atividades de irrigação na região sejam, em sua quase totalidade, financiadas com recursos próprios.

Os pequenos agricultores ficam marginalizados pelas excessivas exigências de garantias ou de caráter meramente burocrático.

Segundo Gasques (2004), nem mesmo os recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar estão sendo utilizados em Petrolina, uma vez que, para o produtor que opera um módulo de cinco hectares, o mais comum nos perímetros irrigados, seus níveis de receita e necessidade de financiamento ultrapassam os limites estabelecidos pelo programa. Tal fato resulta que esses agricultores recorram a linhas de crédito com encargos financeiros maiores.

Para o fomento, as instituições financeiras disponibilizam créditos aliados a incentivos estatais para a implantação de agroindústria, mas segundo a Codevasf,

“(...) a falta de linhas de crédito para investimento, associada à burocracia existente no sistema bancário, tem levado, especialmente, os grandes produtores de frutas a não utilizarem esses recursos da rede bancária”.

Os empresários têm argumentado que a demora para a concessão de crédito inviabiliza o cronograma de implantação do projeto. Algumas empresas já utilizaram o sistema de incentivos fiscais por intermédio do Fundo de Investimento do Nordeste (Finor), entretanto, atualmente o uso de recursos próprios tem sido a principal fonte de financiamento, especialmente nos projetos de empresas vinculadas a grandes grupos econômicos.

g) A assistência técnica, ensino e P&D

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) nos projetos de irrigação são prestados pela Codevasf, por contratação de empresas privadas, por Distrito de Irrigação e por convênio com instituições governamentais. Esses serviços têm como metodologia a capacitação técnica visando preparar os irrigantes para a organização de forma associativa, tanto voltada para a produção e comercialização, quanto para atuação no Distrito de Irrigação, na busca da autogestão do perímetro irrigado. Incluem o manejo da irrigação, preparo de solo, adubação, tratamentos fitossanitários, medidas de proteção ambiental, uso adequado de defensivos, elaboração de propostas para a obtenção de financiamentos bancários, coleta e tratamento de dados de produção, produtividade e renda, seleção de culturas com melhor potencial de mercado, entre outras orientações.

Fora da abrangência da Codevasf que atua na região através da 3ª e 6ª Superintendências Regionais, os governos estaduais da Bahia e de Pernambuco, através das empresas de Assistência Técnica e de programas especiais das Secretarias da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária, provêm este serviço aos pequenos produtores. Estão presentes na região, dentre outras: Empresa de Abastecimento e Fomentos Agrícolas de Pernambuco - Ebape; Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A - EBDA e Bahia Pesca S/A; Agência de Defesa Agropecuária da Bahia - Adab; Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Senar, além de organizações não-governamentais, que trabalham com os pequenos produtores tanto da área de sequeiro como da irrigada.

A geração de inovações tecnológicas é uma condição para o avanço na modernização da agricultura. Nesse sentido, o Polo é favorecido pela presença da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e do seu Centro Nacional de Pesquisa do Trópico *Semiárido* - CPATSA e, ainda, de instituições de ensino, pesquisa e difusão tecnológica na região, dotadas de pessoal qualificado, a exemplo de faculdades (inclusive de Agronomia), do Centro Federal de Educação e Tecnologia - Cefet e escolas técnico-profissionalizantes do Senar, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Senai, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Senac e do Sebrae, dentre outras. Um passo muito importante nesse sentido é a instituição, em 2002, da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf, com sede em Petrolina (PE). A Univasf oferece, dentre

os treze cursos existentes na graduação, os cursos de Engenharia Agrícola e Ambiental e Medicina Veterinária.

A principal instituição de pesquisa da região é a Embrapa, por intermédio de seu Centro de Pesquisa para o Trópico *Semiárido* – CPATSA. Seu trabalho ocorre por parcerias com associações de produtores, cooperativas, organizações não-governamentais e outros órgãos, o que é característica geral de outros centros da empresa. Possui quatro estações experimentais, sendo duas voltadas para a agricultura irrigada e duas para a agricultura de sequeiro. A pesquisa está voltada para resolver demandas encaminhadas pelos produtores. Trata-se, portanto, de pesquisa direcionada. Além da pesquisa, o CPATSA está envolvido em treinamento e capacitação, os quais se destinam a técnicos da região e a produtores. (GASQUES, 2004).

A Valexport em convênio com a Embrapa, por sua vez, mantém um serviço de controle da mosca das frutas, exigência do governo americano para viabilizar a exportação, e articula ainda com diversas entidades públicas a realização de pesquisas agrônomicas e econômicas. Vem conduzindo, em parceria com a Embrapa, CNPq, Secretaria de Indústria e Comércio e Mineração (SICM) e Codevasf, um Centro de Treinamento de Jovens e Empreendedores, voltado para a capacitação dos produtores locais. A implementação de um projeto de capacitação dessa natureza se constitui em um instrumento básico de apoio à densificação da cadeia agroindustrial, transformando as vantagens comparativas (clima, solo, irrigação, insolação, localização e mão de obra) em vantagens competitivas. O Centro de Treinamento disporá de uma infraestrutura operacional e técnica para atuar nas seguintes áreas: apoio à exportação de frutas de qualidade; industrialização de produtos de origem caprina e ovina; e processamento de pescados, de frutas tropicais e da cana-de-açúcar para aguardente artesanal.

h) A organização de produtores e comercialização da produção

A estratégia de organização dos produtores do Vale para a comercialização consolidou empresas e serviços de grande representatividade política e técnica. O exemplo mais conhecido é o da Valexport, fundada em 1988, que, mesmo não operando com exportação, cuida dos interesses dos exportadores. Funciona como uma *trading* recolhendo a produção dos associados, realizando a seguir um tratamento asséptico dos frutos e os classificando. A embalagem é comum a todos os produtos e feita de forma específica para a criação de uma referência – Frutos do Vale.

A Valexport exerce a coordenação institucional do segmento de comercialização da produção, identificando pontos de estrangulamento da produção que possam ser superados por uma ação conjunta, colaborando com a integração nas relações de cooperação entre as empresas na perspectiva de aumento da competitividade da cadeia produtiva. Desenvolve ações reivindicatórias aos poderes públicos constituídos, sejam eles estadual ou nacional, e a instituições internacionais. Essas ações são viabilizadas por meio de câmaras setoriais, constituídas por grupos de associados com interesses específicos e comuns.

No conjunto de estruturas de comercialização existente, no contexto do Polo Petrolina - Juazeiro, destacam-se:

- *Brazilian Grape Marketing Board* – BGMB: criado em 1992 com o objetivo de organizar as exportações de uva do Vale. Funciona como um setor de inteligência do produtor;
- Grupo da Manga do Vale – GMV: criado para atender com mais eficiência à demanda de manga do Vale;
- Sistema Integrado de Comercialização - SIC Vale - atua como uma central de comércio criada em 1999, totalmente informatizada. Opera com negócios de compra e venda de uva e manga no mercado nacional através de Relógio Eletrônico, Balcão Eletrônico, Intermediações Especiais e *Marketing Board*;
- Grupo de Vinho do Vale: formado por representantes das vinícolas do Vale com o objetivo de dar suporte à comercialização do produto e fomentar o desenvolvimento de pesquisas para melhoria da qualidade; e
- Pool de Fretes Marítimos: tem como principal tarefa a organização dos volumes a serem exportados em navios - consolidação da carga do porto de embarque e desembarque, contratação dos operadores portuários e frigoríficos de retroporto.

Além dessas, existem, no Vale, várias outras importantes organizações como a Aprovele - criada em 1999, especializada na comercialização de manga para os mercados internacional e interno e dotada de *packing house* - e Sistemas representativos de produtores para suporte à comercialização da produção, dentre os quais: a Cooperativa Agrícola de Juazeiro - CAJ; a Cooperativa Agrícola Mista do Projeto de Irrigação de Bebedouro - Campib; a Associação Agroaliança e a Coomanga (em processo de estruturação, visando dar sustentabilidade e competitividade à produção de manga); Mercado do Produtor de Juazeiro. Várias outras Câmaras Setoriais estão também em ascensão no Vale, para as culturas da goiaba, coco e banana.

As grandes empresas são autossuficientes em relação ao preparo do produto para a comercialização. Possuem seus próprios *packing houses*, nos quais o produto é recebido do campo, selecionado, embalado e pesado.

i) O Produto Interno Bruto, renda e desigualdade

Além do mercado interno, o eixo Petrolina - Juazeiro atrai consumidores de bens e serviços de grande parte do Sertão da Bahia e de Pernambuco, relacionando-se também com um amplo mercado consumidor de diferentes localizações, desde os regionais até internacionais (importadores de frutas do Vale). Essa condição confere a esse espaço regional uma posição de crescente dinâmica urbana, que resulta, fundamentalmente, das externalidades da expansão da agricultura irrigada, estabelecendo fortes vinculações com a agroindústria e o comércio (especialmente de insumos agrícolas). Nos principais centros (Petrolina e Juazeiro), o elevado grau de urbanização está corporificado na existência de um setor industrial dinâmico nas atividades diversificadas de comércio e de serviços (inclusive especializados).

Em outras palavras, significa dizer que:

“(…) o desenvolvimento da irrigação provoca também um impacto no desenvolvimento de setores não agrícolas da economia, tais como comércio, serviços, transportes, aumento das exportações e provê um mercado para a produção industrial de insumos e equipamentos agrícolas. Todos esses fatores são externalidades que, com o passar do tempo, criam um fato econômico e social que é próprio do desenvolvimento através do aumento crescente da produção e, conseqüentemente, da geração de demandas e serviços a montante (para trás) e a jusante (para frente) da produção”.

Os dados sobre o Produto Interno Bruto por municípios que compõem o Polo Petrolina – Juazeiro, apresentados na Tabela 3.5, mostram a contribuição relativa dos valores adicionados por setor de atividade na composição do Produto. O setor de serviços, ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda, exerce liderança nos municípios de Petrolina e Juazeiro, assumindo a 2ª posição em cinco outros municípios. Esse “fato econômico” está presente em todas as economias estaduais, tendo, entre seus determinantes, a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais. As atividades comerciais, imobiliárias, alugueis e serviços prestados às empresas; e as de alojamento e alimentação, a de administração pública, defesa e seguridade social surgem como principais segmentos do setor serviços.

O PIB *per capita* mostra uma posição “confortável” dos municípios pernambucanos, comparativamente à média apresentada pelo Estado e também em relação aos municípios baianos. Entretanto, e, de acordo com o IBGE, “é relevante salientar que nem toda a renda produzida dentro da área do município é apropriada pela população residente”.

Tabela 3.5
Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor
***per capita* por municípios do Polo Petrolina – Juazeiro - 2005**

Estado/município	PIB (R\$ milhões)	Composição setorial (%)			PIB anual <i>per capita</i> ⁽¹⁾ (R\$1,00)
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Estado da Bahia	78.238,75	8,60	32,16	59,24	6.582,76
Juazeiro	1.038,49	15,33	18,12	66,55	5.699,95
Curaçá	93,00	35,21	14,80	49,99	3.096,18
Casa Nova	159,94	24,91	15,07	60,03	2.764,39
Sobradinho ⁽²⁾	283,69	1,27	83,91	14,82	13.365,18
Estado de Pernambuco	49.903,80	5,10	22,10	72,80	5.931,00
Petrolina	1.547,90	20,50	16,00	63,5	6.101,00
Lagoa Grande	115,20	50,30	7,50	42,20	5.265,00
Santa Maria da Boa Vista	183,70	42,20	10,20	47,60	4.275,00
Orocó	52,10	42,20	8,80	49,00	4.784,00

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. Disponível na Internet: <url: http://www.sei.ba.gov.br/>. Agência Condepe/Fidem. Disponível na Internet: <url:http://www.condepefidem.pe.gov.br/>.

Notas: (1) O Produto Interno Bruto *per capita* é estimado pelo quociente entre o valor do PIB e a população residente, tomando como referência a data de primeiro de julho de cada ano.

(2) O PIB *per capita* de Sobradinho é elevado em razão de que a economia desse município está concentrada na geração de energia elétrica.

De acordo com os dados comparativos dos anos 1991 e 2000 de crescimento relativo dos principais indicadores de renda e desigualdade (PNUD/Ipea), apresentados na Tabela 3.6, a elevação no índice de concentração de renda é observada em todos os municípios, mostrando uma velocidade de crescimento preocupante nos municípios de Lagoa Grande (24,49%), Santa Maria da Boa Vista (25,49%), Orocó (25,53%), Curaçá (9,26 %) e Juazeiro (10,53%). O índice de Gini é elevado, oscilando de 0,58 a 0,64 no conjunto dos municípios, reafirmando as condições de desigualdade, que na média dos Estados da Bahia e de Pernambuco, é (0,67) ainda mais acentuada. No contexto do Polo Petrolina – Juazeiro, somente os municípios de Casa Nova e Sobradinho conseguiram redução na concentração de renda e de desigualdade.

Os dados apresentados na Tabela 3.6 correspondem à porcentagem de crescimento dos indicadores de renda e pobreza verificada entre os anos de 1991 e 2000, sendo importante observar (no conjunto dos municípios da AII da UHE Riacho Seco) que os municípios baianos, de um modo geral, apresentam indicadores menos perversos, refletindo uma melhor situação comparativamente aos municípios pernambucanos.

De um modo geral, houve crescimento da renda *per capita*, gerando elevação na concentração de renda (índice de Gini), uma redução acentuada da renda proveniente do trabalho (-17,30% em Juazeiro a -47,11% em Santa Maria da Boa Vista) e uma elevação substancial da renda proveniente de transferências governamentais (oscilando de 11,55 % em Curaçá a 96,12% em Lagoa Grande).

Tabela 3.6
Crescimento relativo dos principais indicadores de
renda e pobreza dos municípios da AII, 1991 – 2000

Estados/ municípios	Percentual de incremento no período 1991-2000								
	Renda <i>per capita</i>	Renda provida renda do trabalho	Renda <i>per capita</i>		Renda <i>per capita</i>		Renda <i>per capita</i>		Renda <i>per capita</i>
Bahia	33,81	-21,80	47,36	86,28	1,52	-17,48	-2,88	-24,29	20,95
Juazeiro	59,14	-17,30	20,99	26,83	10,53	-19,96	-4,86	-25,93	25,83
Curaçá	35,68	-30,24	11,55	26,11	9,26	-13,06	-1,39	-17,46	13,61
Pernambuco	29,98	-21,77	39,60	68,78	3,08	-14,54	-0,65	-18,06	24,43
Petrolina	34,51	-28,53	68,11	102,75	1,59	-18,36	0,86	-22,02	37,30
Lagoa Grande ⁽¹⁾	44,45	-28,54	96,12	103,65	24,49	-9,91	3,10	-9,17	21,03

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível na Internet: <url: <http://www.pnud.org.br/idh/>>.

Nota: (1) O Município de Lagoa Grande foi emancipado em 1995 por desmembramento de Santa Maria da Boa Vista.

A proporção de pessoas residentes na AII, com mais de 50 % de sua renda proveniente de transferências governamentais, atingia, no ano 2000, os seguintes percentuais sobre a população, segundo os municípios: Juazeiro (10,92 %), Curaçá (16,47 %), Petrolina (9,57 %), Lagoa Grande (13,40 %), Orocó (9,45%) e Santa Maria da Boa Vista (9,44 %). Todavia, comparando-se com a situação apontada no ano de 1991, esses municípios registraram crescimentos em percentuais que demonstram a gravidade da situação de pobreza: Petrolina (102,75 %), Lagoa Grande (103,65 %), Orocó (159,62), Santa Maria da Boa Vista (172,83 %), Juazeiro (26,83 %) e Curaçá (26,11 %).

No contexto da análise aqui apresentada, afigura-se conveniente elucidar os conceitos utilizados:

- renda familiar *per capita* - razão entre o somatório da renda pessoal de todos os indivíduos e o número total destes indivíduos expresso em salários mínimos, numa determinada data;
- índice de Gini - indicador da igualdade ou desigualdade de uma determinada distribuição (renda, terra, serviços educacionais ou de saúde etc.), obtido através da curva de Lorens. No caso da renda, mede o grau de distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0 (zero) - quando não há desigualdade (ou seja, a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor) - a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros é nula);
- índice de Theil – refere-se à segunda medida de desigualdade de Theil, denominada L de Theil, e mede o grau de desigualdade da distribuição de indivíduos segundo a renda familiar per capita. No universo desta análise são também excluídos os indivíduos que apresentam renda per capita nula;
- proporção de pobres (P0) - proporção dos indivíduos com renda familiar per capita inferior a 50% do salário mínimo, numa determinada data.

Os dados mencionados evidenciam, ainda, uma redução da pobreza, indicando percentuais de decréscimo (com exceção do município de Santa Maria da Boa Vista) na proporção de pobres, sendo a redução de: 19,96% em Juazeiro, 18,36% em Petrolina, 13,06 % em Curaçá, 9,91% em Lagoa Grande e 5,36% em Orocó. Essa redução, na realidade, mascara ou torna obscuras as reais condições de vida interpretadas a partir dos dados de crescimento na intensificação da pobreza e da indigência, sinalizando efeitos tanto de migração do estrato de pobres para o de indigentes, quanto de uma pobreza reduzida na quantidade de pobres, mas, ampliada na intensidade da pobreza. O Quadro 3.4 traduz, em linguagem não numérica, o resumo da análise sobre renda e desigualdade.

Quadro 3.4
Crescimento relativo dos principais indicadores de renda e pobreza,
segundo os municípios da AII da UHE Riacho Seco, 1991 - 2000

Estados/ Municípios	Conc. renda / desigualdade		Dependência		Pobreza		Indigência	
	Índice de Gini	Índice L de Thief	% renda proveni- ente do trabalho	% renda proveni- ente de transf. do Governo	% de pobres	Intensida- de da pobreza	% de indigentes	Intensi- dade da indigên- cia
Bahia	cresceu	diminuiu	diminuiu	cresceu	diminuiu	diminuiu	diminuiu	cresceu
Juazeiro	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	diminuiu	diminuiu	cresceu
Curaçá	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	diminuiu	diminuiu	cresceu
Pernambuco	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	diminuiu	diminuiu	cresceu
Lagoa Grande ⁽¹⁾	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	cresceu

Estados/ Municípios	Conc. renda / desigualdade		Dependência		Pobreza		Indigência	
	Índice de Gini	Índice L de Thief	% renda proveni- ente do trabalho	% renda proveni- ente de transf. do Governo	% de pobres	Intensida- de da pobreza	% de indigentes	Intensi- dade da indigên- cia
Sta. M ^a . B. Vista	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	cresceu	cresceu	cresceu	cresceu
Orocó	cresceu	cresceu	diminuiu	cresceu	diminuiu	cresceu	cresceu	cresceu

Fonte: Adaptado do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível na Internet: <url: <http://www.pnud.org.br/idh/>>

Notas: (1): O Município de Lagoa Grande foi emancipado em 1995 por desmembramento de Santa Maria da Boa Vista;

(2): Crescimento mínimo (passou de 48,07 para 48,72), comparativamente aos demais municípios nos quais o crescimento da intensidade da indigência oscilou de 13,61% a 62,91%;

(3): Crescimento mínimo (o índice passou de 0,63 para 0,64), comparativamente aos demais municípios pernambucanos do Polo);

(4): Crescimento mínimo (o índice L de Thief) passou de 0,71 para 0,72), comparativamente aos demais municípios pernambucanos do Polo).

No conjunto dos municípios que integram a AII de Riacho Seco, a situação mais crítica em relação aos dados do período 1991-2000 é ostentada por Santa Maria da Boa Vista, onde se constata:

- menor elevação de renda (11,69%);
- crescimento de 25,53% na concentração de renda;
- redução (a maior da AII) da renda proveniente do trabalho;
- maior percentual (172,83%) de elevação, na proporção de pessoas com mais de 50 % de sua renda proveniente de transferências governamentais; e
- elevação na proporção de pobres, com a intensificação da pobreza e da indigência.

Esta situação está, em grande medida, associada à perda de espaços produtivos, decorrente do desmembramento territorial, para o surgimento do município de Lagoa Grande em 1995. Outros fatores como a migração de investimentos produtivos e a intensificação dos movimentos de reforma agrária podem, também, ter contribuído, em boa medida, para a situação apresentada pelo município no ano 2000. O processo de reforma agrária no município é mais intenso do que nos demais da AII. Somente no período 2005-2007, foram consolidados treze assentamentos ocupados por 353 famílias.

De fato, embora tenha perdido população com o desmembramento de Lagoa Grande, o município de Santa Maria da Boa Vista ainda ostentou, no período 1991-2000, uma taxa anual de 3,42% de crescimento demográfico, sinalizando, em vista dos indicadores apresentados, para um progressivo adensamento populacional e urbanização de baixa renda.

Das descrições e análises apresentadas neste item do Diagnóstico Ambiental do Meio Antrópico, nos vários aspectos associados à geração de riqueza e distribuição de renda, pode-se concluir que, no contexto do Polo Petrolina - Juazeiro, o contraste entre a dinâmica econômica e as condições reais de vida da maioria da população revela uma realidade de múltiplas faces nos diversos aspectos das dimensões: espacial, econômica,

científico-tecnológica, sociocultural, político-institucional do desenvolvimento socioeconômico, configurando um “retrato falado” do qual, e dentro do foco de análise do presente diagnóstico, destacam-se:

- distribuição espacial das atividades econômicas com desequilíbrio inter-setorial e dissociada das necessidades colaboracionistas, isto é, de inserção da população, na perspectiva de que a expectativa de trabalho seja uma constância da expansão e do progresso no espaço cujo uso deve ser de caráter sustentável;
- distribuição espacial da população desajustada em relação aos aspectos ecológicos e econômicos, refletindo em desencontro entre o uso potencial dos recursos naturais e as atividades econômicas da população sobre o espaço;
- marginalização espacial de expressivo contingente populacional, que se agrupa em equipamentos urbanos subnormais ou favelas, mesmo nos aglomerados urbanos de pequeno porte e nos rurais;
- elevado nível do processo de concentração monopolista da propriedade privada da terra, facilitando constantes invasões pelos movimentos sociais organizados, a exemplo do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - MST;
- restrita inovação tecnológica nas atividades de produção, com deficiências crônicas nos serviços de desenvolvimento, particularmente, de assistência técnica, extensão e pesquisas agrícolas em nível de unidades produtivas;
- limitado acesso aos instrumentos e meios de financiamento público e privado para investimentos e custeio das atividades de produção de bens e serviços mesmo em áreas privilegiadas, como os perímetros irrigados;
- processo de concentração do capital comercial que movimenta as primeiras fases da comercialização da produção, cuja rede de intermediação impossibilita a acumulação de qualquer excedente monetário pelas famílias de agricultores, que ficam submetidas a uma atomizada rede de comerciantes locais;
- gestão da produção local com deficiente infraestrutura de classificação, conservação, transporte e armazenamento que levam a agricultura familiar a ter uma reduzida capacidade de negociação;
- reduzida internalização dos efeitos multiplicadores da dinâmica econômica sobre os níveis de geração de emprego e renda, assim como de novas oportunidades de negócios;
- limitado acesso aos instrumentos e meios de financiamento público e privado para investimentos e custeios das atividades de produção, mesmo em áreas privilegiadas como os perímetros de irrigação;
- parque agroindustrial e industrial diversificado, porém não estruturado, e predominantemente vinculado aos eixos de acumulação do Sudeste e Sul do Brasil e, ainda, de empresas transnacionais;

- precariedade dos níveis de emprego, remuneração e condições de trabalho - considerando-se que a falência da cotonicultura e do parque agroindustrial tradicional da região do sertão em muito contribuiu para aumentar esse problema hoje visível em todo o contexto do Polo Petrolina - Juazeiro;
- tendência para a desagregação dos sistemas produtivos pela prática, em larga escala, do cultivo e comercialização da Cannabis sativa, com efeitos imediatos na absorção e remuneração da mão de obra, na alta geração e concentração de renda;
- insegurança social e pública, principalmente, decorrente de externalidade provocada pelo plantio e comércio da Cannabis sativa, sobre os quais o crime organizado se estabeleceu com formas modernas de cangaço ou banditismo em uma vertente do narcotráfico; e
- a experiência de crescimento do Polo Petrolina - Juazeiro está resumida na seguinte afirmativa da Codevasf:

“A estratégia de desenvolvimento regional baseada na concentração localizada de esforços, posta em prática pela Suvale e pela Codevasf, aliada a investimentos de outros órgãos federais, estaduais e municipais, mostrou-se bastante eficaz: o Vale, atualmente, apresenta áreas reconhecidamente capazes de despertar o interesse das mais variadas iniciativas e de irradiar o processo de desenvolvimento”.

De fato, a dinâmica regional está, hoje, fortemente vinculada à expansão da agricultura irrigada, concentrada em termos de espacialização localizada, de utilização de tecnologias avançadas, de uma maior relação entre capital/produto, configurando um modelo de reprodução do capital privado através da especialização produtiva, ou, em outras palavras, seletivo na apropriação da riqueza e da renda gerada e, portanto, excludente por não estar dimensionado para absorver o grande contingente de mão de obra que é atraída pela dinâmica urbana dos municípios.

Nesse espaço territorial do Polo, convive-se, no interior dos municípios ou mesmo em áreas vizinhas ou circunvizinhas dos projetos de irrigação, com um modelo de agricultura de sequeiro, explorada em condições de cultivo tradicional caracterizado pela alta vulnerabilidade decorrente da dependência em relação às chuvas e pela baixa produtividade. Verifica-se, também, que prevalece um modelo de pecuária (principalmente de rebanhos caprinos e ovinos) que, apesar de sua grande representatividade em termos de número de cabeças, caracteriza-se como de baixo valor econômico.

Os grandes projetos de irrigação, a despeito de sua grande potencialidade de geração de riqueza e desenvolvimento, ainda são bastante localizados no contexto de uma região que ostenta, ainda nos dias de hoje, indicadores perversos de concentração de renda, de desigualdade, de redução progressiva nos rendimentos provenientes do trabalho, de grande proporção de pobreza, de alta intensidade da pobreza e da indigência, entre outros. Essas são variáveis que, tendo suas causas nas esferas da dinâmica de interesses econômicos e principalmente da política pública e da atuação político institucional, repercutem diretamente sobre a condição de vida da população.

3.2 Os municípios da All

Este capítulo apresenta a All e descreve os municípios que a compõem, com o objetivo de promover uma visão mais detalhada das variáveis socioeconômicas que irão subsidiar o processo de avaliação dos impactos ambientais resultantes da implantação e operação da UHE Riacho Seco. Conforme apresentado no Desenho 881000-60-DE-2006, a All da UHE Riacho Seco é formada pelos seguintes municípios:

- em Pernambuco: Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó; e
- na Bahia: Juazeiro e Curaçá.

A seguir, são apresentadas as características e os principais índices socioeconômicos destes municípios.

3.2.1 Petrolina (PE)

O município de Petrolina está localizado no semiárido pernambucano e, especificamente, na região do Submédio São Francisco.

Segundo o Condepe, em 1841, além das povoações sede de freguesias, existia no município a povoação de Santa Maria, com uma população total de 19.705 habitantes. Essa vila era considerada a mais ocidental de Pernambuco, possuindo uma área de grande extensão territorial que se limitava com a Bahia, o Piauí e o Ceará. Naquela localidade, situavam-se as freguesias de Nossa Senhora da Assunção na ilha do mesmo nome, de Cabrobó, do Exu, de Santo Antônio do Salgueiro, de São Sebastião do Ouricuri e de Santa Maria. Em 1893, Boa Vista tem sua área desmembrada, dando origem também a Petrolina (CONDEPE, 1976).

A atual cidade de Petrolina, àquela época, não constituía uma povoação e era chamada Passagem do Juazeiro, porque nesse ponto os viajantes dos sertões do Piauí, Ceará e Pernambuco faziam a travessia do rio São Francisco, bem defronte à hoje cidade de Juazeiro.

Apesar da grande seca nos anos de 1859 e 1860, que assolou o sertão, Passagem do Juazeiro foi se firmando às margens do rio, o que facilitava o relacionamento com os tripulantes das embarcações que trafegavam rio acima, vendendo e comprando produtos da região. Passagem foi elevada à categoria de freguesia pela Lei nº. 530, de 1862, e recebeu o nome de Petrolina, em homenagem a D. Pedro II.

Devido à intensificação do comércio entre as duas margens (Juazeiro já era vila desde 1833), a freguesia sentiu seu primeiro impulso quando em 1870, com a Lei nº 921, é oficializada vila, ou seja, 37 anos depois de Juazeiro. Torna-se município autônomo em 1893, quando desligado de Boa Vista e com a Lei Estadual nº 130, de julho de 1895, Petrolina passou à categoria de cidade.

a) Dinâmica populacional

a.1) Evolução da população

Com o objetivo de compreender melhor o espaço, foram considerados os dados populacionais compreendidos entre 1991-2007, período esse possível de registrar

políticas nacionais, como a de energia elétrica e aquela voltada para o estímulo à irrigação.

Nos últimos anos, verificou-se no município de Petrolina um forte crescimento demográfico. De acordo com o Censo 1991, do IBGE, a população residente total era de 175.906 habitantes, sendo 71,22% na área urbana, conforme Tabela 3.7 e Tabela 3.8. Em 2000, o município ganhou, em termos absolutos, 42.632 pessoas e aponta um crescimento da população de 24,24%. Em 2007, o IBGE registrou uma população absoluta de 268.339 habitantes, equivalente a 6,8 vezes a população de Santa Maria da Boa Vista, segunda colocada em sua microrregião, com 39.626 habitantes, e a maior população da Área de Influência Indireta - All.

Tabela 3.7
População absoluta e taxa média de crescimento - 1991/2007^(*)

Anos	Urbana	Rural	Total	Crescimento total (%)
1991	125.273	50.133	175.906	-
2000	166.279	52.259	218.538	24,24
2007	-	-	268.339	22,79

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

Nota: (*) A contagem 2007, do IBGE, não contemplou população urbana e rural de municípios de mais de 170 mil de pessoas.

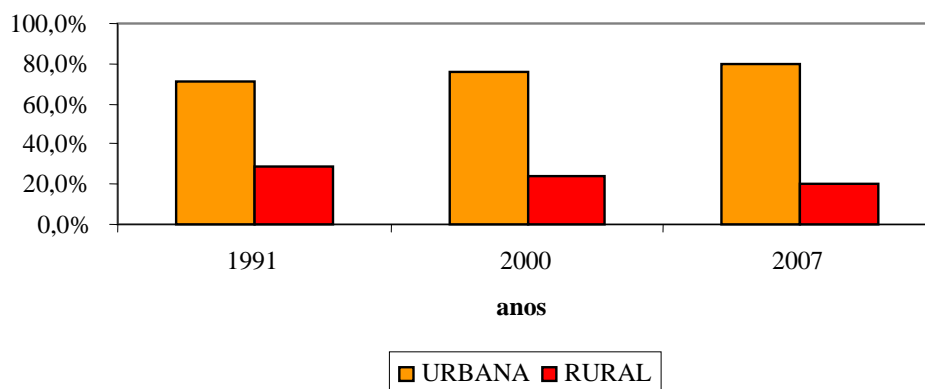
Ao mesmo tempo, a área urbana de Petrolina registra uma significativa expansão da população nas décadas de 1991/2000, apresentando, respectivamente, percentuais de 71,2 % e 76,0% da população total, conforme Tabela 3.7 e Figura 3.7 a população urbana residente era de 175.906 habitantes e, no período seguinte, a cidade ganhou, em termos absolutos, 49.801 pessoas, apontando um crescimento em torno de 22,7%.

O indicador de urbanização se mantém elevado com 79,70% (Tabela 3.8), confirmando a tendência nacional de maior concentração da população nas cidades. Cabe salientar que é a maior urbanização da microrregião de Petrolina, segundo o IBGE, e a segunda maior entre os municípios da Área de Influência Indireta – All da UHE Riacho Seco. Apesar dessa realidade, é forte o peso da irrigação no interior do município, inclusive com repercussões em níveis nacional e internacional.

Tabela 3.8
Proporção de população urbana e rural (%) - 1991/2007

Anos	Urbana	Rural
1991	71,22%	28,50%
2000	76,09%	23,91%
2007	79,70%	20,30%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.



Fonte: IBGE – Censos demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Nota: Os dados para população rural e urbana 2007 foram projetados usando-se as taxas de crescimento da década anterior. Elaboração própria.

Figura 3.7
Distribuição da população (%)

Reiterando este quadro, o crescimento anual da população total em 2007 é de 3,0 %. Pode-se dizer que esses dados refletem ou uma alta taxa de fecundidade ou um forte poder de atração populacional, hipótese essa mais provável em função do desenvolvimento do agronegócio neste município, impulsionado pela agricultura irrigada.

Apesar do município apresentar uma área extensa, aproximadamente de 4.737,10 km², registra uma alta densidade demográfica, de 58,87 hab/km² em 2007, conforme Tabela 3.9.

Tabela 3.9
Densidade demográfica e taxa de urbanização - 2000/2007

Anos	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)
2000	47,94	76,09%	3,35
2007	58,87		3,00

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

Assim, o grande destaque de Petrolina encontra-se na área urbana, graças ao dinamismo econômico assumido pelo município nas últimas décadas, representando um importante fator de atração populacional.

Trata-se na verdade, juntamente com o município de Juazeiro, de um Polo de Desenvolvimento relevante no Nordeste brasileiro, favorecendo o crescimento da cidade sede que detém hoje um comércio diversificado e uma extensa rede de serviços voltada ao atendimento de novas demandas surgidas como resultado, principalmente, da implantação de grandes empreendimentos agroindustriais na região do Submédio São Francisco.

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio (Tabela 3.10), observam-se indicadores relativamente elevados e muito próximos nos dois períodos analisados. Em 2007, há um ligeiro declínio dessa taxa para a população municipal. Isso pode indicar redução da fecundidade, e, no futuro, famílias menos numerosas.

Tabela 3.10
Média de moradores em domicílios particulares permanentes,
segundo a situação do domicílio, 2000^(*)()**

Ano	Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
1991	Total	-	175.406	-
	Urbana	-	125.273	-
	Rural	-	50.133	-
2000	Total	51.300	218.538	4,26
	Urbana	39.685	166.279	4,19
	Rural	11.536	52.259	4,53
2007	Total	65.401	268.339	4,10
	Urbana	45.288	- (**)	-
	Rural	20.113	- (**)	-

Fonte: IBGE, Censo 2000. Datasus - os indicadores de população urbana e rural de Petrolina. Acesso em 30/12/2008.

Notas: (*) Inclusive os domicílios fechados e a estimativa de suas populações.

(**) A contagem de população 2007, do IBGE, não contemplou a população urbana e rural.

a.3) Distribuição espacial da população, por faixa etária

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens variando de 37,5 % da população total para 33,4%, no período de 1991 a 2000. No outro extremo da estrutura etária, que mede o grau de envelhecimento, considera-se a proporção de idosos em relação à população total. Os grupos mais velhos expandiram sua participação. A população de 60 anos ou mais, por exemplo, aumentou de 3,38% em 1991, para 5,65% em 2000, conforme Tabela 3.11. Ainda nesse sentido, o município segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de 0 a 14 anos e concentra-se cada vez mais no intervalo de 15 a 64 anos.

Tabela 3.11
População recenseada, por faixa etária - 1991 – 2000^(*)

Anos	Faixa etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		acima de 65 anos	
	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)
1991	162.402	100,00%	61.055	37,59%	95.163	58,60%	5.484	3,38%
2000	218.538	100,00%	73.055	33,43%	133.132	60,92%	12.351	5,65%

Fonte: IBGE, Censo 1991- 2000.

Nota: (*) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas.

A estrutura etária pode ser analisada não só pela dinâmica, no tempo, dos seus grupos etários, mas, também, pela relação entre eles, ou, em outras palavras, pelas relações intergeracionais.

Pode-se afirmar que estes dados refletem uma redução da fecundidade e da mortalidade. Considerando os três grandes grupos etários, pode-se calcular a relação de dependência demográfica total. Nesse caso específico, a razão de dependência revela uma redução de sessenta e nove para sessenta e quatro pessoas para cada cem habitantes em idade ativa, de 1991 para 2000, conforme Tabela 3.12.

Tabela 3.12
Relação de Dependência Total - 1991- 2000^(*)

Anos	Jovens e idosos	PIA	RDT
1991	66.539	95.163	69,9%
2000	85.408	133.132	64,0%

Fonte: IBGE, Censo 1991, 2000.

Nota: (*) RDT – Razão de Dependência Total - o número de jovens (população menor do que 15 anos) somado ao de idosos (população maior do que 65 anos), ou seja, aqueles, teoricamente dependentes, divididos pela população em idade ativa (população entre 15 e 65 anos), aqueles teoricamente produtivos. Significa tantos jovens e idosos para cada grupo de 100 pessoas produtivas.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000, era R\$ 855.868,00, passando a R\$ 1.216.762.000,00 em 2003 e, três anos depois, atinge R\$ 1.771.786.000,00 conforme Tabela 3.13 e Tabela 3.14 e Figura 3.8. Em termos setoriais, a economia da região consolida novos polos, como o da fruticultura irrigada, no Vale do São Francisco e Petrolina é um exemplo da dinâmica da economia estadual, demonstrado por uma taxa de crescimento 42,17 e 6,07% no período de 2000/03 e 2005/06, respectivamente. A queda no ritmo de crescimento foi devido a cotação do dólar e, conseqüente, valorização do real.

A dinâmica econômica da região tem favorecido o desenvolvimento de outras cadeias produtivas, a exemplo do terciário moderno: serviços médicos e jurídicos, turismo de negócios e ensino (técnico e superior). Nesse sentido, já se encontra implantada a Universidade do São Francisco com cursos voltados ao apoio das principais atividades produtivas da região.

A região apresentou uma evolução no PIB *per capita*, que passou de R\$ 3.852,00 em 2000 para R\$ 5.049,00 em 2003. Nesse período, registrou um crescimento de 31,07 %, conforme Tabela 3.13 e Tabela 3.14 e Figura 3.8. No período seguinte 2003/05, o PIB *per capita* passou a R\$ 6.814,00, o maior da região.

Tabela 3.13
PIB e PIB *per capita* (abs) - Período 2000 – 2006

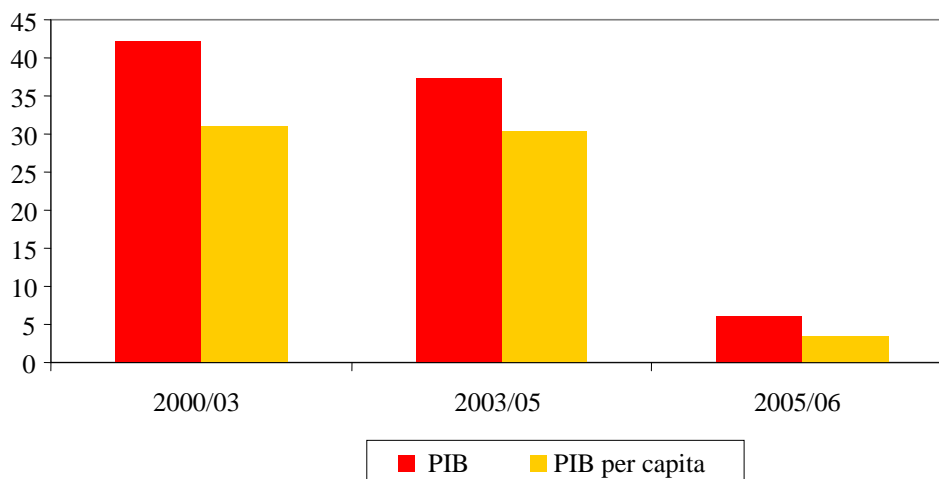
Anos	PIB (R\$ 1.000,00)	PIB <i>per capita</i>
2000	855.868,00	3.852,00
2003	1.216.762,00	5.049,00
2005	1.670.431,00	6.585,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Tabela 3.14
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) – Período 2000 – 2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	42,17	31,07
2003/05	37,28	30,42
2005/06	6,07%	3,48%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.



Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

Figura 3.8
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 - 2006

Em termos setoriais, Serviços e Agropecuária se destacam na economia de Petrolina com 63,2 % e 22,8%, respectivamente. O setor de serviços ocupa uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.15). Neste setor, as atividades comerciais, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, terciário moderno, dentre outras, surgem como principais segmentos, apresentando crescimentos significativos, sendo influenciado diretamente pela dinâmica de sua agropecuária voltada para exportação. Contribuindo também para o maior crescimento do PIB do Estado, se destacam no setor da agropecuária do vale do São Francisco os polos da fruticultura irrigada e da vitivinicultura.

Petrolina apresentou incremento na série 2002 a 2006 com relação a sua participação no PIB pernambucano, onde grande parte desse desempenho deve-se ao incremento no setor agropecuário que em 2002 representava 12,9% do setor do total de Pernambuco passando em 2006 para 14,8% com destaque para a produção de uva.

A importância econômica do município de Petrolina ultrapassa os limites estaduais, constituindo-se em polo comercial para os sertões pernambucanos, baiano e piauiense. Os investimentos realizados no Polo Petrolina-Juazeiro concentram-se em logística, viabilizando sua articulação com o desenvolvimento rural, a exemplo da implantação e

pavimentação da PE 574 – Estrada da Uva e do Vinho. Esta ação fortalece a cadeia produtiva da fruticultura irrigada e da vitivinicultura.

Tabela 3.15
Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor *per capita* - 2000 - 2006

Estado / Município	PIB (R\$1.000)	Composição Setorial (%)			PIB anual <i>per capita</i>
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Pernambuco	55.504.920,00	5,2	21,6	73,2	6.527,99
Petrolina	1.771.790,00	22,80	14,00	63,20	6.814,00

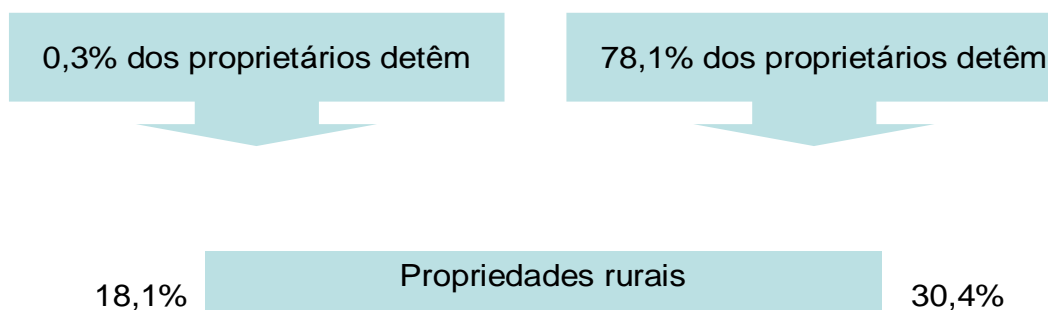
Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria. Acesso em 28/jan/2009.

A importância econômica do município de Petrolina ultrapassa os limites estaduais, constituindo-se em polo comercial para os sertões pernambucanos, baiano e piauiense. Os investimentos realizados no Polo Petrolina-Juazeiro concentram-se em logística, viabilizando sua articulação com o desenvolvimento rural, a exemplo da implantação e pavimentação da PE 574 – Estrada da Uva e do Vinho. Esta ação fortalece a cadeia produtiva da fruticultura irrigada e da vitivinicultura.

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como está distribuída a propriedade das terras de um país ou região. No tocante à estrutura fundiária de Petrolina, segundo os dados do Incra quanto aos estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005, as grandes propriedades, que representam 0,3% dos imóveis rurais do município, detinham 18,1% de toda a área rural, conforme a Figura 3.9 e, no outro extremo – minifúndios -, vê-se que 78,1% dos proprietários dominavam 30,4% da área ocupada pelos imóveis rurais. Por trás dessa equação, aparece uma melhor distribuição da terra no município.

Posse da terra Petrolina



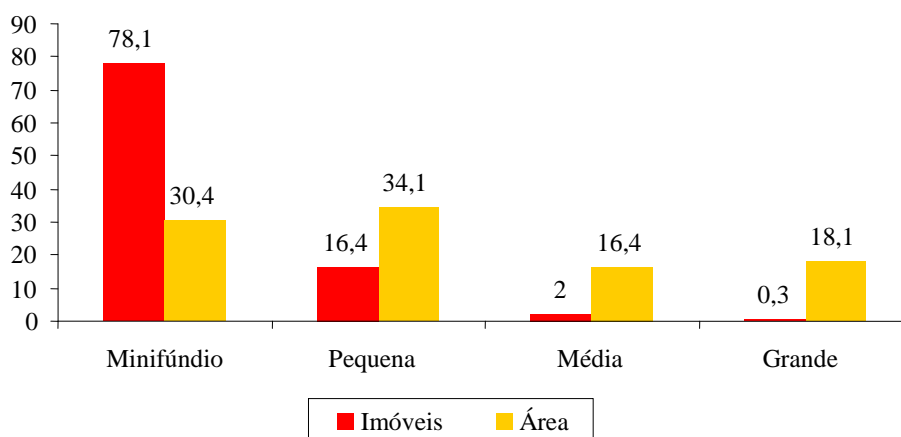
Fonte: Incra.

Figura 3.9
Posse da terra

Tabela 3.16
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais
dos imóveis rurais (%) – 2005

Estrutura fundiária	Imóveis	Área	Área média (ha)
Minifúndio	78,1	30,4	17,3
Pequena	16,4	34,1	92,4
Média	2,0	16,4	373,5
Grande	0,3	18,1	2.384,0

Fonte: Incra.



Fonte: Incra.

Figura 3.10
Estrutura fundiária (%) - 2005

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos anos, foram instalados 18 assentamentos, somando 940 famílias e uma área de 21.026,48 ha. Observa-se que, se de um lado há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras por comunidades ligadas a movimentos sociais, por outro há, também, a facilidade de obtenção de terras na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.5
Projetos de assentamento – INCRA - 2008

Dados Básicos		Denominações
Petrolina	Nº de PA: 18	Poço do Angico, Federação, Curimatã, Manga Nova, São Francisco, São José do Vale, Santa Maria, Senador Mansueto de Lavor, Mandacaru, Água Viva, 1º de Maio, N. Senhora de Fátima, São Paulo, Esperança, Terras da Liberdade, Serra da Santa, Lyndolpho Silva, Rio Pontal.
	Área Total: 21.026,48	
	Famílias assentadas: 940	

Fonte: dos Dados Básicos: Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/ Coordenação Geral de Implantação-DTI-Supra . Data de Atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

Nessa região, as atividades urbanas estão vinculadas ao desenvolvimento da agricultura irrigada, que possui fortes ligações com a agroindústria e o comércio, com a presença de um setor industrial em expansão e de atividades terciárias diversificadas, contando, inclusive, com um polo de serviços especializados consolidado.

Nesse sentido, o processamento agroindustrial é significativo, levando em conta a magnitude da produção agrícola do Vale. De acordo com as informações do IBGE, no município de Petrolina encontravam-se implantadas 541 unidades em 2004, sendo 391 indústrias de transformações, o que equivale a 72,2% de todo o conjunto. Em 2006, houve um aumento no número total de unidades passando a 555, sendo 403 estabelecimentos na indústria de transformação e 142 ligados à construção, conforme Tabela 3.17.

Tabela 3.17
Setor agroindustrial e industrial - Número de empresas - 2004 - 2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	5	6
Indústrias de transformação	391	403
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	3	4
Construção	142	142
Total	541	555

Fonte: Fiepe 2004 e IBGE, estrutura empresarial 2006. IBGE/cidades. Acesso em 27/12/2008.

A agroindústria encontra-se em expansão, notadamente a produção de vinhos finos em Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. Onze vinícolas, das doze existentes no Vale do São Francisco, estão instaladas em Pernambuco, com um plantio de 800 hectares de uvas viníferas e a previsão de ampliação é real.

b.5) Atividades de serviços

O setor de serviços tem uma posição consolidada como principal setor em termos de geração de emprego e renda na economia municipal, tendo entre seus determinantes a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.18, as atividades comerciais constituem o maior contingente, atingindo 64,9% do total dos estabelecimentos existentes em 2004. As atividades imobiliárias aparecem em segundo lugar com apenas 9,17 % do número de estabelecimentos. Em 2006, o quadro se mantém e, em termos de crescimento, o setor de transportes e armazenagem desponta de forma significativa em termos percentuais com 16,45% de aumento. O setor de administração pública, defesa e seguridade social teve uma queda acentuada, de -44,0%, no período de 2004/2006.

Tabela 3.18
Setor de serviços - Número de empresas e taxa de crescimento - 2004 – 2006

Setores de atividade	2004	2006	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004 (%)
	Nº. de empresas	Nº. de empresas	
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	3.396	3.518	3,59%
Alojamento e alimentação	271	286	5,54%
Transporte e armazenagem	152	177	16,45%
Intermediação financeira	157	155	-1,27%
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	480	514	7,08%
Administrações públicas, defesas e seguridade social	25	14	-44,00%
Educação	179	203	13,41%
Saúde e serviços sociais	183	211	15,30%
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	387	356	-8,01%
Total	5.230	5.434	3,90%

Fonte: IBGE, cidades 2004 – 2006.

A economia de Petrolina, inserida no mercado mundial pela exportação de frutas *in natura*, caracteriza-se pelo desenvolvimento da agricultura irrigada às margens do rio São Francisco com o emprego intensivo de tecnologias e insumos modernos nas atividades de fruticultura, horticultura e floricultura; e pela agroindústria, notadamente a vitivinicultura, com produção de vinho.

c) Trabalho e renda

A situação social do município, vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.19, as atividades de comércio constituem o maior empregador, atingindo 42,81% do total dos empregos existentes. As atividades ligadas à administração pública, defesa e seguridade social aparecem em segundo lugar com apenas 18,07% dos empregos. Outro setor importante na absorção de trabalhadores é aquele ligado às atividades imobiliárias, detendo cerca de 11,23 % do mercado de trabalho. As outras atividades, embora gerem trabalho, não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

Quando se trata de ocupação no setor formal, o indicador de pessoas ocupadas (28.189) projeta a situação desfavorável em que se encontra um mercado de trabalho local. De acordo com a Tabela 3.19, do total de pessoas ocupadas apenas 23.261 trabalhadores são assalariados formais.

Tabela 3.19
Setor de serviços - Número de empresas e pessoal ocupado - 2006

Setores de atividade	2006			
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado)	Pessoal ocupado total	(%) de empregos
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	3.518	8.587	12.495	42,81
Alojamento e alimentação	286	1.139	1.455	4,98
Transporte e armazenagem	177	1.550	1.701	5,83
Intermediação financeira	155	480	573	1,96
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	514	2.689	3.279	11,23
Administrações públicas, defesas e seguridade social	14	5.273	5.273	18,07
Educação	203	1.867	2.091	7,16
Saúde e serviços sociais	211	1.085	1.454	4,98
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	356	591	868	2,97
Total	5.434	23.261	29.189	100,00

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE, cidades 2004 – 2006.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a *performance* dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo contínuo, porém lento, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, mesmo que, apesar dos avanços, ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 11,98% no IDH médio, conforme Tabela 3.20. No que se refere à renda, destaca-se o avanço de 8,05% no período e, comparando-se a educação e a longevidade, este último atingiu o melhor indicador (14,72%), conforme Tabela 3.21 e Figura 3.11.

Tabela 3.20
IDH médio e percentual de crescimento - 1991 – 2000

Município	IDHM		Variação percentual
	1991	2000	
Petrolina	0,668	0,748	11,98

Fonte: Ipea/Pnud, 2000.

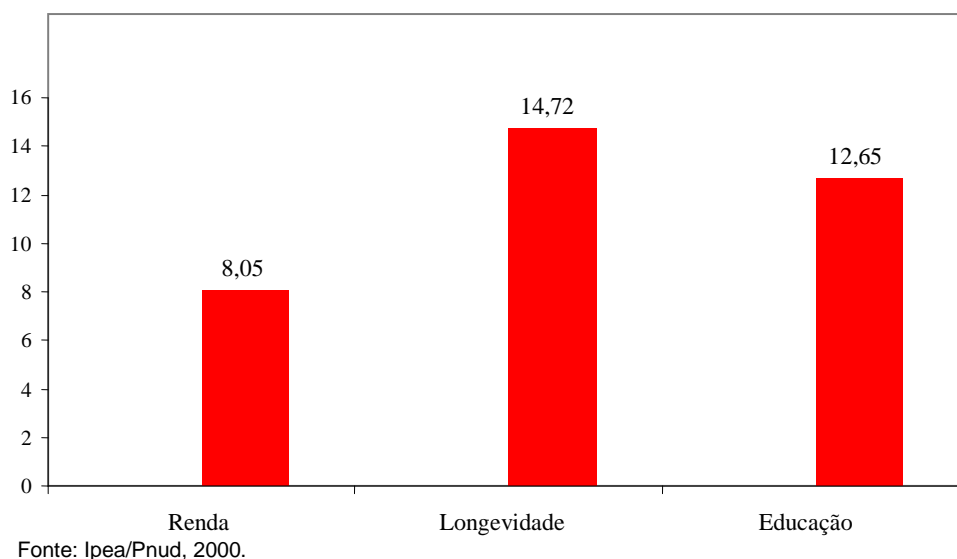


Figura 3.11
IDH variação percentual (%)

Tabela 3.21
IDH e percentual de crescimento - 1991 – 2000

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,609	0,658	8,05	0,659	0,756	14,72	0,735	0,828	12,65

Fonte: Ipea/Pnud, 2000.

e) Serviços públicos – Saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores, domicílios com abastecimento d'água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil.

No que tange ao sistema de distribuição d'água em Petrolina, o nível de atendimento em 2000, segundo o IBGE, era de 77% de domicílios urbanos ligados à rede geral. Situação relativamente confortável, comparando com outros municípios vizinhos.

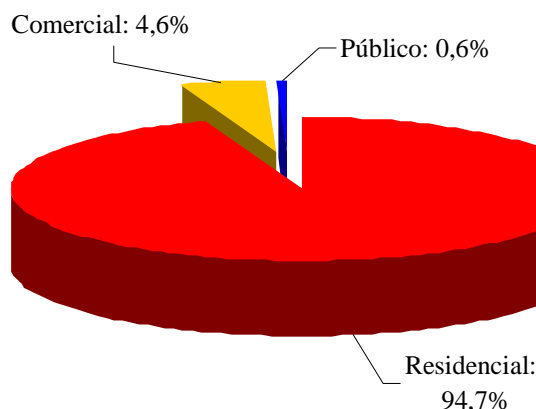
Segundo os dados disponíveis, a sede do município tem 98,2% dos seus domicílios servidos com abastecimento em 2008, conforme Tabela 3.22. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco.

Tabela 3.22
Abastecimento de água – Petrolina Sede - 2008

Abastecimento	Número absoluto	(%)
Rede pública	45.060	98,2
Poço ou nascente	223	0,5
Outros	597	1,3
Total de famílias	45.880	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Os usuários residenciais constituem o maior contingente, atingindo 94,7% do total de economias (consumidores) ligadas à rede pública, conforme Figura 3.12 e Tabela 3.23. Os outros usuários juntos representam apenas 5,2% dos consumidores. A realidade demonstra a grande demanda para consumo humano.



Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Figura 3.12
Abastecimento d'água por categoria de consumidor (%) - 2008

Tabela 3.23
Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007^(*)

Números	Categoria de consumidores				
	Total economias	Residencial	Comercial	Industrial	Público
Absoluto	49.670	47.033	2.304	40	293
Relativo (%)	100,00%	94,7%	4,6%	0,1%	0,6%

Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.

Nota: (*) Número de Ligações: unidade ou conjunto de unidades, prédios de apartamentos, prédios comerciais etc. - registrado como usuário; Número de Economias: unidades independentes servidas por uma única ligação.

No tocante ao tratamento de água no município, predomina a filtração no maior contingente populacional, atingindo 47%, conforme Tabela 3.24.

Tabela 3.24
Tratamento d'água no domicílio - 2008

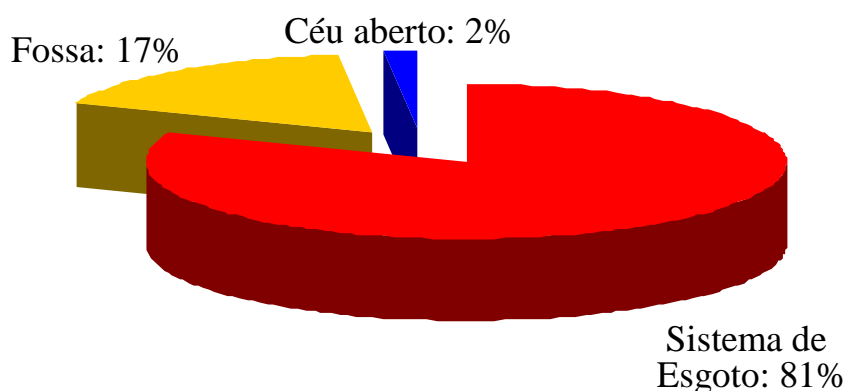
Tipos	Número absoluto	%
Filtração	31.588	47,1
Fervura	393	0,6
Cloração	15.721	23,5
Sem tratamento	19.320	28,8
Total	67.022	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

e.2) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário da cidade é responsabilidade da Compesa. No que tange ao nível de atendimento, em 2000, segundo o IBGE, 72,9% dos domicílios possuíam esgotamento sanitário. Em outras palavras, apenas 27,1% da população não era atendida pelo sistema público de coleta de esgotos, o que denota uma eficaz capacidade do sistema.

O saneamento continua na pauta como meta de expansão nos últimos anos, indicando, segundo o Datasus – Siab, que 81% dos domicílios estão ligados à rede de esgoto e 17 % ao sistema de fossa, conforme Figura 3.13.



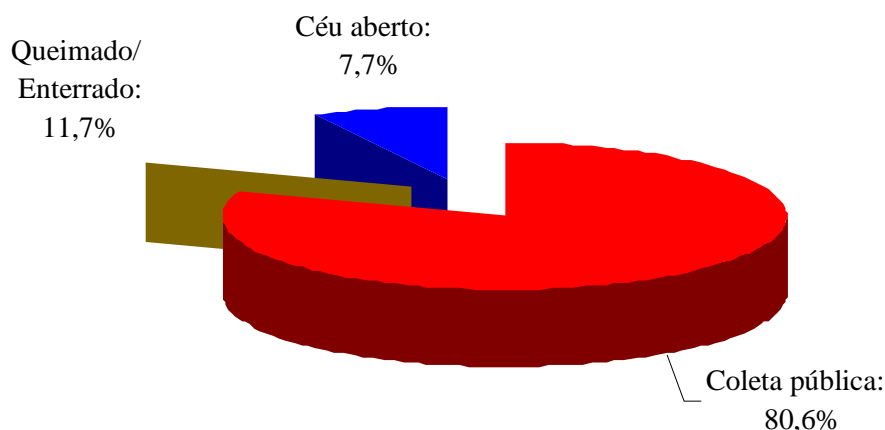
Fonte: Siab.

Figura 3.13
Esgotamento sanitário (%) - 2008

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, a sua gestão é uma demonstração da preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

No que se refere à coleta de lixo, a cidade de Petrolina apresenta um índice de atendimento de 80,6% dos domicílios com a coleta porta a porta, segundo o Siab, 2008, como pode ser visto na Figura 3.14



Fonte: Siab.

Figura 3.14
Destino do lixo (%) - 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais. Segundo dados da Tabela 3.25, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam abaixo daquelas registradas para a microrregião (26,43) como um todo, inclusive reduzindo de 29,6 para 25,59 por mil nascidos vivos de 2000 para 2005. Vê-se, portanto, que havendo melhoria nas condições de saneamento básico e no atendimento de saúde, imediatamente, reflete na queda da mortalidade.

Tabela 3.25
Indicadores sociais - 2000/2008^(*)

Saúde	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	10,6%	2%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	27,1%	19%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos)	29,6	25,59*
Microrregião de Petrolina (mortalidade infantil)	30,9	26,43*

Fonte: IBGE – 2000; Agência Condepe/Fidem; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços Públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

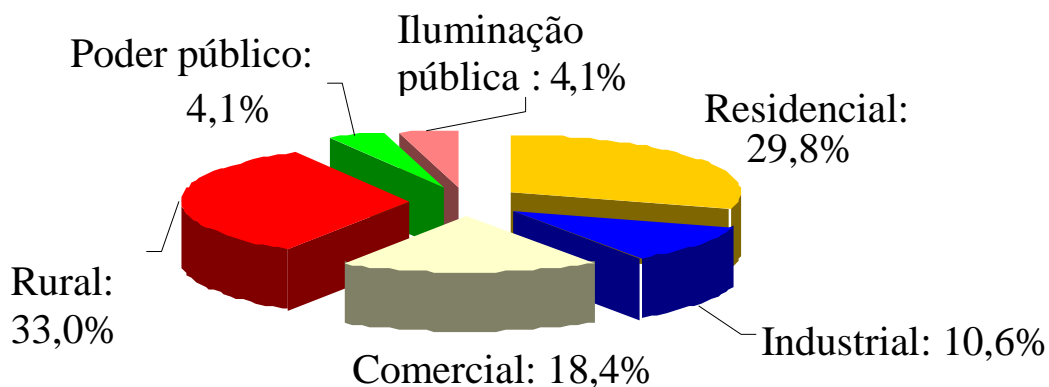
Conforme os dados contidos na Tabela 3.26 e Figura 3.15, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Petrolina foi, no ano 2006, de 288.833 MWh, dos quais 33 % referem-se ao setor rural, seguido de perto pela demanda residencial (29,8 %) e comercial (18,4%). O destaque desses usos demonstra a força do Polo Petrolina – Juazeiro.

Tabela 3.26
Consumo de energia elétrica em MWh - 2006

	Total	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder público	Iluminação pública
Consumo	288.833	86.202	30.647	53.036	95.232	11.742	11.974
(%)	100,0%	29,8%	10,6%	18,4%	33,0%	4,1%	4,1%

Fontes: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

Para Domingues (2006, p.130), o potencial para a agricultura, por um lado, e a atuação das instituições, por outro, propiciaram a instalação de vários projetos de irrigação públicos e privados centrados no eixo Petrolina – Juazeiro, principalmente nas décadas de 70/80, através da Codevasf. Atualmente, a área de cultivo irrigado implantada estende-se por 120 mil hectares, com predominância do cultivo de frutas (1 milhão de toneladas/ano) e cana-de-açúcar (produtividade de 118 ton/ha, superior à média nacional).



Fontes: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

Figura 3.15
Consumo de energia elétrica (MWh)

g) Serviços públicos – Saúde pública

g.1) Mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos) e esperança de vida ao nascer. No Quadro 3.6 e na Figura 3.16, a seguir expostos, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessa variável, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

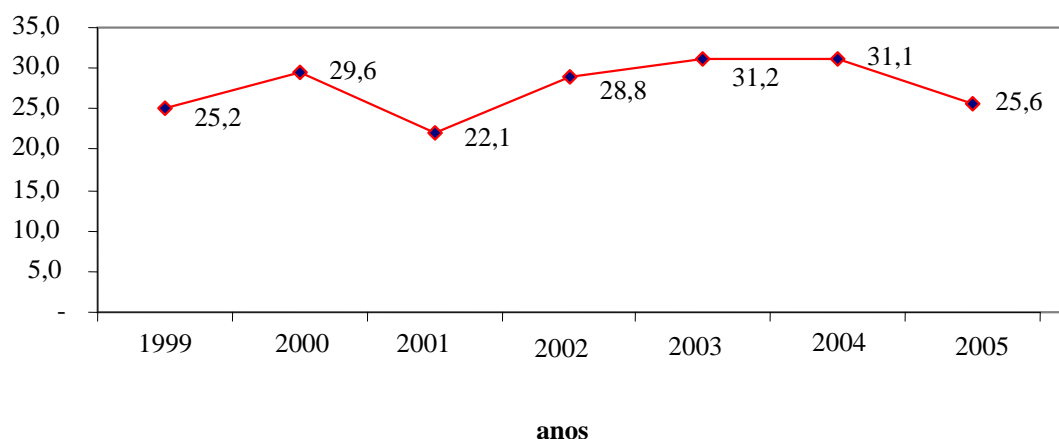
Quadro 3.6
Evolução da mortalidade infantil - 2001 – 2005^(*)

	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	22,1	28,8	31,2	31,1	25,6

Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*): O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas a escolaridade (12,65% de 1991/2000), o saneamento básico e a medicina preventiva, que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis pelo bom desempenho do coeficiente da mortalidade infantil. Excepcionalmente no município o resultado foi diferente, uma vez que em 2001 expõe o menor índice da série história, com 22,1 dos 1.000 nascidos vivos. Nos anos seguintes, registrou índices mais elevados chegando a 25,6 % em 2005. Apesar disso, é um pouco mais baixa que aquela registrada na sua microrregião (26,46%).



Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Figura 3.16
Mortalidade infantil (%) - 1999 – 2005

g.2) Serviços de saúde

A síntese dos serviços de saúde existentes nos municípios integrantes da All da UHE Riacho Seco inclui, além do número de hospitais, a quantidade de leitos e o número de profissionais de saúde.

O sistema de saúde no município possui, em 2008, oito hospitais, sendo três especializados e cinco gerais e um total de 439 leitos existentes, dos quais 235 estão vinculados ao Sistema Único de Saúde – SUS. Apesar desse montante, ainda são necessários cerca de 240 leitos, perfazendo um total de 671 leitos, conforme Tabela 3.27. Ainda com relação à quantidade de leitos, observa-se que Petrolina detém 70,9% do total de leitos da microrregião à qual pertence. A grande disponibilidade de serviços de saúde

em Petrolina está diretamente ligada ao fato de funcionar como referência regional e também apresentar o maior contingente populacional.

Tabela 3.27
Recursos físicos: hospitalar - Leitos de internação/quantidade existente por esfera administrativa - Set/2008

Município	Municipal	Privada	Total
Petrolina	203	236	439
Microrregião	383	236	619

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

No tocante à rede de serviços de saúde, o município dispõe de 215 unidades, distribuídas da seguinte forma: 35 centros de saúde, 36 clínicas especializadas/ambulatório e 68 consultórios isolados, conforme Tabela 3.28. Diante desse quadro de disponibilidade, o município recebe a maior fatia de transferência de receita federal para a saúde de sua microrregião e da Área de Influência Indireta - AI.

Tabela 3.28
Rede de serviços de saúde - Set/2008

Serviços	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	35
Clínica especializada/ambulatório especializado	36
Consultório isolado	68
Cooperativa	1
Posto de saúde	23
Hospital especializado	3
Hospital Geral	5
Policlínica	11
Secretaria de Saúde	2
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	23
Unidade de vigilância em saúde	2
Unidade mista	2
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência /emergência	2
Unidade móvel terrestre	2
Total	215

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit relativo no atendimento à saúde, aquele referente ao número de profissionais médicos para a realização de um atendimento satisfatório. De acordo com os dados do Datasus - 2008, são 799 profissionais de saúde e, desses, 445 médicos realizam atendimento ao SUS para uma população de 268.339 pessoas (Tabela 3.29). Tal situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza um déficit na atenção à saúde no nível terciário e dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

Tabela 3.29
Recursos Humanos: ocupações - Número
de profissionais de saúde - Set/2008

Especialidade	Quantidade	%
Anestesista	23	2,9%
Assistente Social	10	1,3%
Bioquímico/farmacêutico	28	3,5%
Cirurgião Geral	28	3,5%
Clínico Geral	67	8,4%
Enfermeiro	156	19,5%
Fisioterapeuta	23	2,9%
Fonoaudiólogo	5	0,6%
Gineco-obstetra	39	4,9%
Médico de Família	60	7,5%
Nutricionista	6	0,8%
Odontólogo	79	9,9%
Pediatra	48	6,0%
Psicólogo	18	2,3%
Psiquiatra	5	0,6%
Radiologista	22	2,8%
Outras especialidades médicas	175	21,9%
Outras ocupações de nível superior em relação à Saúde	7	0,9%
Total	799	100,0%
Total da microrregião	1.049	76,2%

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

Nota: A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.

A média de médicos/habitantes no município está acima da recomendada pela OMS. Entretanto, destacamos o fato de que o atendimento vai além dos moradores locais, incorporando a população de municípios vizinhos.

g.4) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua. Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deverá ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF) e cada ESF básica deverá ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde. A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB), composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deverá atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na

cobertura de assistência de saúde, o município contava com vinte e três equipes do Programa de Saúde da Família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com quarenta e quatro equipes, atendendo a 57,72% da população. Com relação ao número de agentes comunitários registra um avanço, passando de 371 em 2003 para 435 em 2008, conforme Tabela 3.30 e Tabela 3.31. É bom lembrar que o elevado número de equipes está diretamente ligado ao quantitativo populacional de 268.339 habitantes.

Tabela 3.30
Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de
Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003/2008

Discriminação	2003	2007	2008
PSF – Número de equipes	23	50	44
PACS – Número de agentes	371	395	435

Fonte: Secretaria de Saúde, SES-PE. Elaboração própria.

Ainda nesse sentido, o município conta, em 2008, com 28 equipes de ESB - modalidade I, atendendo 73,46% da população, conforme Tabela 3.31.

Tabela 3.31
Evolução da implantação da estratégia saúde da família - 2007/2008

Ano	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	657	395	86,36	110	40	52,47	21	55,1	268.339
2008	657	435	95,11	110	44	57,72	28	73,46	268.339

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

A estratégia de saúde da família, através das ESF, contempla 15.502 famílias cadastradas e um total de 66.313 pessoas. Desse montante, 13.222 famílias (85,2 %) encontram-se na zona urbana, segundo o Siab. Tal distribuição está correta, uma vez que na área urbana encontra-se 79,3% da população total do município em 2007.

Tabela 3.32
Programas de saúde - Número de famílias e de pessoas - Jul/2008

Programas	Número de famílias	Número de pessoas
ESF (*)	15.502	66.313
ESFSB1 (*)	29.121	122.361
EACS (*)	22.402	89.621

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

Nota: (*) Tipos de Equipe: **ESF** - Equipe de Saúde da Família - **ESFSB1** - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1 - **EACS** - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, vem sendo assistida, com algumas exceções, como a vacina da febre amarela, tetravalente (DTP/Hib) e oral poliomielite (Camp. 2ª et.) no período analisado. É interessante observar que, no caso em

que os percentuais situam-se acima de 100%, ocorre, segundo a secretaria, uma má alocação dos recursos (Tabela 3.33).

Tabela 3.33
Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006/2008

Programa	2006	2008
BCG	103,83	60,50
Febre Amarela	0,00	0,48
Hepatite B	81,17	53,67
Influenza (Campanha)	98,68	88,11
Oral Poliomielite	82,95	55,62
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	95,73	101,27
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	98,50	0,00
Oral Rotavírus Humano	57,25	42,92
Tetraivalente (DTP/Hib)	0,00	54,34
Tríplice Viral	93,21	56,60

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo, assim, para o declínio da mortalidade infantil de 25,6.

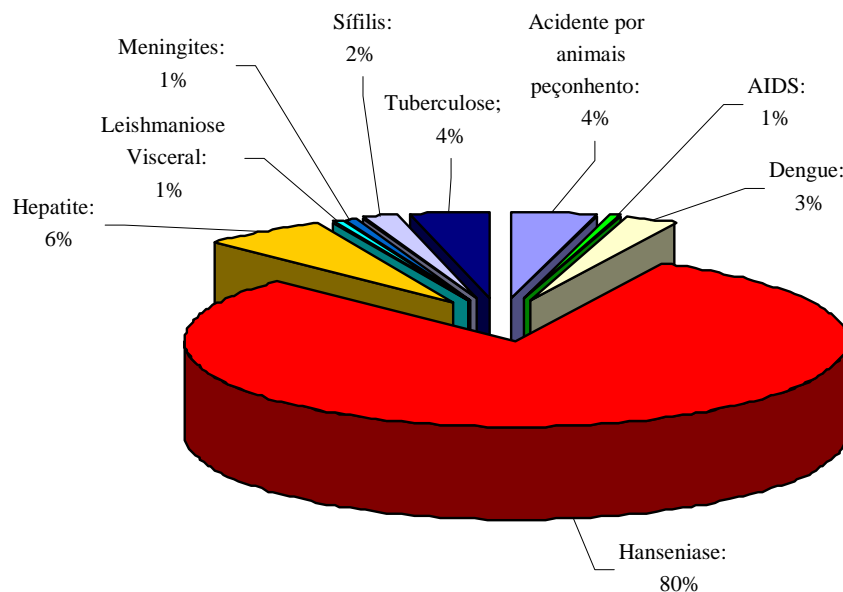
g.6) Perfil epidemiológico

A maior incidência de agravo no município é a hanseníase (79,7%), de acordo com a Tabela 3.34 e Figura 3.17. A hanseníase é uma doença infecciosa de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode hoje ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.34
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Doenças	Casos notificados	
	Número	%
Acidente por animais peçonhentos	82	4,1%
AIDS	12	0,6%
Dengue	53	2,7%
Hanseníase	1.594	79,7%
Hepatite	123	6,2%
Leishmaniose Visceral	14	0,7%
Meningites	12	0,6%
Sífilis	30	1,5%
Tuberculose	79	3,9%
Total	1.999	100,00%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.17
Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005

Ainda no contexto das principais causas de morte, o relatório da Secretaria de Saúde aponta avanços relativos. Entretanto, os dados de 2004 apontam as mortes por causas externas com 22,4% e, nesse grupo, o destaque é a de agressões, que representava naquele momento 52,6% do total de óbitos do grupo, ou seja, com 111 óbitos. Na segunda posição encontram-se as doenças do aparelho circulatório (19,5%) e, nesse grupo, as doenças cerebrovasculares estão à frente com 41,5% dos óbitos do grupo, conforme Tabela 3.35 e o Figura 3.18.

Tabela 3.35
Óbitos notificados por causa CID – 10 - 2005 (Por 100.000 habitantes)

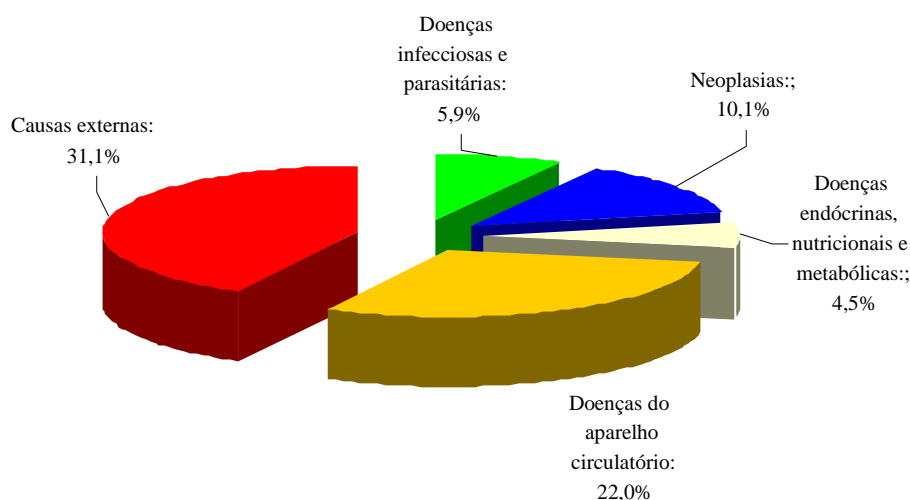
Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por Residência	%	Óbitos por Residência	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	58	4,1	62	5,9
Neoplasias	117	6,8	160	10,1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	45	4,4	83	4,5
Doenças do aparelho circulatório	195	19,5	277	22,0
Causas externas	211	22,4	253	31,1
Total	626	100,0	835	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. Acesso em 01/01/2009.

Nota: 2005 é o dado mais recente dos óbitos notificados.

No contexto das principais causas de morte em 2005, os dados do Sinan apontam avanços relativos, entretanto, a situação se mantém com elevados indicadores dos óbitos motivados por causas externas e as agressões assumem a dianteira do grupo com 131 mortes de um total de 253, ou seja, 52%. Tal realidade chama a atenção para outra importante demanda da população: a segurança. A mesma situação é com relação às

causas de óbito do sistema circulatório, uma vez que do total de 277 óbitos do grupo, cerca de 97 são atribuídos a causas cerebrovasculares (Figura 3.18).



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.18
Óbitos por causa CID - 10 (%) - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 95,6 % de cobertura no município. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de chagas.

Tabela 3.36
Tipo de moradia - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Casa Tijolo	64.102	95,6
Casa Taipa Rev.	1.178	1,8
Casa Taipa Ñ Rev.	1.382	2,1
Casa Madeira	64	0,1
Casa Mat.Aprov.	60	0,1
Casa/Outros	236	0,4
Total	67.022	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores de forma regular e automática, diretamente do FNS para os Estados e municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

O município recebe a segunda maior fatia dos recursos destinados à saúde, comparada com a Área de Influência Indireta – AII, num total de R\$ 33.821.073,33, em 2008, quase

todo destinado aos programas administrados pelo poder municipal, conforme Tabela 3.37. O restante vai para a Associação Petrolinense de Amparo à Maternidade e à Infância.

Tabela 3.37
Transferências de recursos para a saúde - 2008

Entidades	Transferências SUS valor total (R\$)	População 2007	Per capita (R\$)
Associação Petrolinense de Amparo à Maternidade e à Infância	18.000,00		
Fundo Municipal de Saúde de Petrolina	33.803.073,33	268.339	125,97
Total	33.821.073,33		

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso 01/01/2009. Elaboração própria.

No tocante à distribuição dos recursos através dos vários programas, observou-se que, diferentemente de municípios vizinhos, apenas 2% do total dos recursos recebidos para a saúde estão comprometidos com os programas de atenção básica, conforme Tabela 3.38.

Tabela 3.38
Transferências financeiras para a saúde - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
Total atenção básica	5.971.137,50	2
Total de outros programas	27.831.935,83	98
Total geral	33.803,073,33	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso 01/01/2009. Elaboração própria.

h) Serviços públicos – Educação

Os indicadores usados nessa temática são do censo escolar, que coleta todos os anos os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, Programa “Dinheiro Direto na Escola” - PDDE, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros ministérios, como Saúde e Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e Unicef, por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo.

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental prioritariamente na faixa de 7 a 14 anos. Sua população neste intervalo era de aproximadamente 73.055 (2000), entre crianças e jovens, o que equivalia a 33% da população total.

O sistema de educação no município apresentava, em 2007, um total de 213 unidades de ensino, sendo 104 escolas municipais, 54 escolas estaduais de ensino médio, na Sede, e duas escolas federais. No total da rede encontram-se 126 escolas urbanas e 87 escolas na área rural, segundo dados da Secretaria de Educação e do Imep, conforme Tabela 3.39. Para viabilizar o acesso dos alunos na área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar com ônibus, camionetes e outros utilitários.

Tabela 3.39
Educação municipal por localidades - 2007

Localização	Número de escolas	%	Número de alunos	%
Município	213	100	93.711	100
Sede (município)	126	59	66.940	71
Rural	87	41	26.771	29

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

De acordo com o Educacenso de 2007, existiam 93.711 alunos na educação básica, sendo 26.711 alunos em escolas rurais (29%) e 66.940 alunos em escolas urbanas (71 %), atendidas por 2.664 professores, conforme Tabela 3.39. Tal distribuição segue a lógica da concentração da população, uma vez que o município detém 67% da população no campo.

Tabela 3.40
Alunos por etapa de ensino - 2007

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Educação infantil	1.883	7	8.311	12	10.194	11
Ensino fundamental	18.424	69	36.465	54	54.889	59
Ensino médio	2.992	11	12.332	18	15.324	16
Educação profissional	517	2	564	1	1.081	1
Educação Especial	9	0	232	0	241	0
Educação de jovens e adultos - EJA	2.946	11	9.036	13	11.982	13
Total	26.771	100	66.940	100	93.711	100

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

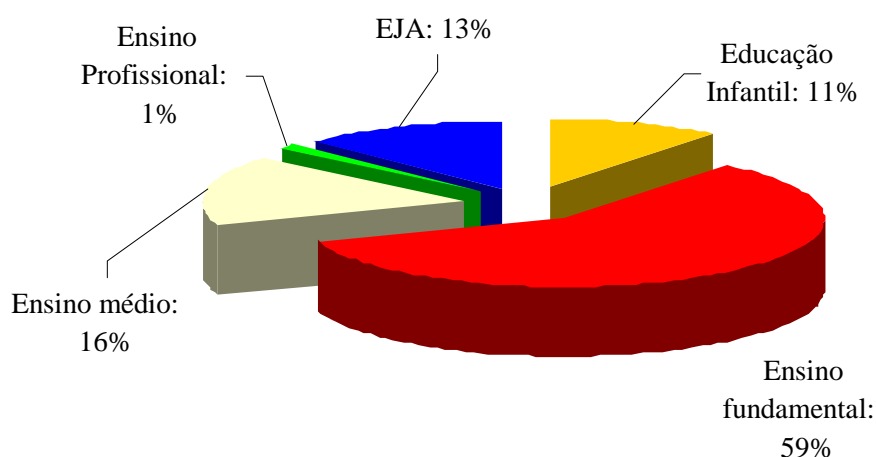
No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental com 59% do total municipal, conforme Tabela 3.40 e Figura 3.19. Como se pode observar, a área rural acompanha essa tendência, uma vez que o ensino fundamental engloba 69% do total de alunos na área rural, seguido pelo ensino médio e educação de jovens e adultos, com 11%, respectivamente.

Quanto ao ensino especial, existe uma escola na sede responsável pelo atendimento de um total de 232 alunos e pequena representação em termos de número de aluno no campo, em 2008.

Segundo a Secretaria de Educação, o setor avança, uma vez que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb, desde 2005, vem registrando melhoras evidentes nas metas empreendidas para a educação municipal, passando de 3,8 para 4,2 nas iniciais do ensino fundamental.

No que se refere a treinamento de pessoal, a secretária de Educação do município entende que deve ser realizado envolvendo todo o quadro técnico e não apenas o corpo docente, posto que todos são educadores. Para a secretária, é essencial o treinamento para os que lidam com alfabetização, no sentido de despertar o interesse e garantir a permanência do aluno, evitando, com isso, a evasão escolar. Isto se torna claro com a baixa permanência na alfabetização de jovens e adultos – EJA.

Especificamente no que diz respeito à remuneração do corpo docente, observa-se uma dificuldade tendo em vista a baixa remuneração da categoria, obrigando-o a ter dois vínculos, sendo um deles em municípios vizinhos. Como consequência do trabalho excessivo, muitos professores apresentam problemas de saúde, impossibilitando-os para o trabalho.



Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

Figura 3.19
Alunos por etapa de ensino (%) - 2007

h.1) Rede de ensino técnico

Ainda no contexto da educação, a preocupação se estende à formação de nível médio. Petrolina oferece educação profissional (nível técnico) com duas unidades do Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco - Cefet, sendo uma Escola Técnica Agrícola e uma Escola Técnica Industrial, esta última oferecendo os seguintes cursos: edificações, eletrotécnica, hidrotécnica, computação, refrigeração, máquinas, motores e veículos, tecnologia de alimentos e eletrônica. São 1.045 alunos em 2008.

Estas escolas são revestidas de grande importância, tendo por principal objetivo oferecer opções e trabalho à mão de obra jovem, evitando, com isto, a sua migração em busca de novos horizontes, descaracterizando-se e adquirindo novos valores (DOMINGUES, 1989, p. 180).

h.2) Rede de ensino superior

Ainda que o acesso seja restrito a algumas camadas sociais, a existência de unidades de ensino superior na área estudada, a seguir discriminadas, significa uma ampliação importante das oportunidades de acesso para população local.

Faculdade de Formação de Professores de Petrolina (FFPP)

A faculdade constitui uma unidade vinculada à Universidade de Pernambuco, que oferece os cursos de letras (habilitação em português/inglês), ciências (habilitações em matemática e biologia), história e geografia, e pedagogia (habilitações em administração e supervisão escolar). Oferece, também, habilitação em magistério das séries iniciais e educação infantil ou coordenação pedagógica.

Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (Facape)

A Facape oferece os seguintes cursos de graduação: administração, ciência da computação, ciências contábeis, comércio exterior, direito, economia, secretariado executivo e turismo. Novos cursos são oferecidos na pós-graduação, tais como: gestão do agronegócio e MBA em gestão de serviços, com ênfase em assessoria gerencial; e na especialização, o curso de gestão executiva em planejamento e finanças.

Estão em andamento os cursos de especialização em saúde pública, MBA em gestão estratégica de pessoas, MBA e auditoria em controladoria e metodologia do ensino superior.

Universidade do Vale do São Francisco – Univasf

Vinculada ao Ministério da Educação, a Univasf é uma instituição de ensino superior criada com o nome de Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco, que oferece à população da região cursos voltados ao apoio das principais atividades produtivas da região, a exemplo dos cursos de administração, arqueologia e preservação patrimonial, enfermagem, engenharia agrícola e ambiental, engenharia civil, engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia de produção, medicina, psicologia e zootecnia.

Para melhorar os indicadores em educação, algumas ações podem ser implementadas, no sentido de garantir o investimento maciço na qualidade do ensino como prioridade do Estado, principalmente no fundamental: a implantação da educação em tempo integral, oferecendo opções de módulos, tais como reforço pedagógico, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes; proporcionar remuneração atraente; dotar o sistema de infraestrutura adequada; adotar processos de seleção, formação e qualificação de professores e gestores em educação.

i) Serviços públicos – Sistema viário

O setor de transporte é um dos que mais contribui para a estruturação urbana e pode ser visto como indutor do processo de organização do espaço, sendo evidente sua importância e reflexo no uso e ocupação do solo. Portanto, deve ser integrado com o planejamento e a implementação de ações promotoras do crescimento econômico.

i.1) Sistema hidroviário

A hidrovia do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária - atravessa o Polo Petrolina-Juazeiro, o que beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de cargas e no custo final das mercadorias. Além dos trechos navegáveis de hidrovias a montante de Petrolina, existem cerca de 150 km também navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE) que, apesar das características pouco favoráveis, não impedem a navegação.

O Porto de Petrolina (PE) é administrado pelo Governo do Estado de Pernambuco e possui a seguinte estrutura:

- dársena, com 25 x 40 metros;
- rampa, com treze metros de largura;
- cais, de paramento vertical com 58,5 x 20 metros; e
- armazém, com 2.000 m².

Localizado numa área de treze hectares, o porto fluvial de Petrolina está apto a receber navios ou embarcações com dois metros de calado, procedentes do Porto de Pirapora, em Minas Gerais, e desenvolver o desembarque de mercadorias de maneira econômica.

Além de um armazém de 2.000 m² de área útil, o porto possui dois cais, sendo o primeiro, com 60 m², destinado ao embarque e desembarque de mercadoria em geral. Já o segundo, é o cais de minério, com capacidade de embarcar 150.000 toneladas de minério por ano em horário normal de funcionamento, o qual, após passar pelo processo de britagem, é colocado em esteira rolante, que deixará o produto nos porões das chatas. O acesso rodoviário ao Porto é feito através das rodovias BR-407 e BR-428.

i.2) Sistema ferroviário

Em Petrolina não existe um sistema ferroviário específico. O município é atendido pelo sistema ferroviário do Estado da Bahia que faz parte da chamada malha Centro-Leste do Programa Nacional de Desestatização e abrange três das antigas superintendências regionais da Rede Ferroviária Federal S. A, ou seja, SR2 (Belo Horizonte), SR7(Salvador) e SR8 (Campos.)

Este trecho constitui a principal ligação ferroviária da Região Sudeste com as regiões Nordeste e Centro-Oeste do País. Desde setembro de 1996, a malha é operada pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A, empresa vencedora do leilão de privatização.

Por outro lado, com construção prevista para um futuro próximo, a Ferrovia Transnordestina foi projetada para integrar o sistema ferroviário do Nordeste, unindo os municípios de Missão Velha (CE), Salgueiro (PE) e Petrolina (PE). A ferrovia possui importância relevante como equipamento de infraestrutura para o desenvolvimento econômico e, dentre os potenciais beneficiários, podem ser citados o polo gesseiro do Araripe e o polo agroindustrial de Petrolina e Juazeiro. Constituirá, portanto, um elo de integração do sistema hidroviário do São Francisco com o sistema rodoviário sertanejo e

com o sistema ferroviário já existente, tornando mais eficiente a logística do transporte de cargas.

A Ferrovia Transnordestina terá uma capacidade de transporte de 30 milhões de toneladas/ano de produtos agrícolas (soja, milho, arroz, algodão), gesso e combustíveis, porém, até a presente data (23/3/2006), o IBAMA ainda não emitiu a licença de instalação do primeiro trecho a ser construído, no percurso entre Salgueiro (PE) e Missão Velha (CE).

i.3) Sistema aeroviário

A cidade de Petrolina é dotada de um aeroporto – o Aeroporto Nilo Coelho, que opera com intensa movimentação de cargas e passageiros, representando uma importante unidade polarizadora do tráfego aéreo, devido a sua localização estratégica. Conta com uma “moderna” infraestrutura para o transporte de carga e a segunda maior pista de pouso e decolagem do Nordeste.

i.4) Sistema rodoviário

O Polo Petrolina - Juazeiro está ligado aos demais municípios através de malha rodoviária federal e estadual. Distando 759 km da cidade do Recife e 511 km até Salvador por via rodoviária, utiliza-se das BR-428/232 para Recife; BR-407/324 para Salvador; BR-428/116 para Fortaleza; BR-407/316 para Teresina e BR-235 para Aracaju.

A dinâmica econômica da região fortalece o desenvolvimento de cadeias produtivas, a exemplo da fruticultura irrigada. Para atender a demanda gerada, verifica-se a articulação entre a ação de logística e desenvolvimento rural, na implantação e pavimentação da PE-574 (154 km recuperado/pavimento).

O Quadro 3.7, a seguir, relaciona as rodovias existentes, o que confirma a capacidade de articulação de Petrolina com os municípios vizinhos, assim como em relação às capitais de Estado e demais regiões do País.

Quadro 3.7
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-428	Margeando o São Francisco, liga Petrolina aos municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó.	Pavimentada, em bom estado de conservação.
BR-122	A partir de Lagoa Grande liga, o Vale aos municípios de Ouricuri e Exu, em direção ao Estado do Ceará, via sertão do Araripe. Na Bahia há um trecho planejado que fará a ligação de Juazeiro até a BA-062.	Pista simples, em boas condições de conservação.
BR-407	Ligando Petrolina a Afrânio e, daí, ao Estado do Piauí. Faz, também, a interligação de Juazeiro com a BR-324.	Pavimentada em asfalto, do km 127,0 ao km 130,1, sinalização ruim.
BR-232	A partir de Salgueiro até o Recife, interligando a região do Sertão ao Agreste, à Mata Pernambucana e à Região Metropolitana do Recife.	Duplicada em concreto, bom estado conservação.

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-116	Ligando o Vale a partir da conexão de Ibó, entre Cabrobó e Belém do São Francisco a Salgueiro e, a partir daí, aos demais Estados do Nordeste Oriental.	Do km 82,7 ao 92,2, pavimentação ruim.
BR-235	Interliga Juazeiro a Jeremoabo e a Petrolina.	Pavimento/conservação comprometida.
PE-555	Liga a BR-232 (próximo a Parnamirim), passando por Urimamã até encontrar a PE 570, que segue até Santa Maria da Boa Vista (planejada).	Vicinal. Sem problemas no verão.
PE-574	A partir da BR-428, conecta vários projetos de assentamento e áreas agrícolas situadas na margem esquerda do rio São Francisco, nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.	Vicinal. Sem problemas no verão.
PE-635	Afrânio a Dormentes	Implantação e pavimentação.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER-PE.

j) Serviços públicos – Turismo e lazer

O turismo é um fenômeno social de grande força econômica, consistindo, hoje, numa das áreas de maior oferta de empregos. Um planejamento turístico deve maximizar os benefícios socioeconômicos e minimizar os custos, visando o bem estar da comunidade receptora e a rentabilidade dos empreendimentos do setor.

Petrolina é hoje a mais próspera das cidades da região sanfranciscana, graças à implantação de programas voltados para a agroindústria e a agricultura irrigada. Em poucos anos, o que estava condicionado à ação do destino foi-se transformando em grandiosas hortas e pomares, onde se cultiva a uva, o melão, o tomate, os aspargos, a manga e até tâmaras em modernas fazendas privadas, mas abertas aos que desejam ver de perto o "milagre sertanejo".

O progresso dotou Petrolina de uma infraestrutura urbana receptiva e eficiente, com aeroporto internacional, hotéis, restaurantes, bares, centro de convenções, *shopping center* e outros equipamentos e serviços, favorecendo sobretudo a atividade turística.

Petrolina tem tudo para encantar os visitantes, a começar pelo rio São Francisco com suas águas verdes e límpidas, uma orla urbana bem estruturada, corredeiras e ilhas - um convite aos passeios de barco ou à simples contemplação. Dentre as ilhas, destaca-se a do Rodeadouro, verdadeiro ponto de animação local, com barzinhos de gastronomia típica sertaneja, complementada pelo sabor de pratos à base de peixes, como o surubim.

Outros atrativos também merecem especial atenção, como a Catedral do Sagrado Coração de Jesus, com seus vitrais franceses; o Museu do Sertão, com acervo superior a 3.000 peças, compondo uma síntese da vida e da história da região; um rico artesanato, onde dominam as "carrancas" que "espantam os maus espíritos" (importante conhecer os trabalhos de Ana das Carrancas); os mirantes, como o do Serrote, do Urubu; e os eventos, que vão de tradicionais festejos ao Petrofolia, um agitado carnaval fora de época. Mas, em se falando de gastronomia, em Petrolina se destaca o "Bodódromo", que constitui um conjunto de restaurantes especializados em carnes de caprinos.

k) Serviços públicos – Comunicação

O município de Petrolina dispõe de modernos meios de comunicação, como os serviços de Sedex, Fax, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel.

Nos últimos anos, houve grande expansão no número de terminais telefônicos instalados, registrando-se incrementos significativos em todos os municípios do sertão pernambucano.

O município de Petrolina possui cobertura GSM das operadoras mais fortes no Estado (TIM, Claro e Oi). A operadora Vivo ainda é bastante deficiente em Pernambuco, em decorrência de sua chegada recente, no fim de 2008.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios ainda não cobertos igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009.

Quadro 3.8
Cobertura de telefonia - 2008

Cidade	Cobertura GSM - Telefonia Móvel			
	Tim	Claro	Oi	Vivo
Petrolina	Tim	Claro	Oi	-

Fonte: TIM Nordeste. Acesso em 13/jan/2008.

O rádio como um meio de comunicação tem uma importância fundamental na vida do cidadão e da comunidade a que ele pertence. Além das rádios AM (Amplitude Modulada) e FM (Frequência Modulada) ouvidas em Petrolina, as rádios comunitárias fazem parte do rol, desempenhando papel importantíssimo para a comunidade.

Atualmente, no Polo Petrolina – Juazeiro são ouvidas onze emissoras de rádio e disponibilizados oito jornais, sendo quatro de Salvador, um de Petrolina e três jornais de Recife, além de receber sinal de oito emissoras de televisão, conforme quadro a seguir.

Quadro 3.9
Emissoras de rádio e jornais em circulação

Emissoras e jornais	Local
Transamérica Hits FM 99,9	Juazeiro
Tropical Sat FM 102,5	Juazeiro
Renascença FM 103,5	Juazeiro
Liberdade FM 104,9	Juazeiro
Rádio Juazeiro AM	Juazeiro
Rádio Cidade AM	Juazeiro
Rádio São Francisco AM	Juazeiro
Grande Rio FM 100,7	Petrolina
Petrolina FM 98,3	Petrolina

Emissoras e jornais	Local
Rádio Jornal FM 90,5	Petrolina
Rádio Grande Rio AM	Petrolina
Emissora Rural AM	Petrolina
Jornal Diário da Região	Juazeiro
Jornal A Tarde	Salvador
Jornal Tribuna da Bahia	Salvador
Jornal Correio da Bahia	Salvador
Jornal Gazzeta do São Francisco	Petrolina
Jornal do Comércio	Recife
Jornal Diário de Pernambuco	Recife
Jornal Folha de Pernambuco	Recife

Quadro 3.10
Emissoras de televisão

Emissoras	Local
Canal 07 VHF TV São Francisco/Rede Globo	Juazeiro
Canal 04 VHF Aratu/SBT	Salvador
Canal 10 VHF TV Itapoan/Record	Salvador
Canal 06 VHF TVE/Bahia	Salvador
Canal 25 UHF - RIT	-
Canal 02 VHF - TV Grande Rio/Rede Globo	Petrolina
Canal 13 VHF - TV Pernambuco/Cultura	Caruaru
Canal 38 UHF - RedeTV	Recife

I) Serviços Públicos – Segurança e defesa civil

A segurança no município pode medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Orocó no período de 2003 a 2005.

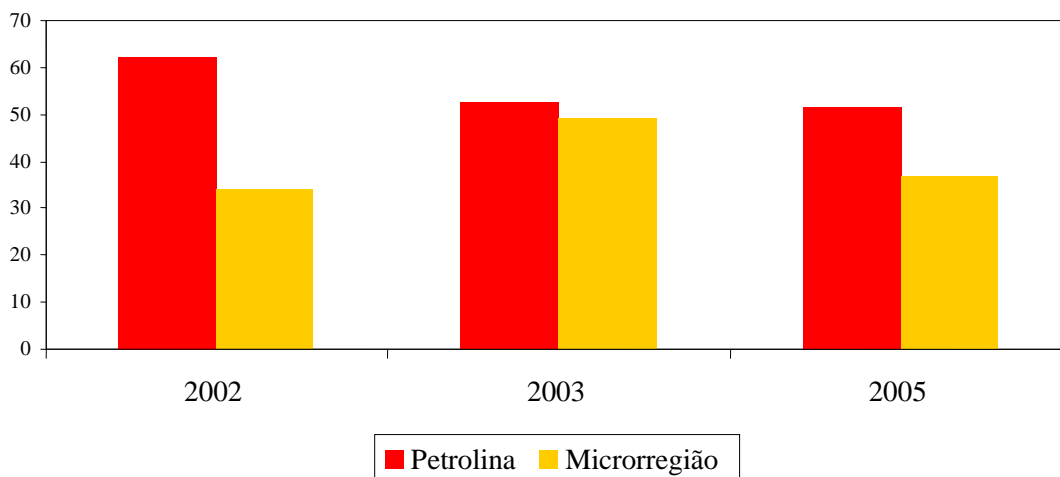
Os coeficientes de mortalidade por agressões no município seguiram uma tendência decrescente no período de 2002 – 2005, segundo o Datasus, passando de 62,2 a 51,6 mortes por 100.000 habitantes, conforme Tabela 3.41 e Figura 3.20.

Tabela 3.41
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)

Municípios / microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Petrolina	62,2	52,5	51,6
Microrregião	34,0	49,0	36,7

Fonte: Datasus. Acesso em 13/01/2009. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que há um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34 e 49 por 100.000 habitantes, respectivamente, e caindo para 36,7 mortes (por 100.000 habitantes) no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Petrolina eram bem superiores àqueles obtidos na sua microrregião, conforme Tabela 3.41 e Figura 3.20.



Fonte: DATASUS. Acesso em 13/01/2009.

Figura 3.20
Coeficiente de mortalidade por agressões (por 100.000 hab)

A análise também pode ser feita usando os dados da conjuntura criminal, onde se trabalha com o número de vítimas e a taxa CVLI, segundo dados Boletim trimestral da conjuntura criminal de Pernambuco da agência Condepe/Fidem. Este trabalho é mantido pela união de esforços da Gerência de Análise Criminal e Estatística - GACE, da Secretaria de Defesa Social - SDS; do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Criminalidade, Violência e Políticas Públicas de Segurança – NEPS, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; com a articulação e coordenação da Agência Condepe/Fidem, órgão vinculado à Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado de Pernambuco – SEPLAG.

Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Pernambuco no 3º trimestre de 2008, consolidando os resultados alcançados durante os meses de janeiro a setembro daquele ano e efetuando a comparação com igual período do ano anterior.

Pode ser observada segundo os dados da Tabela 3.42, uma redução da criminalidade em Petrolina (-3,31 por 100 mil habitantes) no período 2007/2008, mediante o cálculo da diferença absoluta entre as taxas de CVLI. O município seguiu a tendência encontrada no estado de Pernambuco (-1,28 por 100 mil habitantes) e em Recife (-2,38 por 100 mil habitantes).

Tabela 3.42
Número de vítimas e Taxa de Criminalidade Violenta
Letal e Intencional – CVLI - janeiro a setembro 2008

Município/ cidade/Estado	Taxa de CVLI (*)				Total de Vítimas de CVLI		
	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença		Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença absoluta
			Absoluta	(%)			
Petrolina	37,82	34,51	-3,31	-8,75	102	96	-6
Pernambuco	40,82	39,54	-1,28	-3,14	3.470	3.398	-72
Recife	51,16	48,78	-2,38	-4,65	786	758	-28

Fonte: Infopol/SDS (Dados extraídos em 21/10/2008). Elaboração: Agência Condepe/Fidem.

Nota: (*) Em 100 mil habitantes.

A redução da criminalidade está ligada, possivelmente, aos investimentos feitos pelo governo do Estado, com a implantação de dois núcleos de segurança comunitária e do Programa Paz nas Estradas, na construção de um presídio em Petrolina que absorveu 60 % do total de recursos aplicados na segurança da região de desenvolvimento de Petrolina, além da aquisição de 40 viaturas.

No que se refere ao efetivo nas organizações, não é possível obter informações, uma vez que são dados estratégicos do sistema de segurança pública.

3.2.2 Lagoa Grande (PE)

a) Dinâmica populacional

O município de Lagoa Grande foi desmembrado do município de Santa Maria da Boa Vista em 16 de junho de 1995, com a promulgação da Lei Federal nº 11.215. Formado apenas pelo distrito-sede e pelo povoado de Jutáí Vermelho, Lagoa Grande está localizado no semiárido pernambucano, na região do Submédio São Francisco. Situa-se no extremo sudeste do Estado de Pernambuco, a 690 km de Recife, na zona denominada São Francisco Pernambucano e, especificamente, na microrregião de Petrolina. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 8°59'49" de longitude Oeste e 40°16'19" de latitude Sul

a.1) Evolução da população

Com o objetivo de compreender melhor o espaço, foram considerados os dados populacionais entre 2000-2007, período esse de maior dinamismo, tendo em vista a construção de hidrelétricas e, paralelamente, a ocorrência de inundações de cidades e terras férteis pelas águas, resultando, inevitavelmente, no remanejamento de população. A análise é importante para o planejamento regional, auxilia a identificação das especificidades que devem ser consideradas nas indicações de ações/ investimentos regionais e locais.

Com base nos Censos Demográficos do IBGE, há que se considerar a dinâmica populacional e sua relação com o processo de irrigação e geração de energia elétrica, uma vez que a estrutura produtiva do espaço encontra-se intrinsecamente ligada ao uso dos recursos hídricos.

Lagoa Grande teve, nos últimos anos, um forte crescimento demográfico. De acordo com o Censo de 2000 do IBGE, a população residente total era de 19.137 habitantes, sendo 8.651 (45,2%) na zona urbana e 10.486 (54,8%) na zona rural. De uma forma geral, a situação se manteve em 2007, com crescimento de 10,39% e um equilíbrio relativo entre a população rural e urbana, com taxa de 45% no indicador urbanização. Ainda nesse período, o crescimento anual girou em torno de 1,49%. Como o município apresenta uma área relativamente pequena, de aproximadamente 1.852 km², verifica-se uma densidade demográfica de 11,41 hab/km², conforme Tabela 3.43, Tabela 3.76 e Tabela 3.77 e Figura 3.21.

Tabela 3.43
População absoluta e taxa média de crescimento - 2000 - 2007

Anos	Urbana	Rural	Total	Crescimento (%) total
2000	8.651	10.486	19.137	-
2007	9.540	11.585	21.125	10,39

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007; www.condepefidem.pe.gov.br acesso em nov/2008

Tabela 3.44
Dados populacionais - 2000 - 2007

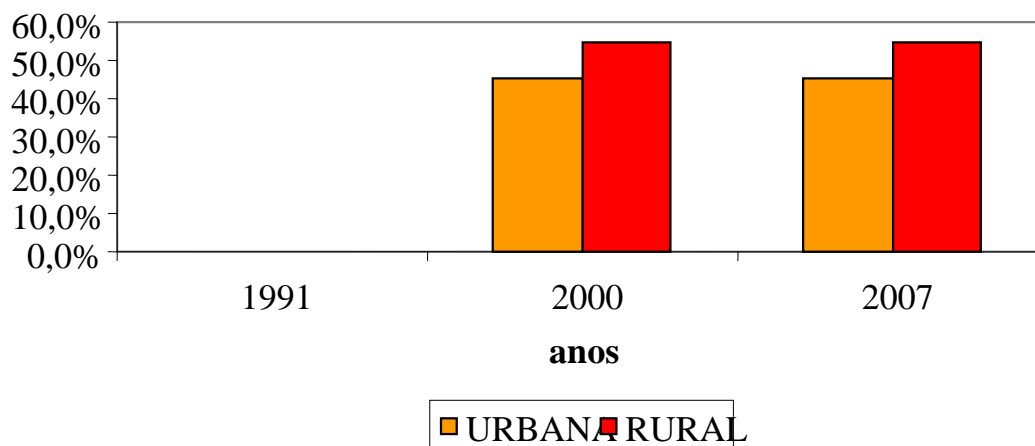
Anos	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)
2000	10,33	45,21	-
2007	11,41	45,16	1,49

Fonte: IBGE – Censos Demográficos e contagem de população 2007.

Tabela 3.45
Proporção de população urbana e rural (%) - 2000 – 2007

Anos	Urbana	Rural
2000	45,21%	54,79%
2007	45,16%	54,84%

Fonte: IBGE– Censos Demográficos e contagem de população 2007.



Fonte IBGE – Censos Demográficos 1991 – 2000 e contagem de população 2007.
 Nota: o município não existia em 1991.

Figura 3.21
Distribuição da população (%)

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio (Tabela 3.46), observam-se indicadores muito próximos nos dois períodos analisados. Em 2007, há um declínio dessa taxa quando a área rural aponta 3,96 moradores por residência, significando uma média ligeiramente superior à urbana de 3,94 moradores por domicílio, sendo ambas inferiores ao período anterior. Isso indica uma redução da fecundidade e, no futuro, famílias menos numerosas.

Tabela 3.46
Média de moradores em domicílios particulares permanentes
por situação do domicílio - 2000 - 2007

Ano	Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
2000	Total	4.379	19.137	4,37
	Urbana	2.064	8.651	4,19
	Rural	2.309	10.486	4,54
2007	Total	5.275	20.856	3,95
	Urbana	2.516	9.505	3,78
	Rural	2.759	11.351	4,11

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

a.3) Distribuição espacial da população por faixa etária

Os indicadores da distribuição espacial da população por faixa etária revelam o número de jovens variando de 39% a 34% da população total do município de Lagoa Grande de 2000 para 2007. No outro extremo da estrutura etária, considera-se a proporção de idosos em relação à população total, que indica o grau de envelhecimento de uma população. Neste contexto, observa-se um grau de envelhecimento um pouco menor em 2007, com cerca de 4,9 % de idosos, conforme Tabela 3.47. Ainda neste sentido, o município segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de 0 a 14 anos e concentra-se cada vez mais no intervalo de 15 a 64 anos.

Tabela 3.47
Proporção da população por faixa etária

Anos	Faixa Etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		acima de 65 anos	
	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%
2000	19.137	100,00	7.396	38,65	10.459	54,65	1.282	6,70
2007	21.068	100,00	7.084	33,62	12.956	61,50	1.028	4,88

Fonte: IBGE, Censo 2000 e Contagem da População 2007. Elaboração própria.

Pode-se afirmar que estes dados refletem uma redução da fecundidade e da mortalidade. Em contrapartida, o aumento do contingente de adultos ou da População em Idade Ativa

– PIA, aponta para a necessidade da inserção desta população no mercado de trabalho, pressionando permanentemente a geração de novos empregos, além de investimentos crescentes em saúde, educação, moradia e lazer.

Considerando os três grandes grupos etários, o cálculo da relação de dependência demográfica total do município de Lagoa Grande revela que existem cerca de sessenta e três pessoas dependentes para cada cem habitantes em idade ativa, conforme Quadro 3.11. Este padrão se assemelha à situação de alguns países africanos.

Quadro 3.11
Relação de dependência total - 2007

Municípios	Jovens e idosos	PIA	RDT
Lagoa Grande	8.112	12.956	62,6%

Fonte: IBGE, Contagem da População 2007. Elaboração própria.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000 era R\$ 73.891,00 milhões, passando a R\$ 88.426.000,00, em 2003, e, três anos depois, atinge R\$ 114.965.000,00, conforme Tabela 3.48, Tabela 3.49 e Figura 3.22 Em termos de crescimento, foi positivo em todas as comparações do PIB, seguindo a tendência da região com 20%, 30% e 17 % respectivamente. O setor agropecuário foi o grande responsável por esse desempenho, principalmente as culturas da uva, goiaba e manga. Esse desempenho impulsionou outros setores, a exemplo do comércio e da fabricação de vinho, levando o município a ser o município é o 10º produtor de uva do País e 2º do Nordeste, segundo a Agência Condepe-Fidem.

A região apresentou uma evolução no PIB per capita, que passou de R\$ 3.805,00, em 2000, para R\$ 4.233,00, em 2003. Nesse período, registrou um crescimento de 11 %, conforme Tabela 3.48, Tabela 3.49 e Figura 3.22. Logo após, em 2003/05, verificou-se um crescimento de 24% em sua renda per capita média e, novamente, 15% no período de 2005/06.

Tabela 3.48
Produto Interno Bruto - PIB e valor do PIB *per capita* (R\$) - 2000 - 2006

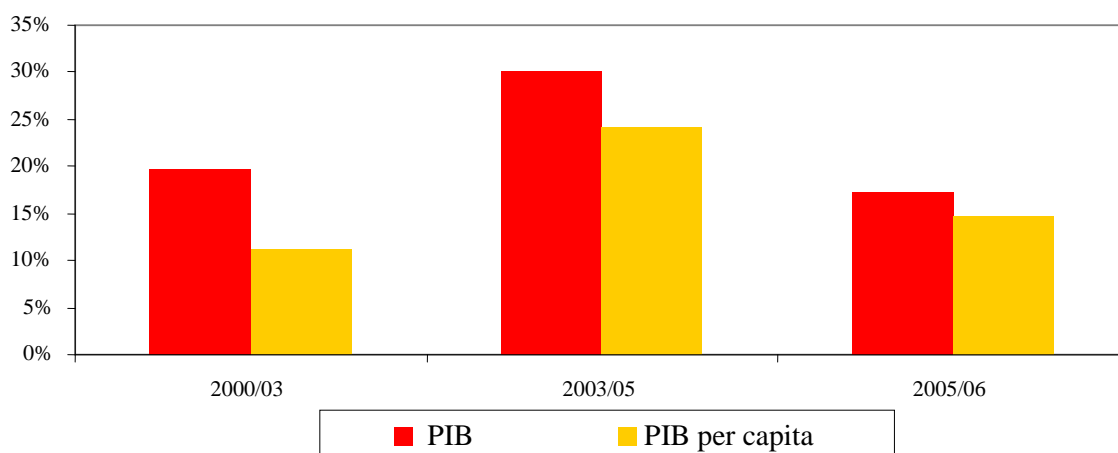
Anos	PIB (R\$1.000,00)	PIB <i>per capita</i> (R\$)
2000	73.891,00	3.805,00
2003	88.426,00	4.233,00
2005	114.965,00	5.253,00
2006	135.202,00	6.041,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009.

Tabela 3.49
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000/2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	20%	11%
2003/05	30%	24%
2005/06	17%	15%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009.



Fonte: Agência Condepe/Fidem.

Figura 3.22
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 - 2006

Em termos setoriais, o setor agropecuário se destaca na economia de Lagoa Grande com 48,8 % do PIB, ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.50), tendo como principais atividades a agricultura irrigada e a vitivinicultura com a produção de vinhos finos no município. O crescimento das culturas fez com que o município que tinha 2,4% do setor agropecuário de Pernambuco em 2002 atingisse 2,6% em 2006, um incremento um pouco menor que outros municípios por causa da sua concentração na produção de uva.

Em segundo lugar, o destaque é para o setor de serviços com 44,1% do PIB local. As atividades comerciais, serviços públicos, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, dentre outras, recebem influencia direta e positiva do incremento do setor agrícola.

Tabela 3.50
Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor per capita - 2006

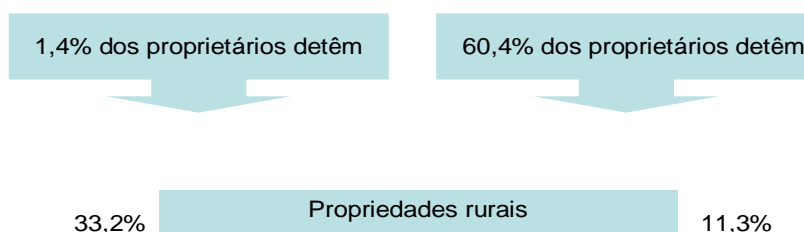
Estado / Município	PIB (R\$1.000)	Composição setorial (%)			PIB anual <i>per capita</i>
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Pernambuco	55.504.917	5,10	22,10	72,80	6.527,99
Lagoa Grande	135.202,00	48,8	7	44,1	6.041,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria. Acesso em 28/jan/2009.

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como estão distribuídas as propriedades de terra de um país ou região. No tocante à estrutura fundiária, segundo os dados do Incra quanto aos estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005, o município de Lagoa Grande registrava que 1,4% dos proprietários rurais detinham 33,2% dos imóveis rurais, conforme a Figura 3.23. No outro extremo, vê-se que 60,4% dos proprietários rurais dominavam apenas 11,3% da área ocupada pelos imóveis rurais. Por trás dessa equação, esconde-se um grande problema brasileiro: o da relativa concentração fundiária.

Posse da terra Lagoa Grande



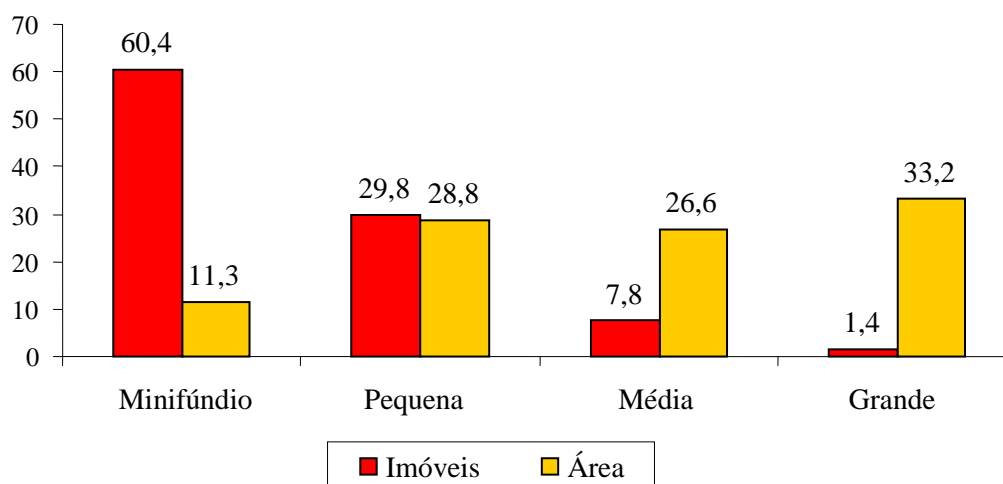
Fonte: Incra.

Figura 3.23
Posse da Terra

Tabela 3.51
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005

	Imóveis (%)	Área (ha)	Área média (ha)
Minifúndio	60,4	11,3	20
Pequena	29,8	28,8	137,7
Média	7,8	26,6	363
Grande	1,4	33,2	2.581,30

Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.



Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.

Figura 3.24
Estrutura Fundiária (%) - 2005

Essa concentração fundiária pode ser vista no desigual tamanho dos imóveis, uma vez que, no município, as grandes propriedades possuem área média de 2.581,30 ha, e os minifúndios, uma área média de apenas 20 ha. De forma mais equilibrada, a média propriedade representa 7,8%, do número de imóveis, detendo 26,6% do total de terras com uma área média de 363 ha de acordo com a Tabela 3.51 e Figura 3.24. As pequenas propriedades, com área média de 137,7 ha, correspondem a 29,8% dos imóveis e a 28,8 % da área total.

Na área específica, o acesso da terra pelo pequeno proprietário vem sendo feito graças a uma política coordenada, parcialmente, pela Codevasf e Chesf, devido à reorganização produtiva da área com as ações voltadas para irrigação e geração de energia elétrica.

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos dez anos, o número de assentamentos rurais tem crescido aceleradamente no município de Lagoa Grande. Segundo dados do Incra (2008), foram instalados 16 assentamentos, somando 641 famílias, numa área de 17.268,54 ha, conforme Quadro 3.12.

Quadro 3.12
Projetos de assentamento Incra e reassentamento Chesf/ Codevasf - 2008

Dados Básicos	Denominações
Nº de PA: 16	Cruz do Pontal, Jatobá, Ouro Verde, Santa Marta, Riacho Fundo, Alto da Areia, Baixa do Juazeiro, Bom Conselho,
Área total (ha): 17.268,54	

Dados Básicos	Denominações
Famílias Assentadas: 641	Madre Paulina, Lagoa das Caraíbas, José Ramos, Panelas, Lagoa da Baraúna, Morro do Mel, Pocinhos, Três Conquistas.

Fontes dos Dados Básicos: Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/ Coordenação Geral de Implantação-DTI-Sipra. Data de Atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

O processamento agroindustrial ainda é pouco significativo, levando em conta a magnitude da produção agrícola do Vale. De acordo com as informações do cadastro industrial editado pela Federação das Indústrias de Pernambuco – Fiepe (2004) e IBGE (2007), no município de Lagoa Grande encontravam-se implantadas oito unidades de indústria de transformação, reduzindo para apenas cinco unidades no ano de 2006 (Tabela 3.52).

Tabela 3.52
Setor agroindustrial e industrial: número de empresas - 2004/2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	-	-
Indústrias de transformação	8	5
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-	-
Construção	1	1
Total	9	6

Fonte: Fiepe 2004 e IBGE, estrutura empresarial 2006. IBGE/cidades. Acesso em 27/12/2008.

Na perspectiva da agroindustrialização, o segmento mais promissor é o da cadeia vinícola, atualmente com cinco empresas instaladas no eixo Lagoa Grande - Santa Maria da Boa Vista. Contando com condições edafoclimáticas favoráveis, os produtores conseguem processar duas e meia colheitas/ano de uva, com alta produtividade por hectare e com qualidade em teor de açúcares, muito superior, comparativamente, por exemplo, à produção obtida no Rio Grande do Sul que só permite uma colheita anual.

Segundo a Codevasf (2006), o polo vitivinícola já contabilizou 800 hectares de uva implantados e planeja o crescimento dessa cadeia produtiva de uma produção anual de 20 milhões de litros/ano, em dez anos. Em 2006, a produção foi de sete milhões de litros de vinho. Constituem empresas instaladas: a Vinícola do Vale, Fazenda Milano, Fazenda Pérsico S/A, Fazenda Garibaldina, Fazenda Passarinho, Adega do Vale, Sereníssima e o Grupo Garziera, localizados no Polo Vitivinícola de Santa Maria da Boa Vista – Lagoa Grande.

b.5) Atividades de serviços

As atividades de serviços têm uma posição consolidada como principal setor em termos de geração de emprego e renda, na economia municipal, tendo entre seus determinantes,

a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.53, as atividades comerciais constituem o maior contingente. Esta proporção teve uma pequena queda, de 2004 para 2006, de 76,1% para 74,4% do total dos estabelecimentos existentes. As atividades de educação aparecem em segundo lugar, com apenas 7,14% do número de estabelecimentos, embora tenha apresentado um crescimento significativo em termos percentuais.

Tabela 3.53
Setor de serviços: número de empresas
e taxa de crescimento - 2004 - 2006

Setores de atividade	2004	2006	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004
	Nº. de empresas	Nº. de empresas	
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	118	125	5,93%
Alojamento e alimentação	4	3	-25,00%
Transporte e armazenagem	6	5	-16,67%
Intermediação financeira	4	5	25,00%
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	4	4	0,00% (*)
Administrações públicas, defesas e seguridade social	1	2	100,00%
Educação	4	12	200,00%
Saúde e serviços sociais	1	0	-100,00%
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	13	12	-7,69%
Total	155	168	8,39%

Fonte: IBGE - cidades 2004 – 2006.

Nota: (*): Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a unidade de medida.

Dos nove tipos de atividades apresentadas pelo IBGE, quatro apresentaram crescimento negativo no período de 2004 a 2006.

c) Trabalho e renda

A situação social do município, vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.54, as atividades ligadas ao comércio constituem o maior empregador, atingindo 89,34% do total dos empregos existentes. As outras atividades, embora gerem trabalho, não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

Quando se trata de ocupação no setor formal, o indicador de pessoas ocupadas (366) projeta a situação desfavorável em que se encontra um mercado de trabalho local. De acordo com a Tabela 3.54, do total de pessoas ocupadas, apenas 231 são assalariadas formais.

Tabela 3.54
Setor de serviços: número de empresas e pessoal ocupado - 2006

Setores de atividade	2006			
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado)	Pessoal ocupado total	Empregos (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	125	217	327	89,34
Alojamento e alimentação	3	2	9	2,46
Transporte e armazenagem	5	3	5	1,37
Intermediação financeira	5	4	4	1,09
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	4	1	7	1,91
Administrações públicas, defesas e seguridade social	2	0	0	0,00%(*)
Educação	12		2	0,55
Saúde e serviços sociais	0	0	0	0,00%(*)
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	12	4	12	3,28
Total	168	231	366	100,00%

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE - cidades 2004 – 2006.

Nota: (*): Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a unidade de medida.

As atividades informais e alternativas diversas, representando fontes geradoras de ocupação e renda, são visíveis em todo o município na forma de produção e venda de produtos artesanais, comércio ambulante (de biscateiros e camelôs), carroceiros, carregadores de feiras, vendedores de lanches, guardadores e lavadores de carros, catadores de lixo, associados aos transportes de pessoas, mercadorias e travessias de veículos através de balsas, embarcações, aviões de drogas a serviço de traficantes etc., dentro de um leque enorme na busca da sobrevivência.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

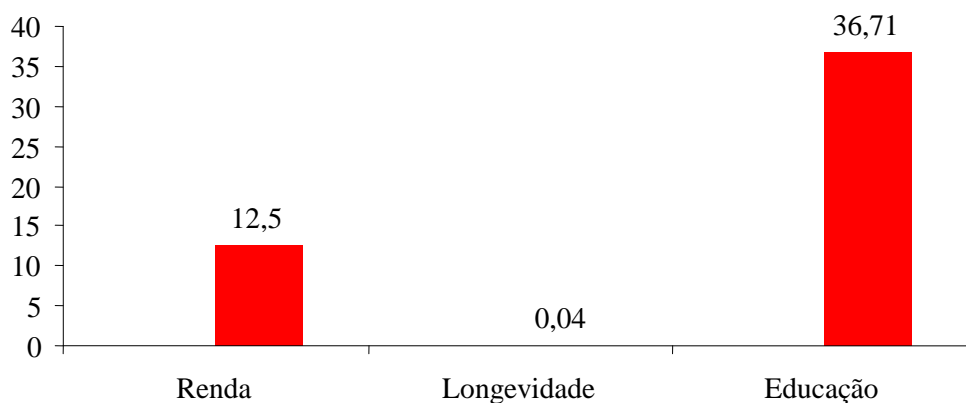
O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a performance dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo lento, mas continuado, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, embora ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 24,16% no IDH médio, conforme o Quadro 3.14. No que se refere à renda e educação, observou-se um percentual de crescimento do IDH médio de 12,5% e 36,71 %, respectivamente, no período de 1991/2000, conforme o Quadro 3.14 e a Figura 3.25.

Quadro 3.13
IDH médio e percentual de crescimento

Município	IDHM		Variação percentual
	1991	2000	
Lagoa Grande	0,505	0,627	24,16

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.



Fonte: Ipea/Pnud, 2000.

Figura 3.25
IDH: variação percentual - 2000 – 1991

Quadro 3.14
IDH e percentual de crescimento - 1991 - 2000

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,485	0,546	12,58	0,52	0,645	0,04	0,504	0,689	36,71

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

e) Serviços públicos – saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores de domicílios com abastecimento d'água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil.

A água destinada ao abastecimento de Lagoa Grande não é coletada no próprio município. A captação é processada na localidade de Zacolândia, município de Petrolina, onde se encontra o ponto de captação e a estação de tratamento. É a partir dessa captação no rio São Francisco que a água, depois de tratada, chega a Lagoa Grande.

De fato existe uma tubulação com aproximadamente 5 km que faz a água chegar a um reservatório, com cerca de 100 mil litros e depois bombeada para uma caixa d'água que redistribui por gravidade para toda cidade.

A Secretaria de Infraestrutura municipal informa que o prefeito vem trabalhando no sentido de criar um sistema de abastecimento dentro do próprio município, o que agilizaria determinados processos.

As autoridades municipais reconhecem que essa situação não é ideal, uma vez que pleitos para ligações de novos pontos em conjuntos residenciais construídos pela prefeitura sofrem demoras nas liberações dos pedidos, uma vez que a tubulação é de 25 anos atrás. Para o secretário de Infraestrutura existe cano, mas falta água e, nesse sentido, a Compesa investe na adutora do Oeste.

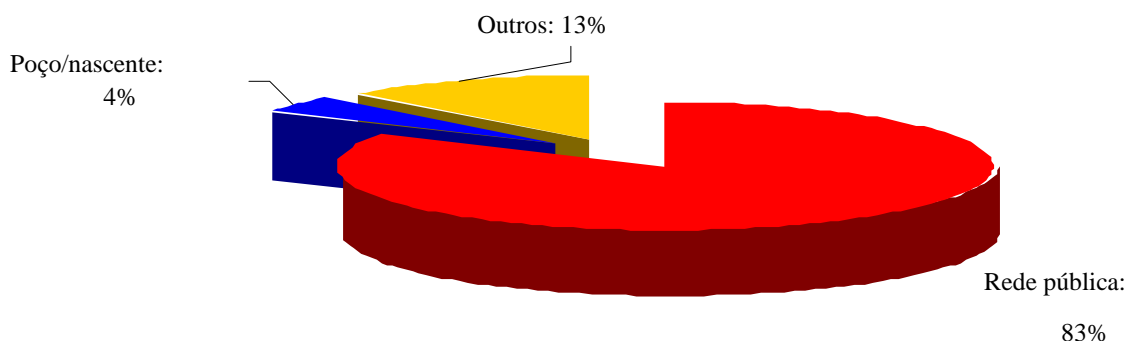
Por outro lado, não só a distância da sede da Compesa em Recife e o isolamento do ponto de captação fazem com que a prefeitura pouco participe da execução desse serviço público. Esse distanciamento não é recomendável, o que de certa forma até isenta o poder municipal de determinadas ações.

Segundo os dados disponíveis (Tabela 3.55 e Figura 3.26), a sede do município tem 83% dos seus domicílios servidos com abastecimento em 2008. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco.

Tabela 3.55
Abastecimento de água - 2008

	Nº absoluto	(%)
Rede pública	2.381	83
Poço ou nascente	119	4
Outros	359	13
Total de Famílias	2.859	100%

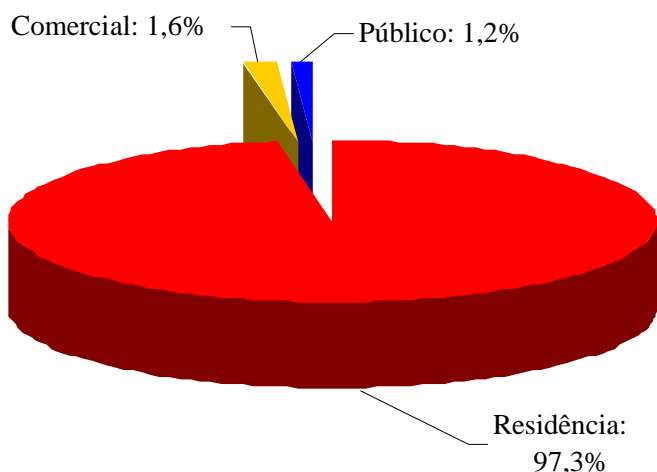
Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.



Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Figura 3.26
Abastecimento d'água (%) - 2008

Os usuários residenciais constituem o maior contingente, atingindo 97% do total de economias (consumidores) ligadas à rede pública. As economias comerciais, industriais e públicas representam apenas 3% dos consumidores. A realidade demonstra a pequena representatividade da economia local, conforme a Tabela 3.57 e a Figura 3.27.



Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Figura 3.27
Abastecimento d'água por categoria de consumidores (%) - 2008

No tocante ao tratamento de água no município predominam a cloração e filtração, usados pelo maior contingente populacional, atingindo quase 40%, conforme a Tabela 3.56.

Tabela 3.56
Tratamento d'água no domicílio - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Filtração	2.278	39,9
Fervura	20	0,4
Cloração	2.280	39,9
Sem tratamento	1.132	19,8
Total	5.710	100,0

Tabela 3.57
Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007

Números	Categoria de consumidores				
	Total economias	Residencial	Comercial	Industrial	Público
Absoluto	3.752	3.650	58	-	44
Relativo (%)	100,00	97	2	0	1

Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.

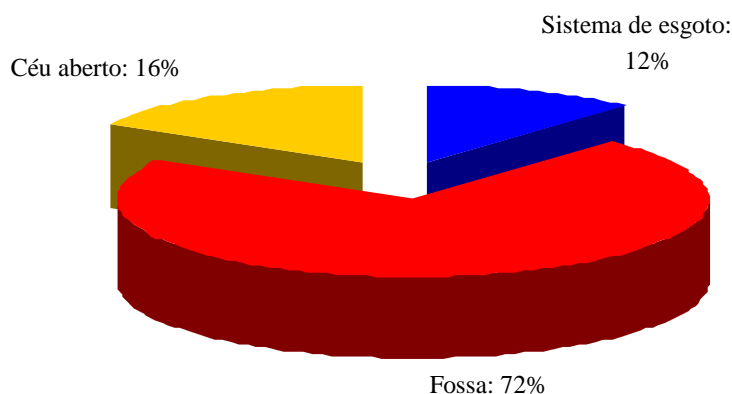
Nota: Número de Ligações: unidade ou conjunto de unidades, prédios de apartamentos, prédios comerciais etc. - registrado como usuário; Número de Economias: unidades independentes servidas por uma única ligação.

e.2) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário da cidade é responsabilidade da Compesa. No que tange ao nível de atendimento, em 2000, segundo o IBGE, a situação era precária, uma vez que, 95% dos domicílios possuíam esgotamento sanitário inadequado. Em outras palavras, apenas 5% da população era atendida pelo sistema público de coleta de esgotos, o que denota a reduzida capacidade do sistema.

Diante disso, o saneamento foi um serviço objeto de projeto de expansão nos últimos anos, indicando, segundo o Datasus - Siab, apenas 12% dos domicílios é atendida pelo sistema público de coleta de esgoto em 2008, enquanto 72% ao sistema de fossa séptica também sem tratamento (Figura 3.28). Nesses termos, conclui-se que a situação de esgotamento sanitário na sede é ainda mais precária que a do abastecimento de água.

Lagoa Grande tem um sistema de lagoa de estabilização, embora a maioria dos dejetos seja jogada no riacho do Pontal e daí para o rio São Francisco. A construção de lagoas encontra-se em fase de licitação. Nos distritos de Vermelhos existem duas lagoas e em Jutai não existe saneamento.



Fonte: Siab.

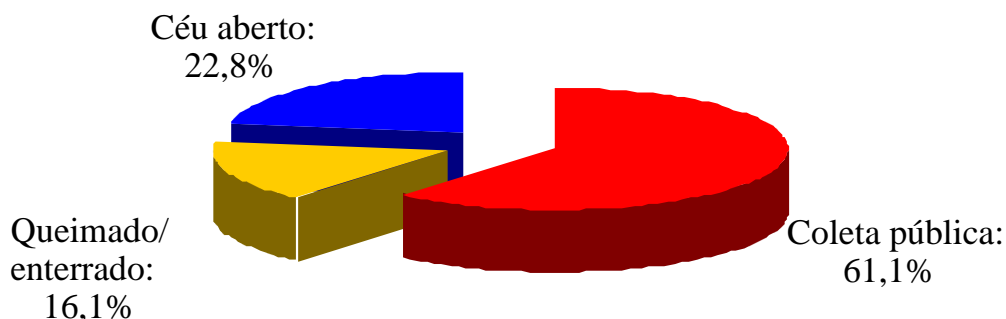
Figura 3.28
Esgotamento sanitário (%) - 2008

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, representa uma forma com que a gestão urbana municipal demonstra sua preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

No que se refere à coleta de lixo, a cidade de Lagoa Grande apresenta um índice de atendimento de 61,1% dos domicílios com coleta porta a porta, segundo o Siab 2008 (Figura 3.29). Apesar do serviço prestado pela prefeitura, a produção e o destino final do lixo se constituem num dos grandes problemas de Lagoa Grande, uma vez que o município não tem um aterro sanitário. Todo lixo é coletado em trator agrícola com

caçamba e jogado em um terreno denominado de lixão, a céu aberto. A prefeitura já elaborou projeto para construir seu aterro sanitário e encaminhou à Codevasf para suporte financeiro.



Fonte: Siab.

Figura 3.29
Destino do lixo (%) - 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais.

Segundo dados da tabela abaixo, em 2008, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam acima daquelas registradas para a microrregião como um todo (26,43), inclusive aumentando de 28,8 para 29,11 por mil nascidos vivos de 2000 para 2005. Vê-se, portanto, que, apesar das ações de melhorias nas condições de saneamento básico e no atendimento de saúde não foram suficientes para reduzir a mortalidade.

Tabela 3.58
Indicadores sociais – 2000 – 2008

Saúde	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	18,3%	17%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	94,5%	88%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos)	28,8	29,11(*)
Microrregião de Petrolina (mortalidade infantil)	30,9	26,43(*)

Fonte: IBGE – 2000; Agência Condepe/Fidem; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*): O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços públicos - Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

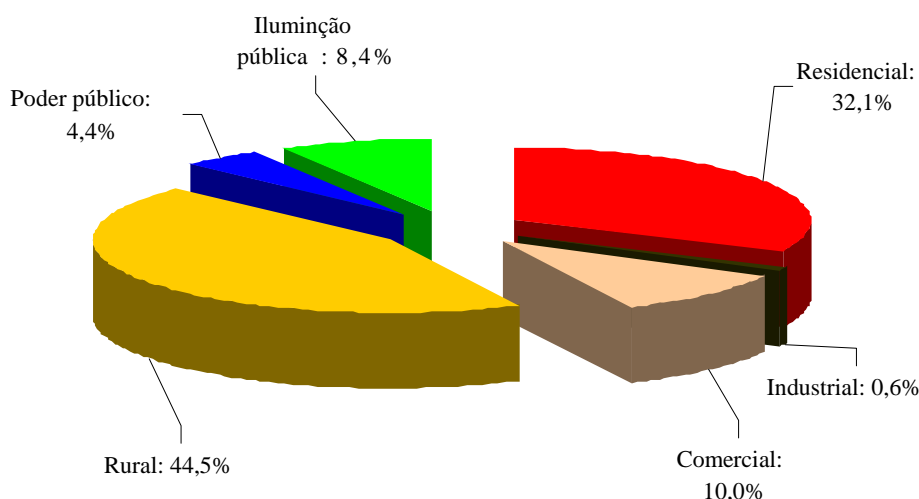
Conforme os dados contidos na Tabela 3.59 e Figura 3.30, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Lagoa Grande foi, no ano 2006, de 10.771 MWh, dos quais 44,5% referem-se ao setor rural, seguidos do setor residencial (32,1 %) e comercial (10,0%).

Tabela 3.59
Consumo de energia elétrica em MWh, 2008

	Total	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder público	Iluminação pública
Consumo	10.771	3.454	69	1.076	4.790	479	903
(%)	100,0%	32,1%	0,6%	10,0%	44,5%	4,4%	8,4%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

O consumo rural é destacado, representando 1,4 vezes o residencial, segundo colocado. A importância da irrigação torna-se fundamental para a expansão da agroindústria. Tal visão pode perfeitamente ser incorporada ao modelo de desenvolvimento do Submédio São Francisco, uma vez que existem projetos de irrigação, públicos e privados, voltados ora para exportação, ora para agroindústria.



Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

Figura 3.30
Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006

g) Serviços públicos – Saúde

g.1) Mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como

mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos) e esperança de vida ao nascer.

Na Quadro 3.15 e Figura 3.31, a seguir expostos, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessa variável, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

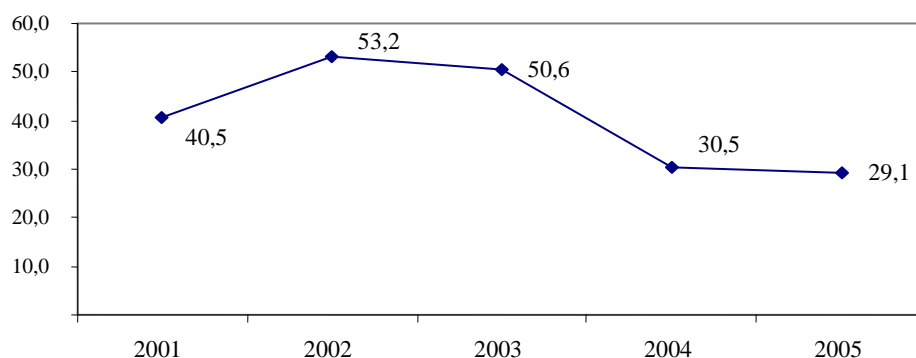
Quadro 3.15
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005

	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	40,5	53,2	50,6	30,5	29,1

Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões do IDH escolaridade (36,71% de 1991/2000), o saneamento básico e a medicina preventiva que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis pela redução da mortalidade infantil que, em 2001, era de 40,5 dos 1.000 nascidos vivos, caindo para 29,5, em 2005. Apesar disso, esse indicador é superior aquele obtido pela microrregião, de 26,43 óbitos, no período, por 1.000 nascidos.



Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Figura 3.31
Evolução da mortalidade Infantil (%) - 2001- 2005

g.2) Serviços de saúde

O sistema de saúde no município possui, em 2008, um hospital com 18 leitos (esfera administrativa municipal), seis centros de saúde ambulatorial (um encontra-se na sede e o restante na área rural) e apenas um posto de saúde. Proporcionalmente à população de 21.125 habitantes, em 2007, torna-se necessário um adicional de 35 novos leitos, perfazendo um total de 53 leitos, conforme a Tabela 3.60 e a Tabela 3.61, a seguir.

Tabela 3.60
Indicadores de saúde - 2002 - 2008

Discriminação	2002	2008
População	20.060	21.125
Número de hospitais	1	1
Número de leitos hospitalares (SUS)	18	18
Leitos por 1.000 habitantes	0,018	0,018
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos (2005) (*)	53,2	29,1

Fonte: Datasus 2002. Prefeitura Municipal (2007). Nota: Posição dezembro/2002.
Nota: (*): Considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/Sinasc.

Tabela 3.61
Rede de serviços de saúde - 2008

Serviço	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	6
Clinica especializada/ambulatório especializado	0
Consultório isolado	0
Cooperativa	0
Posto de saúde	1
Hospital Geral	1
Unidade de vigilância em saúde	1
Unidade mista	0
Unidade móvel terrestre	0
Total	9

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit na oferta de leitos, aquele referente ao número de profissionais médicos para a realização do atendimento. De acordo com os dados, são 16 profissionais de saúde e apenas nove médicos para uma população de 21.125 pessoas (Tabela 3.62). Tal situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza um déficit na atenção à saúde no nível terciário e dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

Destaca-se ainda, a carência de serviços de Hospital Dia e, conseqüentemente, de psiquiatras, sinalizando a necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população. Segundo dados do CNES (setembro de 2008), o município não dispõe de médicos-anestesiologistas, embora tenha três cirurgiões-gerais e conta com apenas um pediatra para atender a demanda local.

Tabela 3.62
Recursos humanos: ocupações - Set/2008

Especialidade	Quantidade
Cirurgião em geral	3
Citopatologista	1
Dermatologista	1
De saúde da família	6
Ginecologista	2
Neurologista	1
Plantonista	1
Pediatra	1
Total	16

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

g.4) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua.

Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deverá ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF), e cada ESF básica deverá ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde.

A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, o município contava com cinco equipes do programa de saúde da família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com apenas quatro equipes distribuídas da seguinte forma: duas na Sede e duas no interior, atendendo a 57,8% da população. Com relação ao número de agentes comunitários, a situação se repete passando de (44) em 2003 para (34) em 2008, conforme a Tabela 3.63 e a Tabela 3.64.

Na cobertura de assistência de saúde, o município contava, em 2007, com (6) seis equipes de ESF - Programa de Saúde da Família e três equipes de ESB - modalidade I, atendendo a 86,8% da população. Com relação à ESF – modalidade 1, a Secretaria de Saúde mantém as três equipes, com uma área de cobertura de apenas 58 % da população.

Tabela 3.63
Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de
Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008

Discriminação	2003	2007	2008
PSF – Número de equipes	5	6	4
PACS – Número de agentes	44	53	34

Fonte: Datasus; Secretaria de Saúde, SES-PE. Elaboração própria.

Com relação aos Agentes Comunitários de Saúde – ACS, a situação é semelhante à anterior, uma vez que em 2007 eram 53 agentes, passando para 34 pessoas encarregadas do atendimento.

Tabela 3.64
Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007- 2008

Anos	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	60	53	100	10	6	86,8	3	86,8	23.848
2008	60	34	81,98	10	4	57,87	2	57,87	23.848

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

Tal redução é preocupante à medida que se torna indiscutível a importância dos Programas (ESF e ACS) numa região carente como o sertão nordestino, por oferecerem cuidados primários nos domicílios e acompanharem crianças nascidas de baixo peso, prematuras e de mães adolescentes e, assim, contribuir para a redução da mortalidade infantil.

A Estratégia de Saúde da Família – ESF tem 3.268 famílias cadastradas e um total de 13.123 pessoas. Desse montante, 2.049 famílias (62,6)% encontram-se na zona urbana, segundo o Ministério da Saúde. Ainda de acordo com o Ministério, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas. Vê-se, portanto a carência que se encontra o município em termos de saúde pública.

Tabela 3.65
Programas de saúde: número de famílias e de pessoas - Jul/2008

Programas	Número de Famílias	Número de Pessoas
ESF (*)	3.268	13.123
ESFSB1 (*)	2.441	9.229

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

Nota: (*) Tipo de Equipe: ESF - Equipe de Saúde da Família - ESFSB1 - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1.

O município não é contemplado com o programa EACS (Equipe de Agentes Comunitários de Saúde). A ESFB1 possui 2.441 famílias cadastradas e um total de 9.229 pessoas, sendo 810 famílias na zona urbana (Tabela 3.65).

Entretanto, apesar de esforços e avanços na área de atendimento médico, quando entrevistada, a população aponta deficiências e dificuldades de acessibilidade quanto ao atendimento das necessidades da comunidade.

Observando o Plano de Saúde do município, a meta é ampliar esses segmentos. Entretanto, duas dificuldades se colocam: a questão política, pois os profissionais são empregados da atual administração municipal e a dificuldade em novas contratações, devido a não disponibilidade de candidatos para ocupar o cargo.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, foi assistida, com algumas exceções como a vacina da febre amarela, hepatite B e tetravalente (DTP/Hib) em 2006 e oral poliomielite (Camp. 2ª et.) em 2008. É interessante observar que, no caso em que os percentuais situam-se acima de 100%, ocorre má alocação dos recursos.

Tabela 3.66
Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008

Programa	Vacinação (%)	
	2006	2008
BCG	84,1	84,87
Febre Amarela	0	0
Hepatite B	0	91,88
Influenza (Campanha)	84,01	98,47
Oral Poliomielite	94,56	97,05
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	99,96	100,73
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	97,94	0
Oral Rotavírus Humano	65,48	69,74
Tetravalente (DTP/Hib)	0	97,05
Tríplice Viral	101,88	97,42

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo assim para o declínio da mortalidade infantil. A preocupação se amplia com o alto índice de gravidez na adolescência, 51 casos (entre 12 a 18 anos), em 2008, segundo a Secretaria de Saúde.

g.6) Perfil epidemiológico

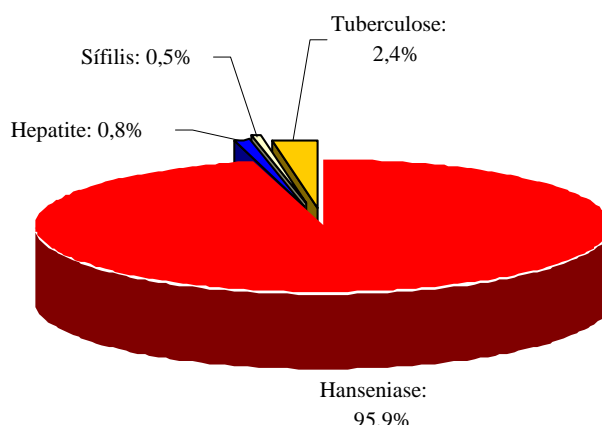
As maiores incidências de agravos no município são as doenças transmissíveis com a hanseníase (95,92%), e, a uma distancia, a tuberculose (2,45%), de acordo com a Tabela 3.67 e a Figura 3.32. A hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.67
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Doenças (*)	Casos notificados	
	Nº	%
Acidente por animais peçonhentos	1	0,27
AIDS	0	0,00
Dengue	0	0,00
Hanseníase	353	95,92
Hepatite	3	0,82
Sífilis	2	0,54
Tuberculose	9	2,45
Total	368	100,00

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. Acesso em 01/01/2009

Nota: (*) : Dados referente às doenças Condiloma Acuminado, Herpes Genital, Síndrome do Corrimento Cervical, Síndrome do Corrimento Uretral e Filariose não foram disponibilizadas no Sinan.



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.32
Óbito notificado por tipo de doença (%) - 2005

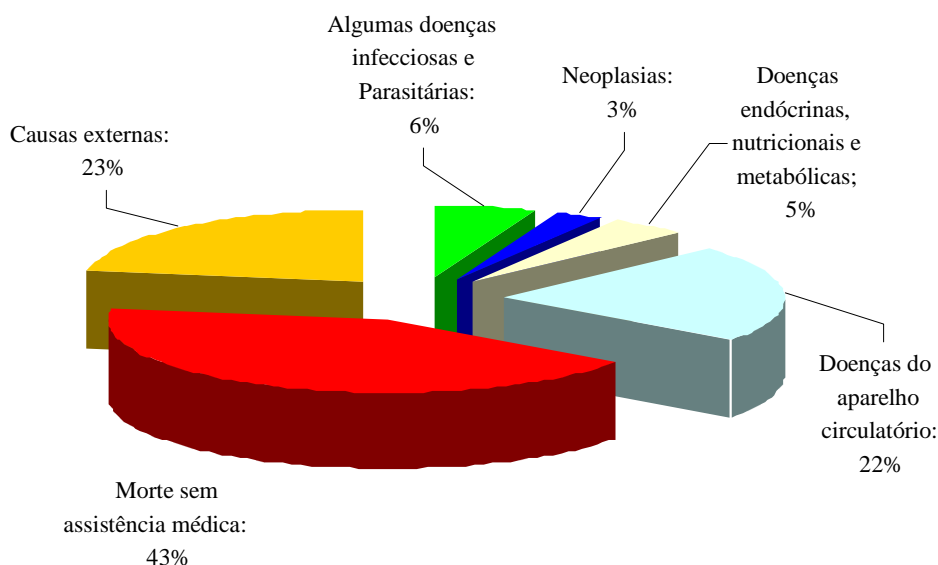
Ainda no contexto das principais causas de morte em 2005, os dados do Sinan apontam que a situação se mantém com elevados indicadores dos óbitos motivados por falta de assistência médica, causas externas onde as agressões assumem a dianteira do grupo e doenças cerebrovasculares relacionadas à hipertensão, conforme a Tabela 3.68 e a Figura 3.33. Tal realidade chama a atenção para a carência dos serviços de saúde no município, uma vez que as demandas da população ainda não são atendidas.

Tabela 3.68
Óbitos por causa CID-10 - 2004-2005 (Por 100.000 habitantes)

Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por residência	%	Óbitos por residência	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3	5,4%	7	6%
Neoplasias	5	8,9%	2	3%

Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por residência	%	Óbitos por residência	%
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.	3	5,4%	2	5%
Doenças do aparelho circulatório	7	12,5%	15	22%
Morte sem assistência médica	27	48,2%	32	43%
Causas externas	11	19,6%	17	23%
Total	56	100,0%	75	100%

Fonte: Datasus. Secretaria de Saúde. Elaboração própria.



Fonte: Datasus. Secretaria de Saúde. Elaboração própria.

Figura 3.33
Óbitos por causa CID-10 - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 88,9 % de cobertura no município, conforme a Tabela 3.69. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de chagas.

Tabela 3.69
Tipo de moradia - 2008

	Nº absoluto	(%)
Casa Tijolo	5.079	88,9
Casa Taipa Rev.	245	4,3
Casa Taipa Ñ Rev.	352	6,2
Casa Madeira	2	0,0
Casa Mat. Aprov	19	0,3
Casa/Outros	13	0,2
Total	5.710	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores, de forma regular e automática, diretamente do FNS para os Estados e municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

Tal recurso destina-se ao financiamento das ações estratégicas e serviços de saúde. Do total de recursos transferidos para a saúde do município (R\$ 1.535.970,70), 83 % destinam-se aos programas de saúde da família – PSF e PACS -, conforme a Tabela 3.70 e Tabela 3.71; Figura 3.34 e Figura 3.35. Situação semelhante com os recursos destinados à prefeitura, com cerca de 60% do total, para atenção básica.

Tabela 3.70
Transferências para a saúde - 2008

Programa	FNS		Prefeitura	
	Valor	%	Valor	%
Programa de assistência farmacêutica básica	28.876,65	5,18	50.564,64	5,2
Pab fixo	148.001,99	26,53	284.080,00	29,0
Agentes Comunitários de Saúde - ACS	95.284,00	17,08	201.082,00	20,6
Compensação de especificidades regionais	40.686,24	7,29	0	0,0
Incentivo adicional ao PACS	19.754,00	3,54	0	0,0
Saúde Bucal - SB	36.150,00	6,48	53.550,00	5,5
Saúde da Família - SF	166.500,00	29,85	340.200,00	34,8
Campanha do idoso	2.073,20	0,37	612,8	0,1
Vacinação contra a rubéola	0,00	0,00	3.186,90	0,3
Teto financeiro de vigilância em saúde - tfvs (ex-tfecd)	17.808,04	3,19	39.616,08	4,0
Ações estruturantes de vigilância sanitária	2.648,08	0,47	5.296,16	0,5
Total	557.782,20	100,00	978.188,58	100,0

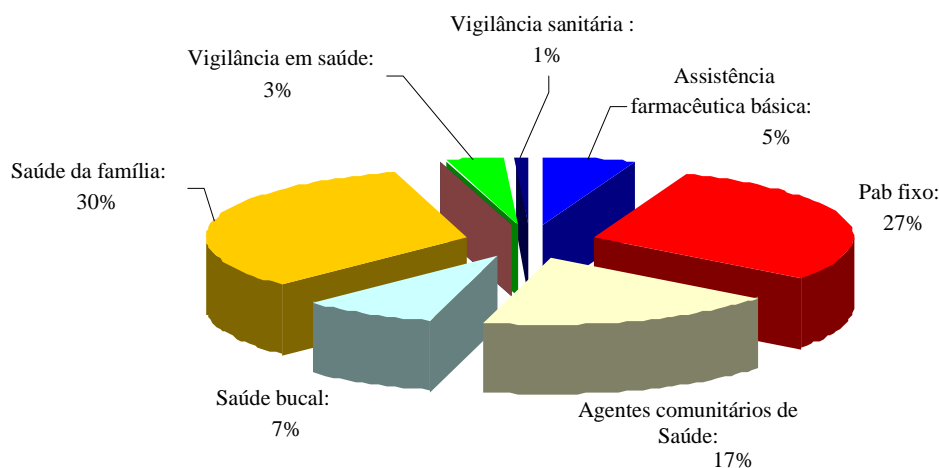
Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

Nota: PAB – Piso da Atenção Básica fixa.

Tabela 3.71
Transferências para a saúde - 2008

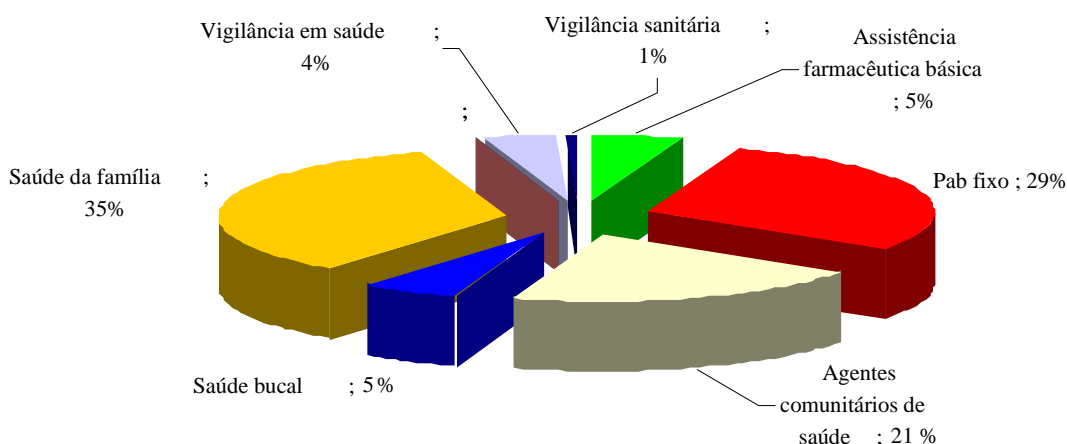
Programas	Transferências para saúde	
	Valores totais	%
Atenção básica	465.689,99	83
Outros programas	92.092,21	17
Total geral	557.782,20	100

Fonte: Datasus; Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.



Fonte: Datasus; Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

Figura 3.34
FNS - Transferências municipais (%) - 2008



Fonte: Datasus; Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

Figura 3.35
SUS - Transferências municipais (%) - 2008

h) Serviços públicos – educação

Os indicadores usados nessa temática são do censo escolar que coleta todos os anos os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, Programa Dinheiro Direto na Escola, Fundeb, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros ministérios, como Saúde e Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e Unicef, por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo.

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental prioritariamente na faixa de 7 a 14 anos. Sua população neste intervalo era de 7.396 pessoas, entre crianças e jovens, em 2007, o que equivale a 39% da população total.

O sistema de educação no município apresentava, em 2007, um total de 32 unidades de ensino, sendo 25 escolas municipais, quatro escolas estaduais de ensino médio na Sede, e o restante, escolas particulares. No total da rede municipal, encontram-se 23 escolas rurais e nove escolas na Sede, segundo dados da Secretaria de Educação e do Imep (Tabela 3.72). Para viabilizar o acesso dos alunos na área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar com ônibus, camionetes e outros veículos utilitários.

Tabela 3.72
Educação municipal por localidades - 2007

Localização	Número de escolas	%	Número de alunos	%
Município	32	100%	7.982	100
Sede (município)	9	28%	4.338	54
Rural	23	72%	3.644	46

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

No tocante às escolas estaduais, elas se encontram distribuídas da seguinte forma: duas na sede e duas no interior do município, especificamente, em Jutaí e Vermelhos.

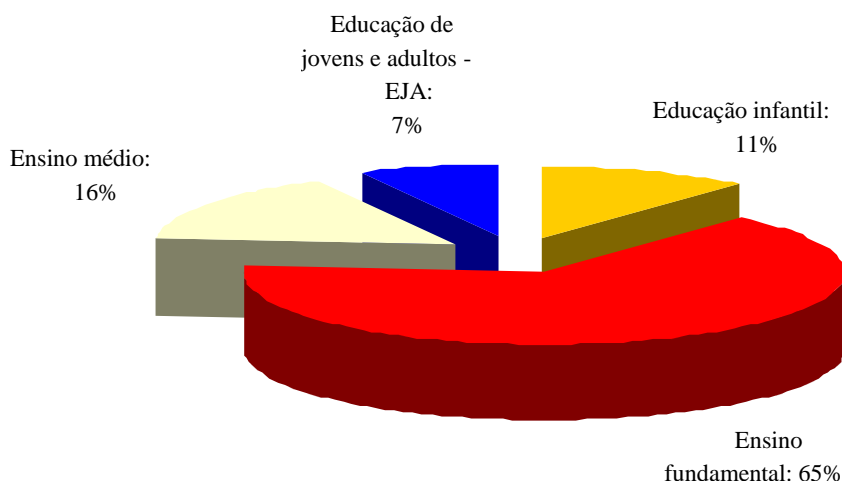
De acordo com o Educacenso de 2007, existiam 7.982 alunos na educação básica, sendo 3.644 alunos em escolas rurais (46%) e 4.338 alunos em escolas urbanas (54%), conforme a Tabela 3.73, atendidas por 230 professores municipais.

Tabela 3.73
Alunos por etapa de ensino - 2008

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	abs	%	abs	%	abs	%
Educação infantil	392	11	514	12	906	11
Ensino fundamental	2.434	67	2.763	64	5.197	65
Ensino médio	555	15	735	17	1.290	16
Educação Especial		0		0		
Educação de jovens e adultos -EJA	263	7	326	8	589	7
Total	3.644	100	4.338	100	7.982	100

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental, com 65% do total municipal, conforme a Tabela 3.73 e a Figura 3.36. Na área rural, acompanha essa tendência, uma vez que o ensino fundamental corresponde a 67% do total de alunos da área rural, seguido pelo ensino médio, com 15%.



Fonte: MEC – Educacenso 2007. Elaboração própria.

Figura 3.36
Alunos por etapa de ensino (%) - 2007

Quanto ao ensino especial, não existe no município e, segundo a secretária de Educação, prof^a Aurilena Bezerra Gondim, deve ser feito um trabalho de inclusão social com esses alunos. Com relação ao conteúdo programático adotado, existe um currículo oculto, uma adaptação para se “pensar a realidade local”. É, na realidade, um trabalho conjunto, a partir de um grupo gestor, entre as secretarias de Saúde, de Assistência e de Infraestrutura, e as famílias. Como resultado, a evasão escolar é menor e a erradicação do trabalho infantil é real. Nos finais de semana funciona a “escola aberta”, formando turmas para o mercado de trabalho.

Para a secretária, o setor encontra-se relativamente estruturado sob dois pontos de vista: o primeiro, com o investimento do governo municipal na construção de novas salas nos últimos anos, e o segundo, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Idebe, que, desde 2005, vem registrando melhoras evidentes nas metas empreendidas para a educação municipal.

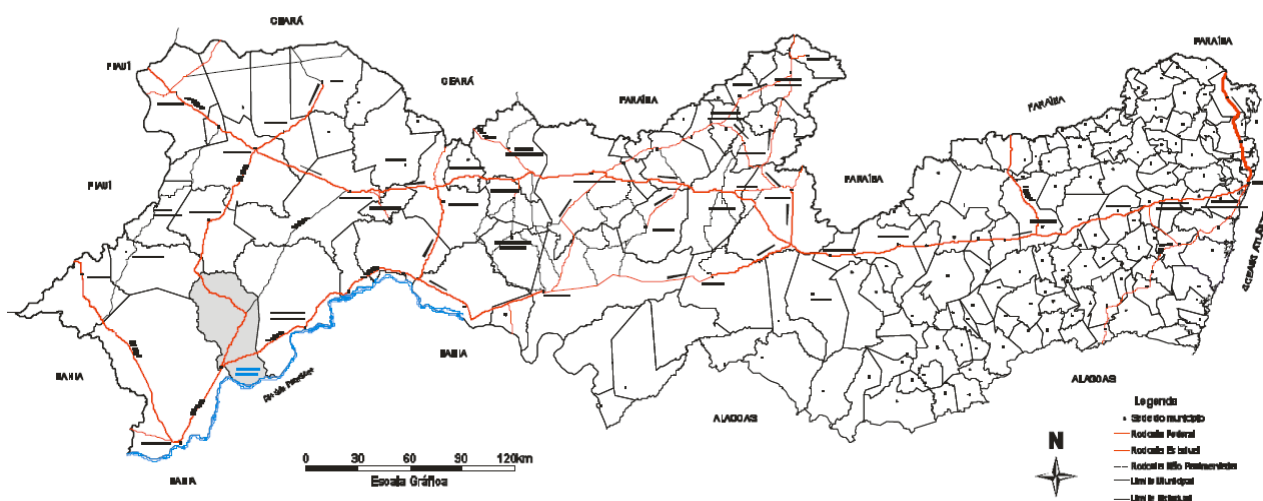
No que se refere à formação continuada, a meta é pensar na qualidade da educação infantil. Para a secretária, é essencial o treinamento para os que lidam com alfabetização, no sentido de despertar interesse e garantir a permanência do aluno, evitando, com isso, o abandono posterior. Frequentemente ocorre a liberação de professores para especializações promovidas por outras instituições.

Apesar dos avanços, uma dificuldade apontada é a baixa remuneração do corpo docente, obrigando-o a ter dois vínculos, sendo um deles em municípios vizinhos. Como consequência do trabalho excessivo, muitos professores apresentam problemas de saúde, impossibilitando-os para o trabalho.

Diante do quadro, algumas ações podem ser implementadas para melhorar os indicadores da educação, viabilizando, prioritariamente, um investimento maciço na qualidade do ensino, começando pela alfabetização e a implantação da educação em tempo integral com opções de módulos como: reforço pedagógico, sobretudo para os alunos das escolas mais carentes, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes, mas para isso, a estrutura física ora existente não é suficiente.

i) Sistema viário

O acesso à cidade de Lagoa Grande, partindo de Recife, pode ser feito pela BR-232 até o povoado de Cruzeiro do Nordeste, tomando-se em seguida a PE-360 até a cidade de Floresta e, posteriormente, pela BR-316 até a cidade de Cabrobó. A partir daí, o percurso é feito pela BR- 428, conforme mostrado na figura a seguir.



Fonte: CPRM 2005.

Figura 3.37
Mapa de acesso rodoviário

Com relação às condições viárias, pouco mais da metade são pavimentadas, sendo a maioria em paralelepípedo, e poucas asfaltadas. Do ponto de vista das conexões entre os municípios, as estradas federais e estaduais encontram-se em melhores condições de pavimentação, apoiando a cadeia produtiva da região, em especial a implantação e pavimentação da PE 574 – Estrada da Uva e do Vinho, entre os municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista (Quadro 3.16).

Quadro 3.16
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-428	Margeando o São Francisco, liga Petrolina aos municípios de	Pavimentada, bom estado de

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
	Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó.	conservação.
PE-574	A partir da BR-428, conecta vários projetos de assentamento e áreas agrícolas situadas na margem esquerda do rio São Francisco, nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.	Vicinal. Sem problemas no verão.

Fonte: Ministério dos Transportes: Depe.

O município de Lagoa Grande não tem um sistema municipal de transporte. Constitui, na verdade, um ponto de passagem entre Recife e Petrolina. Diante dessa situação, é de grande uso o transporte através de moto-taxistas e outros alternativos como vans e utilitários, além daqueles utilizados em especial pela população rural, nos dias de feira-livre, até a Sede do município, e no deslocamento para Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Ouricuri e adjacências.

Para Ilha do Pontal se utilizam pequenas embarcações, bem como balsa de transporte de veículos e pessoas. No caso do transporte escolar, a prefeitura tem contratados 34 veículos para movimentação dos estudantes.

j) Turismo e lazer

Lagoa Grande é conhecida como a capital nordestina da uva e do vinho. Em toda sua extensão, o município une as paisagens características do sertão dominado pela caatinga ao cenário descortinado pelo rio São Francisco, com seus projetos de irrigação, a prática de esportes náuticos e pescarias e suas ilhas e praias fluviais.

As vitivinícolas e as fazendas modelo são lugares interessantes a visitação, conhecida como a Rota do Vinho. Conhecer o processo de elaboração dos vinhos e derivados, degustar e adquirir produtos diretamente do local da fabricação constitui um negócio que vem crescendo dia-a-dia: o enoturismo.

Lagoa Grande realiza a *Vinhuva Fest* - Feira do Vinho e da Uva do Vale do São Francisco – no período de 11 a 13 de outubro. Em 1999, fruto de uma ideia audaciosa que resultou num projeto arrojado, Lagoa Grande realizou a I Festa da Uva e do Vinho do Nordeste. O evento se constituiu num marco de promoção e valorização do município e da região.

A flora da região também pode ser motivo de visitação para fins de observação e estudo. A impressionante capacidade de adaptação dos organismos vivos da caatinga no sentido de resistir às longas estiagens com que a região convive se constitui numa característica singular observada na região, considerando que cada espécie tem uma determinada utilidade (alimentícia ou medicinal, entre outras). Assim como a flora, a fauna local pode se constituir em elemento turístico, embora sua presença esteja sempre ameaçada pelas longas estiagens e pela pobreza da região.

Numa integração mais ampla, os recursos fluviais também podem ser integrados à programação turística local, seja como via de acesso, através da prática de esportes náuticos ou da visitação às vitivinícolas.

k) Serviços públicos – comunicação

O município de Lagoa Grande possui cobertura GSM das operadoras mais fortes no Estado de Pernambuco (TIM, Claro e Oi). A operadora Vivo ainda é bastante deficiente em Pernambuco, em decorrência de sua chegada recente, no fim de 2008.

Quadro 3.17
Cobertura de telefonia

Cidade	UF	Cobertura GSM - Telefonia Móvel			
		TIM	CLARO	OI	VIVO
Lagoa Grande	PE	TIM	CLARO	OI	-

Fonte: TIM Nordeste.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios ainda não cobertos igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009.

A telefonia fixa possui instalados 1.049 acessos, sendo que, efetivamente em serviço, 510 linhas e 82 telefones de uso público, conforme o Quadro 3.18. Quanto à transmissão de televisão, o município é coberto com os canais abertos de televisão, TV a Cabo, além de serviços de internet.

Quadro 3.18
Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008

Município	2008		
	Acessos instalados	Acessos em serviço	Telefones de uso público
Lagoa Grande	1.049	510	82

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 14/jan/2009.

Lagoa Grande ainda não possui estação de rádio, aguardando-se para início de 2008 a inauguração de uma rádio particular em frequência modular que será a primeira do município.

Segundo dados da Agência Condepe/Fidem (2005), existe em Lagoa Grande uma agência dos Correios e duas agências dos Correios comunitárias.

l) Serviços Públicos – Segurança Pública

A segurança no município pode medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Lagoa Grande no período de 2003 a 2005

Os coeficientes de mortalidade por agressões no município seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2003, segundo o Datasus, passando de 45,8 a 79,8

mortes por 100.000 habitantes, conforme a Tabela 3.74 e a Figura 3.38. No período seguinte, a situação da criminalidade melhora caindo a 36,6 mortes por 100.000 habitantes.

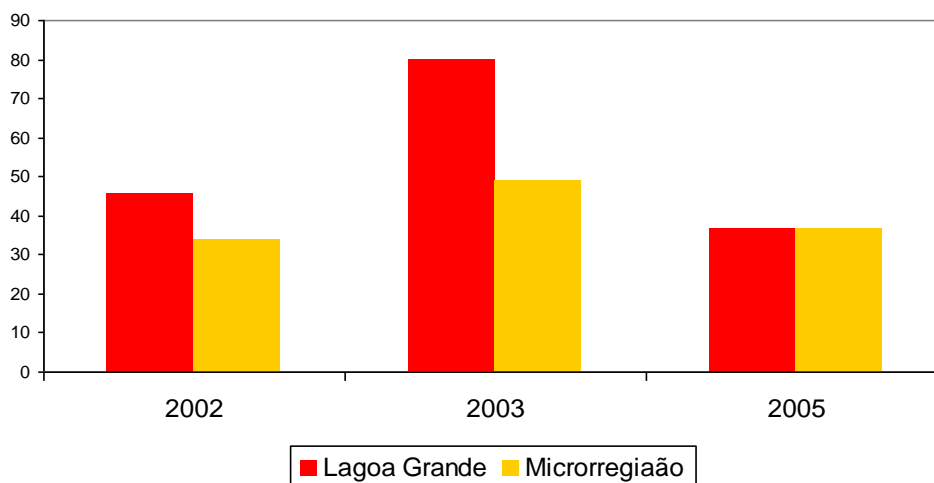
Tabela 3.74
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)

Municípios / microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Lagoa Grande	45,8	79,8	36,6
Microrregião	34	49	36,7

Fonte: Datasus. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que se observa um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34 e 49 por 100.000 habitantes, respectivamente, caindo para 36,7 mortes por 100.000 habitantes no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Lagoa Grande eram superiores àqueles obtidos na sua microrregião, com exceção em 2005, conforme a Tabela 3.74 e a Figura 3.38.

Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000 hab)
LAGOA GRANDE E MICRORREGIÃO



Fonte: DATASUS. Elaboração própria.

Figura 3.38
Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000hab)

A análise também pode ser feita usando os dados da conjuntura criminal, onde se trabalha com o número de vítimas e a taxa CVLI, segundo dados Boletim trimestral da conjuntura criminal de Pernambuco da agência Condepe/Fidem

Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Pernambuco no 3º trimestre de 2008, consolidando os resultados alcançados durante os meses de janeiro a setembro daquele ano e efetuando a comparação com igual período do ano anterior.

Pode ser observada segundo os dados da Tabela 3.75, uma redução da criminalidade em Lagoa Grande (-19,31 mortes por 100 mil habitantes) no período 2007/2008, mediante o cálculo da diferença absoluta entre as taxas de CVLI. O município seguiu a tendência encontrada no estado de Pernambuco (-1,28 por 100 mil habitantes) e em Recife (-2,38 por 100 mil habitantes).

Tabela 3.75
Número de vítimas e taxa de criminalidade
violenta letal e intencional - jan/set - 2008

Município/ Recife/Estado	Total de Vítimas de CVLI			Taxa de CVLI(1)			
	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença absoluta	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença	
						Absoluta	(%)
Lagoa Grande	10	6	-4	47,22	27,91	-19,31	-40,9
Pernambuco	3.470	3.398	-72	40,82	39,54	-1,28	-3,14
Recife	786	758	-28	51,16	48,78	-2,38	-4,65

Fonte: Infopol/SDS (Dados extraídos em 21/10/2008); Agência Condepe/Fidem.

Nota: Acesso em 14/jan/2009. Elaboração própria; (1) Em 100 mil habitantes.

A redução da criminalidade está ligada, possivelmente, aos investimentos feitos pelo governo do Estado, com a implantação de núcleos de segurança comunitária e do Programa Paz nas Estradas, além da aquisição de 40 viaturas para a Região de Desenvolvimento de Petrolina.

No que se refere ao efetivo nas organizações, não é possível obter informações, uma vez que são dados estratégicos do sistema de segurança pública.

3.2.3 Santa Maria da Boa Vista (PE)

a) Dinâmica populacional

Em 1762, o povoado foi elevado a Distrito com o nome de Boa Vista, e posteriormente a Vila, em 1838, com o desmembramento da Comarca de Flores, em face da Lei Provincial de nº 58, de 19 de abril de 1838. Em 1862, voltou a ser Distrito e, em 1872, a condição de Vila foi restaurada.

Segundo o Condepe, além das povoações sede de freguesias, existia no município a povoação de Santa Maria, com uma população total de 19.705 habitantes. Essa vila era considerada a mais ocidental de Pernambuco ainda em 1841, possuindo um município de grande extensão territorial que se limitava com a Bahia, Piauí e Ceará. Naquele município, situavam-se as freguesias de Nossa Senhora da Assunção na ilha do mesmo nome, de Cabrobó, do Exu, de Santo Antônio do Salgueiro, de São Sebastião do Ouricuri e de Santa Maria. Em 1893, Boa Vista tem sua área desmembrada e Petrolina passou a categoria de cidade.

Apesar da grande seca nos anos de 1859 e 1860, que assolou o Sertão, a passagem de Juazeiro foi se firmando às margens do rio, o que facilitava o relacionamento com os tripulantes das embarcações que trafegavam rio acima, vendendo e comprando produtos da região. A passagem foi elevada à categoria de freguesia pela Lei nº 530, de 1862, que também deu à localidade o nome de Petrolina, em homenagem a D. Pedro II. Devido à intensificação do comércio entre as duas margens (Juazeiro já era vila desde 1833) a freguesia sentiu seu primeiro impulso, quando em 1870, com a Lei nº. 921, é oficializada vila, ou seja, 37 anos depois de Juazeiro.

Boa Vista foi elevada à categoria de cidade pela Lei estadual de nº 991, de 01 de julho de 1909, passando, posteriormente, a denominar-se Caripós, através do Decreto-lei estadual de nº 952, de 31 de dezembro de 1943. Em 1953, com a lei estadual nº 1.682, passou a denominar-se Santa Maria da Boa Vista.

Os municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Orocó e Ouricuri já foram distritos de Santa Maria da Boa Vista. Atualmente é formado pelo distrito-sede, e pelos povoados de: Caraíbas, Inhanhum, Açude do Saco II, Cupira e Núcleo Milano, possuindo uma área de 2.965,0 km².

O município de Santa Maria da Boa Vista está localizado no extremo Sudeste do Estado de Pernambuco, a 640 km de Recife, na zona denominada São Francisco Pernambucano e microrregião de Petrolina. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 8°48'36" de longitude Oeste e 39°49'30" de latitude Sul.

a.1) Evolução da população

Com base nos Censos Demográficos do IBGE, há que se considerar a dinâmica populacional e sua relação com o processo de irrigação e geração de energia elétrica, uma vez que a estrutura produtiva do espaço encontra-se intrinsecamente ligada ao uso dos recursos hídricos.

Santa Maria da Boa Vista teve nos últimos anos um forte crescimento demográfico. De acordo com os últimos censos 1991, do IBGE, a população residente total era de 42.006 habitantes, sendo 75,8% na área rural. No período seguinte (2000), o crescimento da população total foi negativo com um percentual de (-12,12%), devido ao desmembramento do município de Lagoa Grande em 16 de junho de 1995. Este fato, por sua vez, refletiu, naturalmente, numa queda significativa da extensão territorial e da população rural, na ordem de (-28,01%), conforme tabela a seguir.

Tabela 3.76
População absoluta e taxa média de crescimento - 1991 - 2007

Anos	População urbana	População rural	Total	Crescimento (%) total
1991	10.183	31.823	42.006	0,00
2000	14.004	22.910	36.914	-12,12
2007	14.231	25.395	39.626	7,35

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Apesar do município apresentar uma área extensa, aproximadamente de 3.001 km², registra 13,2 hab/km², dado este que se mantém ao longo do período 2000/2007, conforme apresenta na tabela a seguir.

Tabela 3.77
Dados populacionais - 2000/2007

Anos	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)
2000	13,2	35,91	1,07
2007	13,2	35,91	1,07

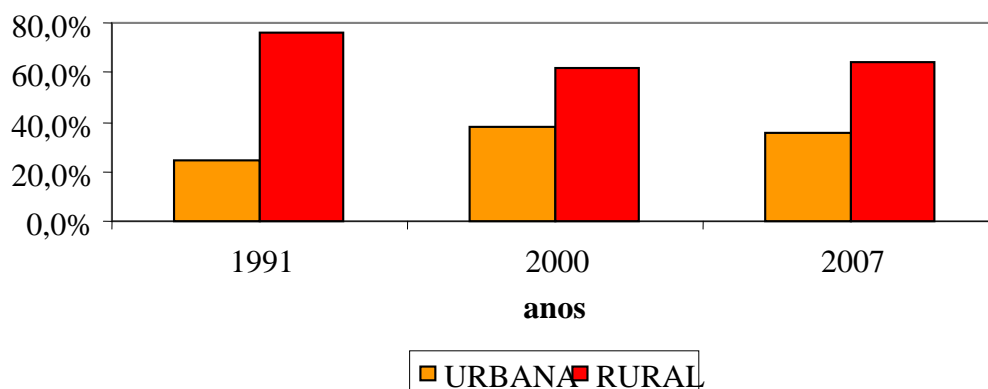
Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Tabela 3.78
Proporção de população urbana e rural (%) - 1991 - 2007

Anos	Urbana	Rural
1991	24,24%	75,76%
2000	37,94%	62,06%
2007	35,91%	64,09%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

A população de Santa Maria da Boa Vista é desigualmente distribuída no território, pois ocorre uma maior concentração na área rural ao longo do período, apresentando 64% da população total do município em 2007, conforme a Figura 3.39. No que se refere ao indicador urbanização, mantém a tendência de baixa com cerca de 35%.



Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Figura 3.39
Distribuição da população (%) - 1991- 2007

A explicação para domínio de população rural no interior do município nesse início de século, se deve ao fato de ter recebido reassentados do sistema de Itaparica e populações do Movimento dos Sem Terras – MST.

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio, Tabela 3.79, observam-se indicadores relativamente elevados e muito próximos nos dois períodos analisados. Em 2007, há um ligeiro declínio dessa taxa em todas as instâncias. Isso indica redução da fecundidade, e, no futuro, famílias menos numerosas.

Tabela 3.79
Média de moradores em domicílios particulares permanentes,
segundo os municípios e a situação do domicílio - 2000 - 2007

Anos	Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
2000	Total	7.888	36.914	4,68
	Urbana	3.091	14.004	4,53
	Rural	4.685	22.910	4,89
2007	Total	9 287	39 330	4,23
	Urbana	3 495	14 147	4,05
	Rural	5 792	25 183	4,35

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

a.3) Distribuição espacial da população por faixa etária

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens variando de 39 % da população total para 34% de 2000 para 2007. No outro extremo da estrutura etária, que mede o grau de envelhecimento, considera-se a proporção de idosos em relação à população total. Os grupos mais velhos reduziram sua participação. A população de 60 anos ou mais, por exemplo, recuou de 5,9%, em 2000, para 4,6%, em 2007, conforme Tabela 3.80. Ainda nesse sentido, o município segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de zero a quatorze anos, e concentra-se cada vez mais no intervalo de quinze a 64 anos.

Tabela 3.80
População recenseada, por faixa etária - 2000 - 2007

Anos	Faixa etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		Acima de 65 anos	
	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)
2007	39.190	100,00	13.554	34,59	23.822	60,79	1.814	4,63
2000	36.914	100,00	14.377	38,95	20.361	55,16	2.176	5,89

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Pode-se afirmar que estes dados refletem a redução da fecundidade e da mortalidade. Considerando os três grandes grupos etários, o cálculo da relação de dependência demográfica total do município de Santa Maria da Boa Vista revela que existem cerca de 64 pessoas para cada 100 habitantes em idade ativa, conforme o quadro, a seguir.

Quadro 3.19
Relação de Dependência Total - 2007

Município	Jovens e idosos	PIA	RDT
Santa Maria da Boa Vista	15.368	23.822	64,5%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000, era R\$ 118.585.000,00, passando a R\$ 130.064.000,00 em 2003 e, três anos depois, atinge R\$ 207.115.000,00, conforme a Tabela 3.81, a Tabela 3.82 e a Figura 3.40. Esse desempenho impulsionou outros setores, a exemplo do comércio e da fabricação de vinho, levando o município a ser o 11º produtor de uva do País e 3º do Nordeste, segundo a Agência Condepe-Fidem. O município mostrou incremento em todas as comparações, se destacando em 2003/05, com 38,9 % e, no período seguinte, registra 14,64%. O setor agropecuário teve participação nesse desempenho principalmente as culturas da uva, banana, melancia e manga.

A região apresentou uma evolução no PIB *per capita* que passou de R\$ 3.805,00, em 2000, para R\$ 3.189,00 em 2003. Nesse período, registrou um crescimento de apenas 0,95 %, conforme a Tabela 3.81, a Tabela 3.82 e a Figura 3.40. Logo após, em 2003/05 e 2005/06 verificou-se crescimentos de sua renda per capita média, com 31,86% e 11,80 % respectivamente.

Tabela 3.81
PIB e PIB *per capita* (abs) - 2000 - 2006

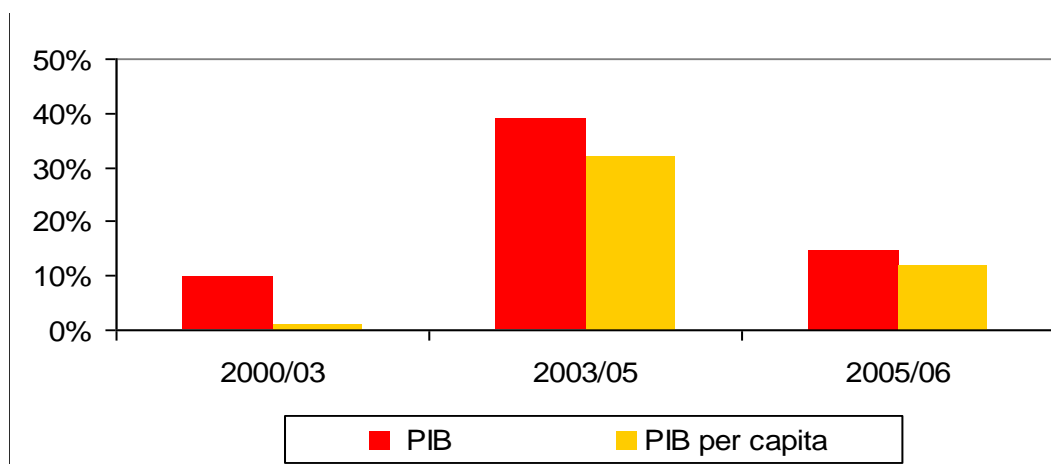
Anos	PIB (R\$1.000,00)	PIB <i>per capita</i>
2000	118.585,00	3.159,00
2003	130.064,00	3.189,00
2005	180.662,00	4.205,00
2006	207.115,00	4.701,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria. Acesso em 28/jan/2009.

Tabela 3.82
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 - 2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	9,68%	0,95%
2003/05	38,90%	31,86%
2005/2006	14,64%	11,80%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria. Acesso em 28/jan/2009.



Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

Figura 3.40
Taxa de crescimentos do PIB e PIB per capita (%) - 2000 – 2006

Em termos setoriais, o setor serviços se destaca na economia de Santa Maria da Boa Vista com 48,6% do PIB, ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.83). As atividades comerciais, serviços públicos, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, dentre outras, surgem como principais segmentos do setor. Em segundo lugar, o destaque é o setor da agropecuária (agricultura irrigada) com 41,6 do PIB local, tendo como principais atividades a agricultura irrigada e a vitivinicultura com a produção de vinhos finos no município.

O crescimento das culturas fez com que o município que tinha 2,3% do setor agropecuário de Pernambuco em 2002 atingisse 3,3% em 2006.

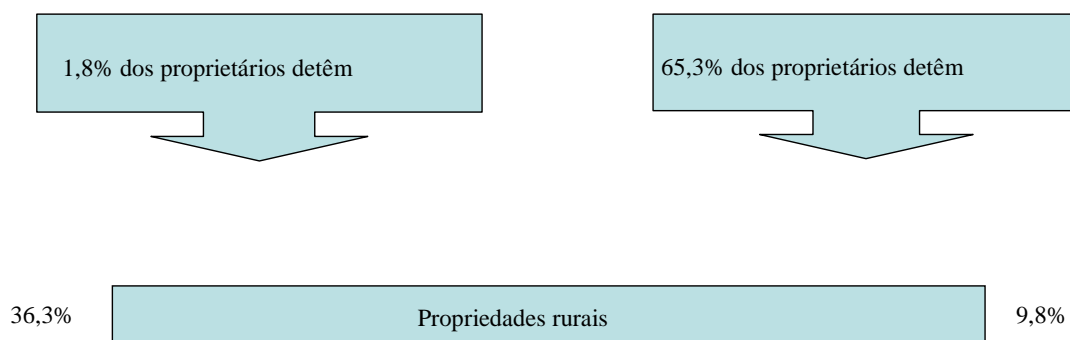
Tabela 3.83
Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor per capita - 2006

Estado / Município	PIB (R\$1.000)	Composição setorial (%)			PIB anual per capita
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Pernambuco	55.504.917	5,10	22,10	72,80	6.527,99
S.M. Boa Vista	207.115,00	41,60	9,80	48,60	4.701,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria. Acesso em 28/jan/2009

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como estão distribuídas as propriedades das terras de um país, ou região. No tocante a estrutura fundiária, segundo os dados do Incra, os estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005, o município de Santa Maria da Boa Vista registrava 1,8% dos proprietários rurais detinha 36,3% dos imóveis rurais conforme a Figura 3.41 e, no outro extremo, vê-se que 65,3% dos proprietários rurais dominavam apenas 9,8% da área ocupada pelos imóveis rurais. Por trás dessa equação, esconde-se um grande problema agrário brasileiro: o da relativa concentração fundiária.



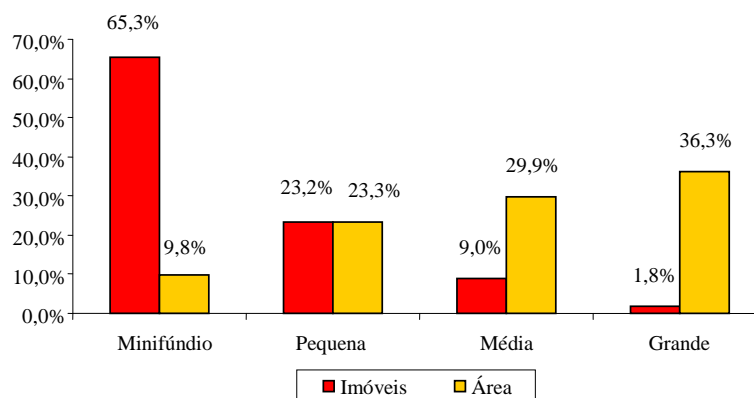
Fonte: Incra.

Figura 3.41
Posse da terra

Tabela 3.84
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais, (%) - 2005

Tamanho da propriedade	Imóveis (%)	Área (ha)	Área média (ha)
Minifúndio	65,3	9,8%	16,4
Pequena	23,2	23,3%	110,2
Média	9,0	29,9%	363,4
Grande	1,8	36,3%	2.166,70

Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.



Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.

Figura 3.42
Estrutura fundiária (%) - 2005

Essa concentração fundiária pode ser vista no desigual tamanho dos imóveis, uma vez que, no município, as grandes propriedades possuem área média de 2.166,7 ha, e os minifúndios, uma área média de apenas 16,4 ha. De forma mais equilibrada, a média propriedade representa 9,0%, do número de imóveis, detendo 29,9% do total de terras com uma área média de 363,4 ha. As pequenas propriedades, com área média de 110,2 ha, correspondem a 23,2% dos imóveis e a 23,3% da área total.

Na área específica, o acesso da terra pelo pequeno proprietário vem sendo feito graças a uma política coordenada, pela Codevasf e Chesf, proporcionando uma reorganização produtiva da área com as ações voltadas para irrigação e geração de energia elétrica.

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos anos, foram instalados 32 assentamentos, somando 2.262 famílias, e um projeto de reassentamento (da barragem de Itaparica), com 1.461 famílias, numa área de 48.797,68 ha e 33.437,96 ha, respectivamente. Essas comunidades são tão numerosas que estão aí as maiores escolas municipais, sobretudo no projeto Caraíbas ou Fulgêncio.

Observa-se que, se de um lado, há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras pelo MST e outros movimentos sociais, por outro, há, também, a facilidade de obtenção de terras, na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.20
Projetos de assentamento - Incra e
reassentamento Chesf/Codevasf - 2008

Dados Básicos	Denominações	Dados Básicos	Denominações
Nº de PA: 32	Poço do Icó, Vitória, Safra, Boqueirão, Lagoa de Pedra, Catalunha, São Miguel, Estrela D'Alva, Begard, N. Sra do Carmo, Sítio Novo, Asa Branca, Batalha, Caiçara, N. Sra. Da Conceição, Aquarius, Brilhante, Jatubarana, Caraíbas II, Maristela Medrado, Chapada do Peba, São Pedro, Mártires da Resistência I, Mártires da Resistência II, Maria Bonita, José Ivaldo, José Ivaldo I, Luiz Gonzaga, Josias Barros, Samuel Barbosa I, Bom Sossego (*), Nova Esperança (*).	Nº de PR: 01	Caraíbas ou Fulgêncio
Área Total (ha): 48.797,68		Área Total: (ha) 33.437,96	
Famílias Assentadas: 2.262		Famílias Assentadas: 1.461	

Fonte: Dados Básicos, Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/ Coordenação Geral de Implantação-DTI-Sipra . Data de Atualização 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

O processamento agroindustrial ainda é pouco significativo levando em conta a magnitude da produção agrícola do Vale. De acordo com as informações do IBGE, no município de Santa Maria da Boa Vista encontravam-se implantadas 21 unidades em 2004, sendo quinze indústrias de transformação usando a matéria-prima da produção agrícola. Em 2006, houve uma redução no número de estabelecimentos na indústria de transformação e construção, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.85
Setor agroindustrial e industrial: número de empresas - 2004 - 2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	1	1
Indústrias de transformação	15	12
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	1	1
Construção	4	3
Total	21	17

Fonte: Fiepe 2004 e IBGE, estrutura empresarial 2006. IBGE / cidades. Acesso em 27/12/2008.

Na perspectiva da agroindustrialização, o segmento mais promissor é o da cadeia vinícola, atualmente com cinco empresas instaladas no eixo Santa Maria da Boa Vista - Lagoa Grande. Contando com condições edafoclimáticas favoráveis, os produtores conseguem processar duas e meia colheitas/ano de uva, com alta produtividade por hectare e com qualidade em teor de açúcares, muito superior, comparativamente, por exemplo, à produção obtida no Rio Grande do Sul que só permite uma colheita anual.

Segundo a Codevasf (2006), o polo vitivinícola já contabilizou 800 hectares de uva implantados e planeja o crescimento dessa cadeia produtiva para atingir uma produção anual de 20 milhões de litros/ano, em dez anos. Em 2006, a produção foi de 7 milhões de litros de vinho. Constituem empresas instaladas: a Vinícola do Vale, Fazenda Milano, Fazenda Pérsico S/A, Fazenda Garibaldina, Fazenda Passarinho, Adega do Vale, Sereníssima e o Grupo Garziera, localizados no Polo Vitivinícola de Santa Maria da Boa Vista – Lagoa Grande.

b.5) Atividades de serviços

As atividades de serviços têm uma posição consolidada como principal setor, em termos de geração de emprego e renda, na economia municipal, tendo entre seus determinantes a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.86, as atividades comerciais constituem o maior contingente, atingindo 69,4% do total dos estabelecimentos existentes. As atividades de educação aparecem em segundo lugar, com apenas 18,1 % do número de estabelecimentos, embora tenha apresentado um crescimento significativo em termos percentuais.

Tabela 3.86
Setor de serviços: número de empresas
e taxa de crescimento - 2004 -2006

Setores de atividade	2004 Nº. de empresas	2006 Nº. de empresas	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	253	234	-7,5
Alojamento e alimentação	13	11	-15,6
Transporte e armazenagem	8	5	-3,75
Intermediação financeira	5	5	0
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas.	9	2	-77,7
Administrações públicas, defesas e seguridade social	3	3	0
Educação	10	61	510
Saúde e serviços sociais	3	3	0
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	57	13	-77,1
Total	361	337	7,16

Fonte: IBGE - cidades 2004 – 2006.

Dos nove tipos de atividades apresentadas pelo IBGE, cinco apresentaram crescimento negativo no período de 2004 para 2006.

c) Trabalho e renda

A situação social do município, vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.87, as atividades de administração pública, defesas e seguridade social constituem o maior empregador, atingindo 53,2 % do total dos empregos formais existentes. As atividades ligadas ao comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos aparecem em segundo lugar com apenas 24,2% dos empregos. As outras atividades, embora gerem trabalho, não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

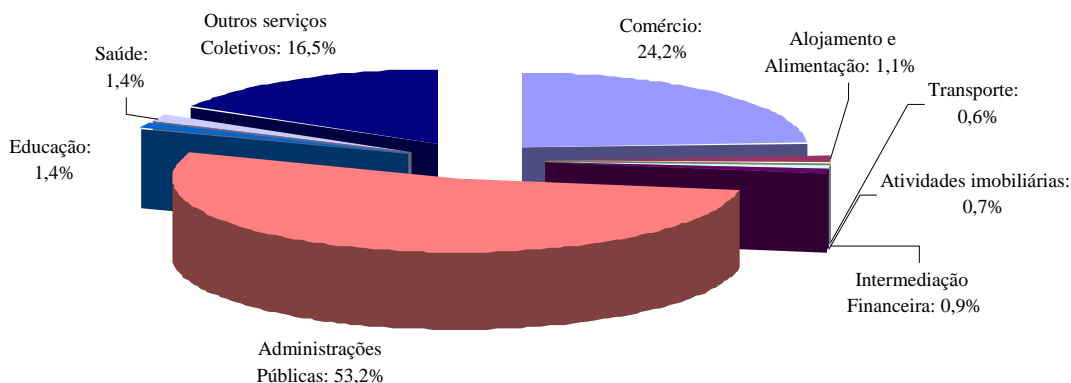
Tabela 3.87
Número de empresas e pessoal ocupado do setor de serviços - 2006

Setores de atividade	2006		
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado total	Empregos (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	234	435	24,2
Alojamento e alimentação	11	19	1,1
Transporte e armazenagem	5	10	0,6
Intermediação financeira	5	17	0,9
Administrações públicas, defesa e seguridade social	3	959	53,2
Educação	61	25	1,4
Saúde e serviços sociais	3	25	1,4
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	13	298	16,5
Total	337	1.801	100,0

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE - cidades 2004 – 2006

Nota 1: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a unidade de medida.

Quando se trata de ocupação no setor formal, o indicador de pessoas ocupadas (1.801) projeta a situação desfavorável em que se encontra um mercado de trabalho local. De acordo com a Tabela 3.88, do total de pessoas ocupadas apenas 1.228 são assalariadas formais e, desse montante, 959 pessoas ou 78,0% estão ligadas ao setor público.



Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE - cidades 2004 – 2006

Figura 3.43
Emprego por atividade no setor de serviços – 2006

Tabela 3.88
Setor de serviços: empresas - Pessoal ocupado

Setores de atividade	2006		
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado)	Pessoal ocupado total
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos.	234	202	435
Alojamento e alimentação	11	7	19
Intermediação financeira	5	17	17
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	2	2	13
Administrações públicas, defesas e seguridade social	3	959	959
Educação	61	18	25
Saúde e serviços sociais	3	3	25
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	13	16	298
Total	337	1.228	1.801

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE - cidades 2004 – 2006.

As atividades informais e alternativas diversas, representando fontes geradoras de ocupação e renda, são visíveis em todo o município na forma de produção e venda de produtos artesanais, comércio ambulante (de biscateiros e camelôs), carroceiros, carregadores de feiras, vendedores de lanches, guardadores e lavadores de carros, catadores de lixo, associados aos transportes de pessoas, mercadorias e travessias de veículos através de balsas, embarcações, aviões de drogas a serviço de traficantes etc., dentro de um leque enorme na busca da sobrevivência.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

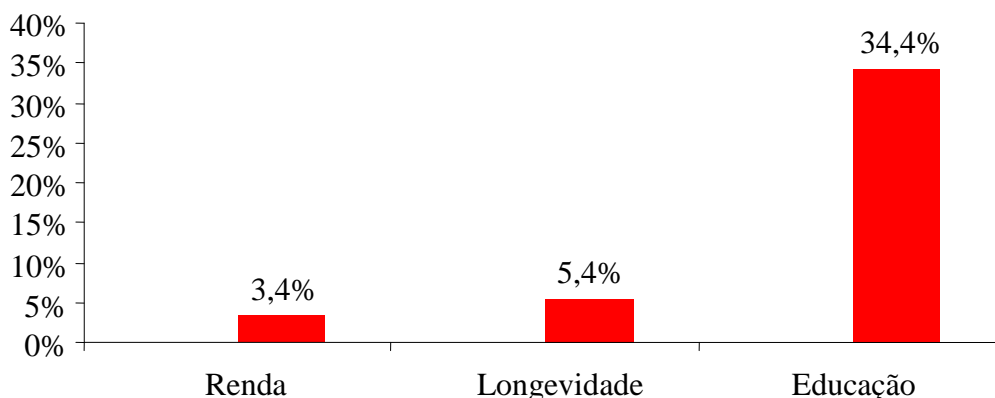
O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a *performance* dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo contínuo, porém lento, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, apesar dos avanços, ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 13,20% no IDH médio, conforme o Quadro 3.21. No que se refere à renda, destaca-se o fraco avanço (3,40%) nas décadas, comparando-se a longevidade e a educação, este último atingindo o melhor indicador (34,35%), conforme o Quadro 3.25 e a Figura 3.44.

Quadro 3.21
IDH médio e percentual de crescimento

Municípios	IDHm		Variação percentual
	1991	2000	
Santa Maria da Boa Vista	0,591	0,669	13,20

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.



FONTES: Ipea/PNUD, 2000.

Figura 3.44
IDH: variação percentual - 2000 - 1991

Quadro 3.22
IDH e percentual de crescimento

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,53	0,548	3,40	0,672	0,708	5,36	0,559	0,751	34,35

Fonte: IPEA / PNUD, 2000.

e) Serviços públicos – Saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

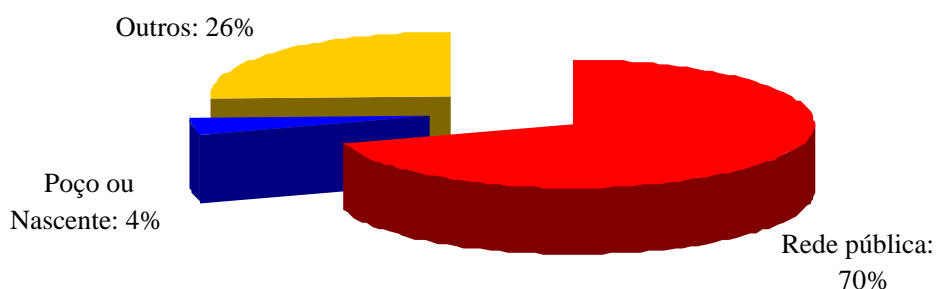
A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores, domicílios com abastecimento d'água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil.

Segundo os dados disponíveis, o município tem 70% dos seus domicílios servido com abastecimento, segundo informações do Siab - 2007. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco.

Tabela 3.89
Abastecimento de água - 2008

Abastecimento	Número absoluto	(%)
Rede pública	6.800	70
Poço ou nascente	423	4
Outros	2.487	26
Total de famílias	9.710	100

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.



Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Figura 3.45
Abastecimento d'água (%) - 2008

Tabela 3.90
Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007(*)

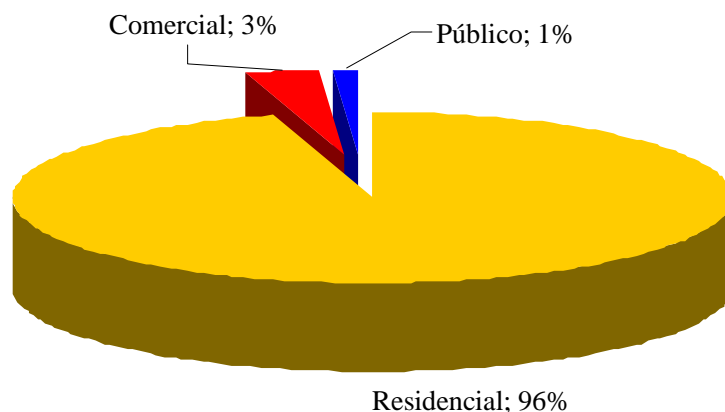
Números	Categorias de consumidores				
	Total economias (**)	Residencial	Comercial	Industrial	Público
Absoluto	3.482	3.327	116	1	38
Relativo (%)	100%	96%	3,0%	0,03	1,0%

Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.

Nota: (*) Número de Ligações: unidade ou conjunto o de unidades, prédios de apartamentos, prédios comerciais etc. - registrado como usuário.

(**) Número de Economias: unidades independentes servidas por uma única ligação.

Os usuários residenciais constituem o maior contingente, atingindo 96% do total de economias (consumidores) ligadas à rede pública. As economias comerciais, industriais e públicas representam apenas 4% dos consumidores. A realidade demonstra a pequena representatividade da economia local, conforme Tabela 3.90 e Figura 3.46.



Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento. Elaboração própria

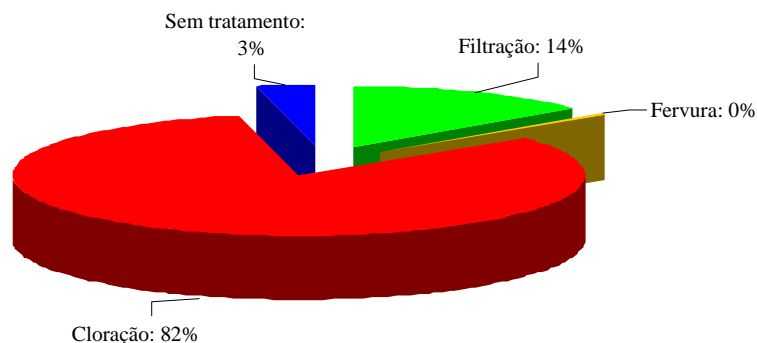
Figura 3.46
Total de ligações de água por categoria de consumidores (%) - 2007

No tocante ao tratamento de água no município, predomina a cloração no maior contingente populacional, atingindo 82%, conforme tabela e gráfico, a seguir.

Tabela 3.91
Tratamento d'água no domicílio - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Filtração	1.345	14
Fervura	45	0
Cloração	7.994	82
Sem tratamento	326	3
Total	9.710	100

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.



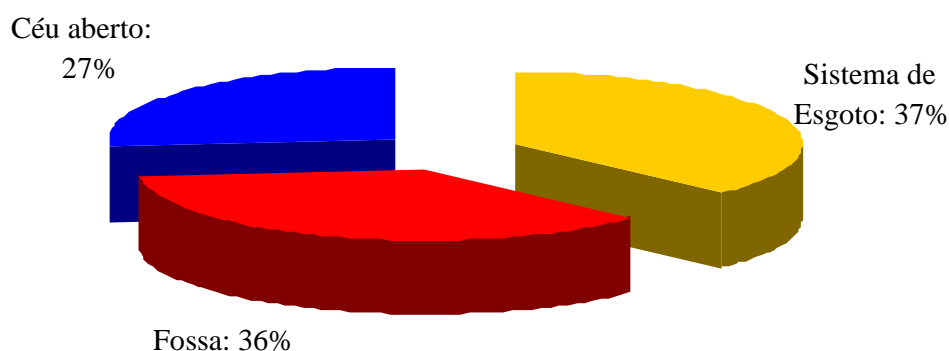
Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Figura 3.47
Tratamento d'água no domicílio (%) - 2008

e.2) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário da cidade é responsabilidade da Compesa. No que tange ao nível de atendimento, em 2000, segundo o IBGE, a situação era relativamente precária, uma vez que, 75,9% dos domicílios possuíam esgotamento sanitário inadequado. Em outras palavras, apenas 24,1% da população era atendida pelo sistema público de coleta de esgotos, o que denota a reduzida capacidade do sistema. Para se ter ideia mais precisa, a microrregião a qual pertence o município possuía, no mesmo período, um indicador melhor, porém elevado, com 44,3% dos domicílios com esgotamento sanitário inadequado.

Diante disso, o saneamento é um serviço objeto de expansão nos últimos anos, indicando que, segundo o Datusus - Siab, 37% dos domicílios estão ligados à rede de esgoto e 36% com sistema de fossa. Somando-se essas duas alternativas, registra-se 73% de cobertura na sede, embora apenas 25% com tratamento em 2008 (Figura 3.48).



Fonte: Siab 2008.

Figura 3.48
Esgotamento sanitário (%) - 2008

Hoje, exceto o bairro do Mandacaru, parte do Agamenon Magalhães e Agrovila têm esgoto tratado. O restante é jogado diretamente no rio, sem tratamento.

Quanto ao esgotamento de águas pluviais, é feito através dos Canais do Teixeira, do Mandacaru e do Santa Luzia. De forma paralela ao Canal do Teixeira, corre a rede coletora de esgoto, que se encontram no cruzamento da Rua Dióscoro de Sá Gonçalves, a 350 metros da área de inundação.

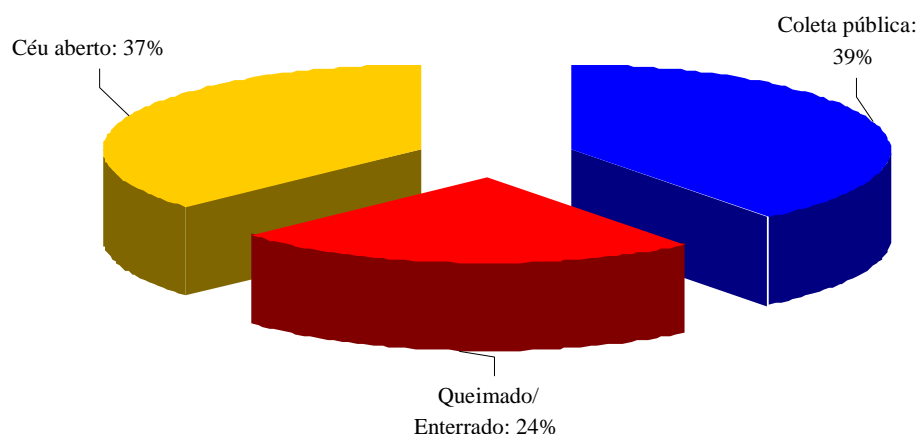
A realidade da área rural é ainda mais precária, onde ainda existem residências que não possuem banheiros nem rede de esgotamento sanitário. Nas vilas e povoados mais desenvolvidos, as casas possuem encanação que levam o esgoto a fossas sépticas. No entanto, a maior parte desemboca na rua, a céu aberto, e, na maioria das vezes, é despejado sem nenhum tipo de tratamento no rio São Francisco.

A meta, segundo o secretário de Infraestrutura, Everson Souza, é atingir 90% da população com 80% do tratamento. Esse quadro será resultado de uma parceria governo municipal e Codevasf para construção de duas lagoas de tratamento de esgoto, uma localizada próximo ao rio (fora da área de inundação) e a outra no bairro de Santa Luzia (área urbana de expansão recente).

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, representa uma forma com que a gestão urbana municipal demonstra sua preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

No que se refere à coleta de lixo, a cidade de Santa Maria da Boa Vista apresenta, em 2008, um índice de atendimento de 39% dos domicílios com coleta porta-a-porta, segundo o Siab, conforme Figura 3.49. Apesar do serviço prestado pela prefeitura, todos os resíduos coletados são lançados em valas e, em seguida, aterrados. Fora da sede municipal, a coleta é feita apenas no Projeto de Irrigação Caraíbas.



Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal

Figura 3.49
Destino do lixo (%) - 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais.

Segundo dados da tabela abaixo, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam abaixo daquelas registradas para a microrregião como um todo (26,43), inclusive reduzindo de 28,1 para 20,79 por mil nascidos vivos de 2000 para 2005. Vê-se, portanto, que havendo melhoria nas condições de saneamento básico e no atendimento de saúde, imediatamente, reflete uma queda da mortalidade.

Tabela 3.92
Indicadores sociais - 2000 - 2008

Saúde	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	17,9%	30%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	75,9%	63%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos)	28,1	20,8
Microrregião de Petrolina (mortalidade infantil)	30,9	26,43

Fonte: IBGE – 2000; Agência Condepe/Fidem ; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.
 Nota: O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

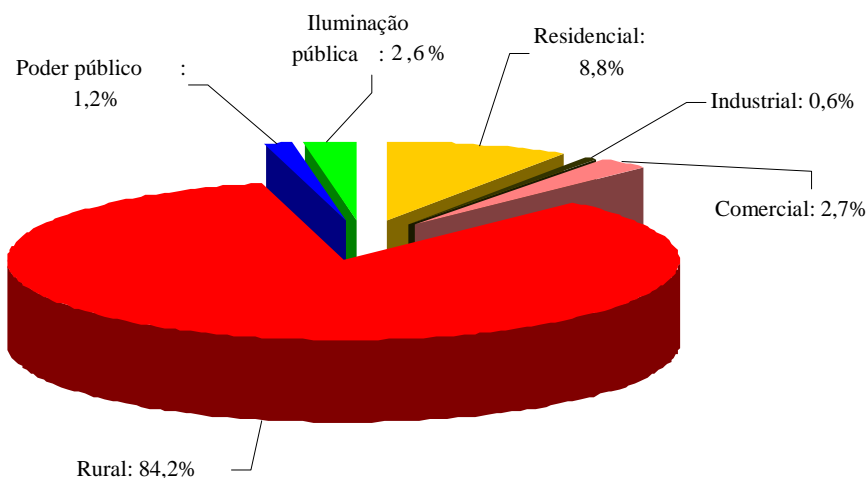
Conforme os dados contidos na Tabela 3.93 e Figura 3.50, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Santa Maria da Boa Vista foi, no ano 2006, de 58.000 MWh, dos quais 84,2% referem-se ao setor rural. O destaque do consumo rural representa mais de dez vezes o segundo colocado. Tal consumo sinaliza a grande importância da agricultura irrigada para a economia local.

Tabela 3.93
Consumo de energia elétrica em MWh - 2006

Consumo	Total	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder público	Iluminação pública
(MWh)	58.090	5.112	341	1.545	48.900	690	1.502
(%)	100,00%	8,8%	0,6%	2,7%	84,2%	1,2%	2,6%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

A expansão da irrigação privada ocorreu nas áreas em que os investimentos públicos foram maciços e continuados, sendo, porém, evidentes as diferenças em termos de uso de tecnologia, capital disponível e destino da produção.



Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria

Figura 3.50
Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006

g) Serviços públicos – Saúde pública

g.1) Mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos) e esperança de vida ao nascer. No Quadro 3.23 e na Figura 3.51, a seguir expostos, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessa variável, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

Quadro 3.23
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005 (*)

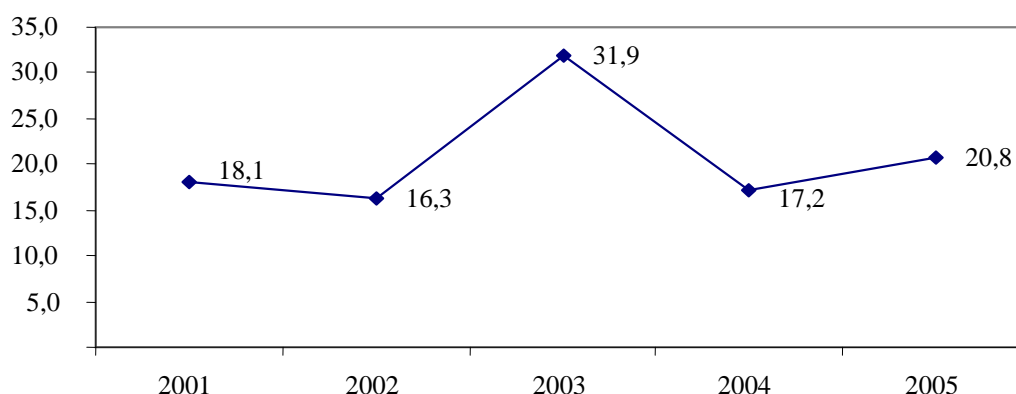
	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	18,1	16,3	31,8	17,2	20,8

Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas, a escolaridade (34,4,71 % de 1991/2000), o saneamento básico e a medicina preventiva, que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis pelo desempenho da mortalidade infantil. Entretanto, especificamente no município, o resultado foi diferente, uma vez que em 2001 era de 18,1 dos 1.000 nascidos vivos, evoluindo positivamente nos anos seguintes e elevando para 20,8 em 2005.

Apesar disso, o município detém, nos últimos anos, menores taxas de mortalidade infantil, se comparadas a municípios vizinhos e à microrregião, 26,43 por 1.000 nascidos vivos.



Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Figura 3.51
Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005

g.2) Serviços de saúde

O sistema de saúde no município possui, em 2008, um hospital com 33 leitos, sete centros de saúde ambulatorial e oito postos de saúde localizados, em sua grande maioria, na área rural. Proporcionalmente à população de 39.626 habitantes em 2007, torna-se necessário um adicional de 66 novos leitos, perfazendo um total de 99 leitos, conforme a Tabela 3.94 e a Tabela 3.95, abaixo.

Tabela 3.94
Indicadores de saúde, 2002 - 2008

Discriminação	2006	2008
Número de hospitais	1	1
Número de leitos hospitalares (**)	33	33
Leitos por 1.000 habitantes	0,8	0,8
Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos)	16,3	20,8 (*)

Fonte: Datasus 2006. Prefeitura Municipal (2007).

Nota: (*) Posição dezembro/2002. O dado sobre mortalidade infantil mais atualizado é do ano de 2005. Considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/Sinasc.

(**) De acordo com a Portaria 1101/GM de 12 de junho de 2002, estima-se a necessidade de leitos hospitalares total considerando o quantitativo de 2,5 a 3 leitos/1.000 habitantes.

Tabela 3.95
Rede de serviço de saúde - 2008

Serviços	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	7
Clinica especializada/ambulatório especializado	-
Consultório isolado	-
Cooperativa	-
Posto de saúde	8

Serviços	Quantidade
Unidade de vigilância em saúde	1
Unidade mista	1
Unidade móvel terrestre	1
Total	18

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit na oferta de leitos, àquele referente ao número de profissionais médicos para a realização do atendimento. De acordo com os dados, são 44 profissionais de saúde e apenas 18 médicos para uma população de 39.626 pessoas (Tabela 3.96). Tal situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza déficit na atenção à saúde no nível terciário, dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

Destaca-se ainda a carência de serviços de Hospital Dia e, conseqüentemente, de psiquiatras, sinalizando a necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população. Segundo dados do CNES (setembro de 2008), o município não dispõe de médicos ginecologistas e conta com apenas um pediatra para atender a demanda local.

Tabela 3.96
Recursos humanos: ocupações - Número
de profissionais de saúde - Set/2008

Especialidade	Quantidade
Anestesista	1
Assistente Social	2
Bioquímico/farmacêutico	3
Cirurgião Geral	1
Clínico Geral	6
Enfermeiro	10
Fisioterapeuta	0
Fonoaudiólogo	1
Gineco-Obstetra	0
Médico de Família	6
Nutricionista	1
Odontólogo	5
Pediatra	1
Psiquiatra	0
Radiologista	1
Outras especialidades médicas	2
Outras ocupações de nível superior relação à Saúde	2
Psicólogo	2
Total	44

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

Nota: A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.

g.4) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua.

Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deverá ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF) e cada ESF básica deverá ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde.

A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, o município contava com três equipes do Programa de Saúde da Família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com seis equipes distribuídas da seguinte forma: três na Sede e três no interior - nas agrovilas 15 e 29 do projeto de irrigação Fulgêncio e Fazenda Milano -, atendendo a 43,7% da população. Entende-se que o maior número de equipes deveria atuar na área rural, uma vez que lá se encontra 64% da população total em 2007. Com relação ao número de agentes comunitários também avança, passando de (75) em 2003 para (89) em 2008, conforme Tabela 3.97 e Tabela 3.98

Tabela 3.97
Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de
Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008

Discriminação	2003	2007	2008
PSF – Número de equipes	3	5	6
PACS – Número de agentes	75	89	89

Fonte: Secretaria de Saúde, SES-PE. Elaboração própria.

Ainda nesse sentido, o município conta em 2008 com cinco equipes de ESB - modalidade I, atendendo 72,84% da população, conforme Tabela 3.98. Ainda com base nas informações oficiais, há possibilidade de acréscimo do número de equipes médicas local para um teto de 20 equipes.

A Estratégia de Saúde da Família, através das ESF, contempla 960 famílias cadastradas e um total de 4.078 pessoas. Desse montante, 2.996 famílias (73,4)% encontram-se na zona urbana, segundo a Secretaria Municipal de Saúde.

Tabela 3.98
Evolução da implantação da Estratégia
Saúde da Família - 2007- 2008 (*)

Anos	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	118	89	100	20	5	36,42	5	72,84	39.626
2008	118	89	100	20	6	43,7	5	72,84	39.626

Fonte: CNES. Acesso 19 nov 2008.

Nota: (*) Tipo de Equipe: **ESF** - Equipe de Saúde da Família - **ESFSB1** - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1 - **EACS** - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde.

Tabela 3.99
Programas de saúde: número de famílias e de pessoas - Jul/2008

Programas	Número de famílias	Número de Pessoas
ESF	960	4.078
ESFSB1	6.071	25.315
EACS	3.324	13.340

Fonte> CNES Acesso 19 nov 2008.

A EACS (Equipe de Agentes Comunitários de Saúde) possui 3.324 famílias cadastradas e um total de 13.340 pessoas, sendo 1.579 famílias na zona urbana. Já a ESFSB1 tem, em 2008, 6.071 famílias cadastradas e um total de 25.315 pessoas.

Observando o Plano de Saúde do município, a meta é ampliar esses segmentos, sendo que, entretanto, duas dificuldades se colocam: a questão política, pois os profissionais são empregados da atual administração municipal e a dificuldade em novas contratações, devido a não disponibilidade de candidatos para ocupar o cargo.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, vem sendo assistida, com algumas exceções como a vacina da febre amarela e oral poliomielite (Camp. 2ª et.). É interessante observar que, no caso em que os percentuais situam-se acima de 100 %, ocorre uma má alocação dos recursos.

Tabela 3.100
Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006 - 2008

Programa	2006	2008
BCG	79,05	64,5
Febre Amarela	0,21	-
Hepatite B	80,71	68,44
Influenza (Campanha)	87,97	84,54
Oral Poliomielite	85,89	66,27
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	99,85	102,88
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	102,09	-

Programa	2006	2008
Oral Rotavírus Humano	60,27	43,39
Tetavalente (DTP/Hib)	0	61,14
Tríplice Viral	82,05	66,27

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo, assim, para o declínio da mortalidade infantil. Apesar disso, a preocupação se amplia com registro de seis casos de HIV positivo em 2008, indicando a existência de outros não notificados. Ligado à prostituição, encontra-se o alto índice de gravidez em adolescência, segundo a Secretaria de Saúde. Mais preocupante foi a comprovação, em 2003, de casos de difterias e raiva humana, culminando com a intervenção do Ministério da Saúde.

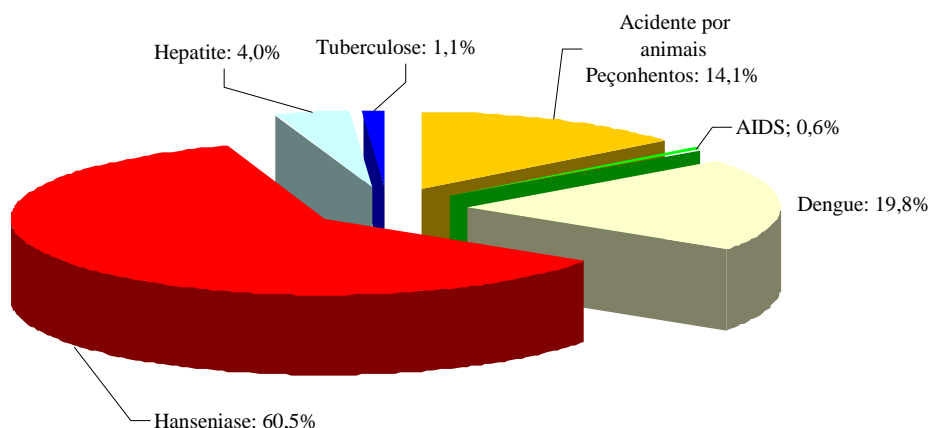
g.6) Perfil epidemiológico

As maiores incidências de agravos no município são a hanseníase (60,5%), dengue (19,8 %) e acidente por animais peçonhentos (14,1%), de acordo com a Tabela 3.101 e a Figura 3.52. A hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.101
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Doenças	Casos notificados	
	Nº	(%)
Acidente por animais peçonhentos	25	14,1%
AIDS	1	0,6%
Dengue	35	19,8%
Hanseníase	107	60,5%
Hepatite	7	4,0%
Tuberculose	2	1,1%
Total	177	100,0%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sina.



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.52
Óbito notificados por tipo de doenças (%) - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 90,8 % de cobertura no município, conforme o Quadro 3.24. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de Chagas

Quadro 3.24
Tipo de moradia - 2008

Área	Tipo de Casa						Total	
	Tijolo / Adobe		Taipa revestida		Taipa n/ revest.			
	No.	%	No.	%	No.	%	Nº	%
Santa Maria da Boa Vista	8.810	90,8%	385	4,0%	506	5,2%	9.705	100,0%

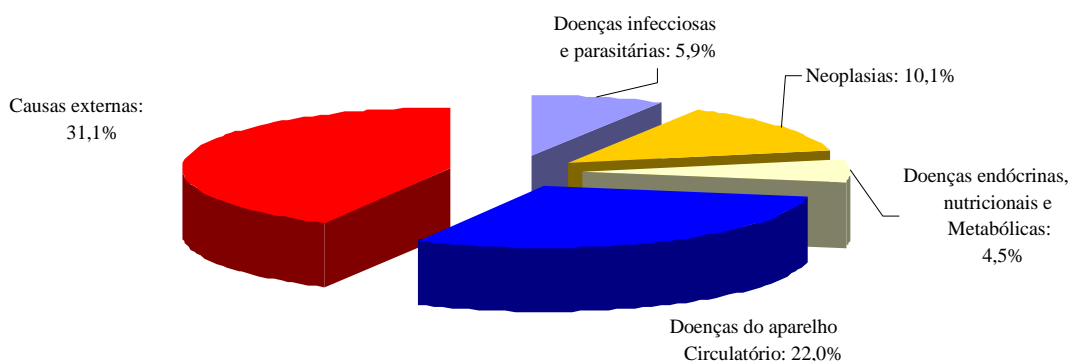
Fonte: SIAB e Secretaria de Saúde Municipal.

Ainda no contexto das principais causas de morte, o relatório da Secretaria de Saúde aponta avanços relativos, não obstante, os dados de 2004 – 2005 apresentam crescimento significativo no índice de doenças cerebrovasculares relacionadas à hipertensão, passando de onze para 20 por 100.000 habitantes. Na verdade, esta causa vem se elevando progressivamente na mortalidade brasileira, hoje considerada problema de saúde pública nacional. Entretanto, a pior situação se volta para as chamadas causas externas, homicídios, acidentes de trânsito, violência, agressões. Em Santa Maria da Boa Vista, este índice cresceu de 27 óbitos, no período de 2004, atingindo 47 por 100.000 habitantes, em 2005. Tal realidade chama a atenção para a principal e atual demanda da população: a segurança, conforme a Tabela 3.102.

Tabela 3.102
Óbitos por causa CID – 10 - 2004 - 2005

Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por Residência	%	Óbitos por Residência	%
Doenças infecciosas e parasitárias	9	4,1	4	5,9
Neoplasias	10	6,8	12	10,1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	3	4,4	1	4,5
Doenças do aparelho circulatório	18	19,5	58	22,0
Causas externas	27	22,4	47	31,1
Total	67	100,0	122	100,0

Fonte: Datasus. Secretaria de Saúde. Elaboração própria



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.53
Óbito por causa CID – 10 (%) - 2005

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores, de forma regular e automática, diretamente do FNS para os Estados, municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

Do total de recursos para a saúde, da ordem de R\$ 860.824,00, são destinados 45,7 % aos Programas de Saúde da Família, conforme a Tabela 3.103.

Tabela 3.103
Recursos Federais do SUS: transferências municipais - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
Assistência farmacêutica básica	148.730,88	6
Pab fixo	772.716,24	33
Agentes comunitários de saúde - ACS	542.633,00	23
compensação de especificidades regionais	40.686,24	2

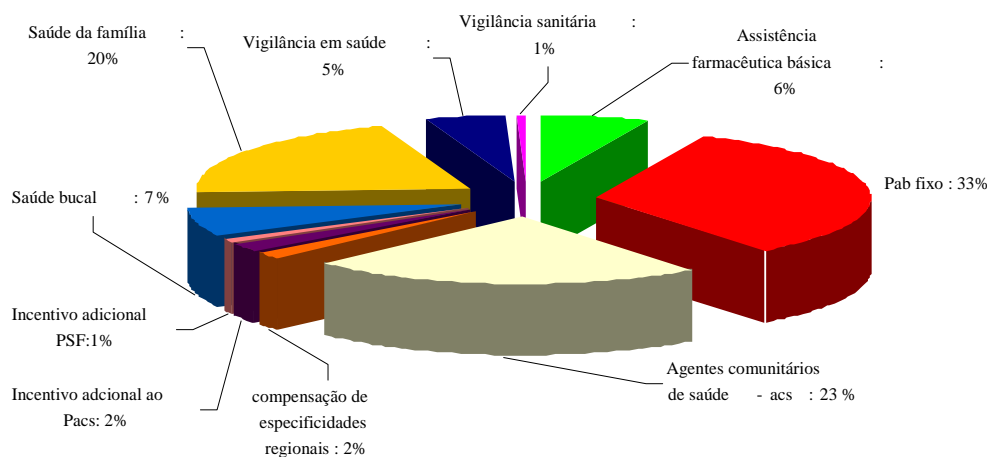
Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
Incentivo adicional ao PACS	51.709,00	2
Incentivo adicional PSF	20.000,00	1
Saúde bucal	159.000,00	7
Saúde da família	477.000,00	20
Vacinação - poliomielite	3.994,88	0
Vacinação do idoso	1.064,00	0
Vacinação contra a rubéola	6.577,20	0
Vigilância em saúde	108.440,84	5
Vigilância sanitária	15.596,28	1
Total	2.348.148,56	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/11/2008 e 01/01/2009. Elaboração própria.
 Nota: PAB – Piso da Atenção Básica fixa.

Tabela 3.104
Transferências para a Saúde - 2008

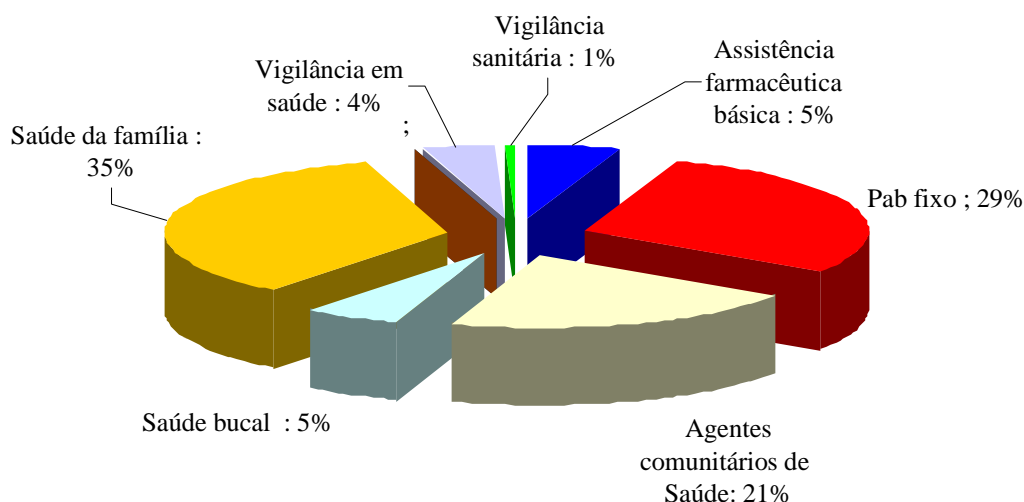
Programas	Transferências para saúde	
	valores	%
Total atenção básica	2.023.058,24	86
Total de outros programas	325.090,30	14
Total geral	2.348.148,56	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/11/2008 e 01/01/2009. Elaboração própria.



Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/11/2008 e 01/01/2009. Elaboração própria

Figura 3.54
Recursos do SUS: transferências municipais (%)



Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/11/2008 e 01/01/2009. Elaboração própria.

Figura 3.55
SUS: transferência municipal - Dez/2008

h) Serviços públicos – Educação

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental prioritariamente na faixa de sete a quatorze anos. Sua população neste intervalo era de aproximadamente 9.598, entre crianças e jovens, em 2007, o que equivale a cerca de 39% da população total.

Naquele período, o sistema de educação no município apresentava um total de 67 escolas, sendo 62 escolas da administração municipal e cinco escolas estaduais. Já no ano de 2008, segundo os resultados preliminares do censo escolar, permanece o mesmo número para as escolas estaduais que operam no ensino médio, enquanto houve aumento das municipais para 63 unidades trabalhando com a educação infantil e fundamental. No ano em curso, são 58 escolas rurais e quatorze escolas urbanas.

Tabela 3.105
Escolas municipais por localidades - 2008

Localização	Número de escolas	Número de alunos
Município	63	16.594
Sede (município)	7	2.557
Projeto Fulgêncio	21	3.633
Região de Sequeiro	12	997
Região ribeirinha	9	700
Comunidade MST	11	2.569
Comunidade quilombola	3	577

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2008. Elaboração própria.
Nota: Dados até setembro de 2008.

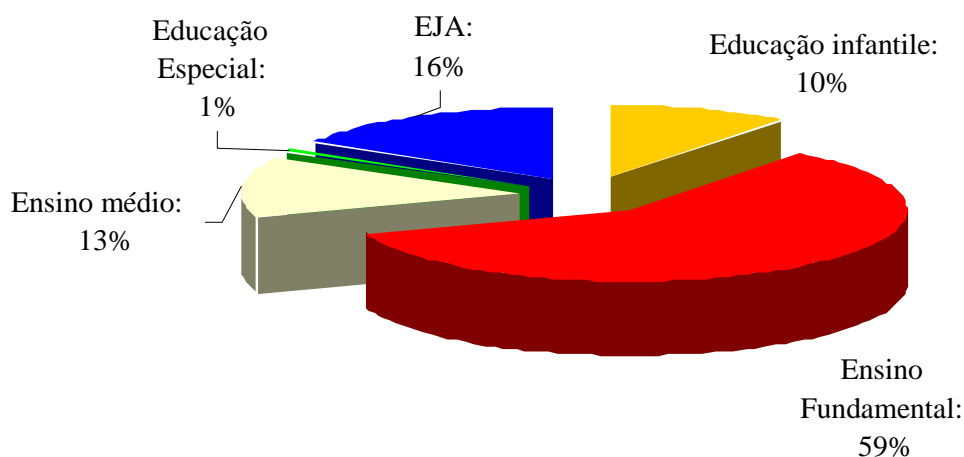
De acordo com o Educacenso 2007, existiam 16.594 alunos de educação básica, sendo 6.228 alunos (37%) em escolas urbanas e 10.366 alunos (63%) em escolas rurais, atendidas por 547 professores, conforme Tabela 3.106.

Tabela 3.106
Alunos por etapa do ensino - 2007

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	abs	%	abs	%	abs	%
Educação infantil	1.072	10	660	11	1.732	10
Ensino fundamental	6.734	65	3.087	50	9.821	59
Ensino médio	505	5	1.725	28%	2.230	13
Educação Especial	0	0	103	0	103	1
Educação de jovens e adultos - EJA	2.055	20	653	10	2.708	16
Total	10.366	100	6.228	98	16.594	100

Fonte: MEC – Educacenso 2007.

No que se refere à oferta de vagas, o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental, garantindo que 9.821 alunos (59%) estivessem matriculados na rede pública municipal.



Fonte: MEC – Educacenso 2007. Elaboração própria.

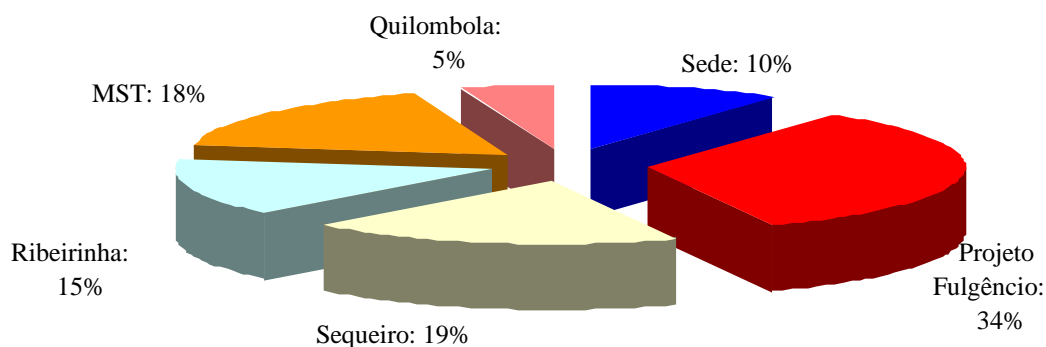
Figura 3.56
Alunos por etapa de ensino

Em 2008, são 16.594 alunos matriculados, dos quais 3.319 estão nas escolas estaduais e 6.041 alunos na rede municipal. O restante encontra-se distribuído em unidades particulares. Contudo, o que se observa na prática é que estas vagas não são preenchidas exclusivamente por estas faixas etárias, o que caracteriza a retenção do fluxo de escolarização.

No tocante à localização das escolas, 81% delas encontram-se na área rural seguindo a lógica da distribuição da população, uma vez que o município detém 64,09% da população no campo. Para viabilizar o acesso dos alunos da área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar.

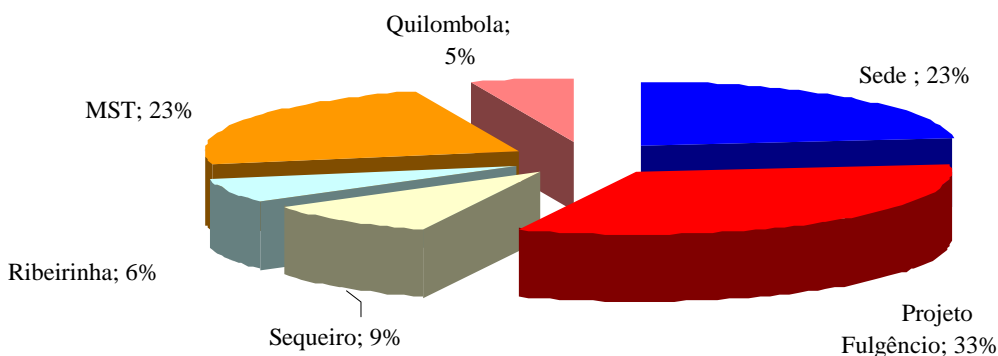
Quanto ao ensino especial, existe uma escola na Sede responsável pelo atendimento de um total de 55 alunos na pré-escola e 48 no ensino fundamental, em 2008.

Com base na Tabela 3.105, observa-se um maior número de escolas municipais na área rural. O destaque encontra-se no Projeto Fulgêncio, com 21 unidades (34%), absorvendo 33 % do número de alunos. Cabe ressaltar que as maiores escolas fora da Sede se encontram na comunidade do MST, atendendo a uma demanda de 2.569 alunos (23 %), conforme Figura 3.58. Esse número de alunos equivale, praticamente, à oferta de vagas da rede municipal na Sede.



Fonte: Censo escolar 2008. Elaboração própria

Figura 3.57
Distribuição das escolas (%)



Fonte: Censo escolar 2008. Elaboração própria

Figura 3.58
Distribuição dos alunos (%) - 2008

Segundo a secretária de Educação, prof^a Neuma Vasconcelos, o setor encontra-se relativamente estruturado sob dois pontos de vista: o primeiro, com o investimento do governo municipal na construção de novas salas nos últimos anos; e o segundo, o índice de desenvolvimento da educação básica – Ideb, que, desde 2005, vem registrando melhoras evidentes nas metas empreendidas para a educação municipal.

No que se refere a treinamento de pessoal, a secretária de Educação do município entende que deve ser realizado envolvendo todo o quadro técnico e não apenas do corpo docente, posto que todos são educadores. Frequentemente, ocorre a liberação de professores para especializações promovidas por outras instituições. Para a secretária, é essencial o treinamento para os que lidam com alfabetização, no sentido de despertar interesse e garantir a permanência do aluno, evitando, com isso, a evasão escolar.

De acordo com o censo educacional do município, observa-se uma queda na demanda de matrícula na faixa da alfabetização infantil, compensada, paralelamente, pela alfabetização de jovens e adultos. A explicação para o primeiro fato está na baixa taxa de fecundidade, seguindo a tendência nacional.

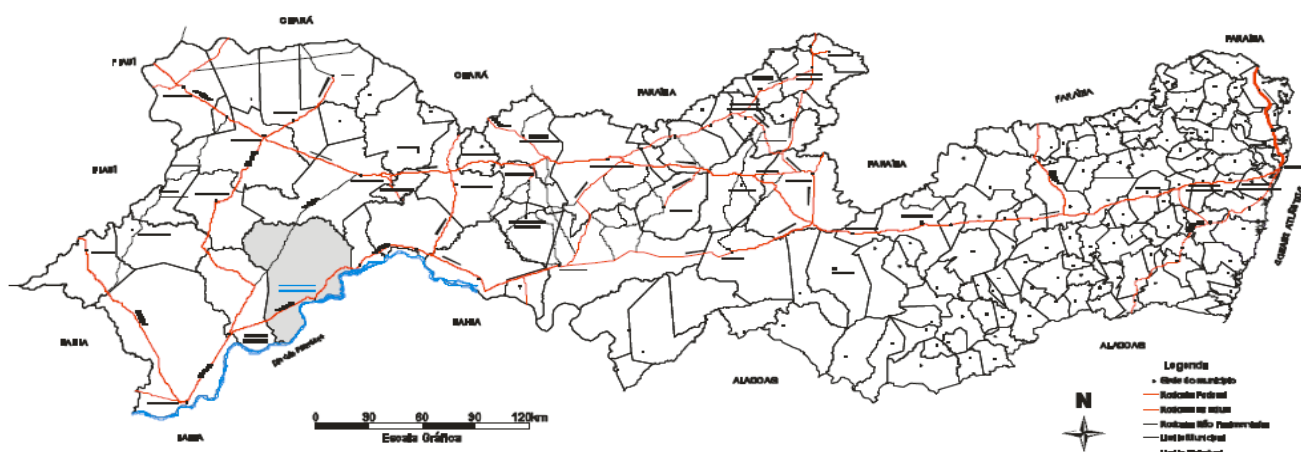
Em termos de alfabetização, registra-se uma experiência relevante nas agrovilas do projeto Caraíbas, quando o MST institui nas escolas locais o modelo de Cuba, com um programa de alfabetização em 120 dias. Tal metodologia pode ser proposta na etapa das medidas mitigadoras, uma vez que já existe pessoal treinado.

Especificamente no que diz respeito à remuneração do corpo docente, observa-se dificuldade tendo em vista a baixa remuneração da categoria, obrigando-o a ter dois vínculos, sendo um deles em municípios vizinhos. Como consequência do trabalho excessivo, muitos professores apresentam problemas de saúde, impossibilitando-os para o trabalho.

Para melhorar os indicadores em educação, algumas ações podem ser implementadas, no sentido de garantir o investimento maciço na qualidade do ensino, como prioridade do Estado, principalmente no fundamental: a implantação da educação em tempo integral, oferecendo opções de módulos tais como reforço pedagógico, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes; proporcionar remuneração atraente; dotar o sistema de infraestrutura adequada; adotar processos de seleção, formação e qualificação de professores e gestores em educação.

i) Serviços públicos - Sistema viário

O acesso à cidade de Santa Maria da Boa Vista, partindo de Recife, pode ser feito pela BR-232 até o povoado de Cruzeiro do Nordeste, tomando-se em seguida a PE-360 até a cidade de Floresta, e posteriormente pela BR-316 até a cidade de Cabrobó. A partir daí, o percurso é feito pela BR-428, conforme mostrado na figura, a seguir.



Fonte: CPRM.

Figura 3.59
Mapa de acesso rodoviário

A hidrovia do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária - atravessa o Polo Petrolina – Juazeiro, o que beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de cargas e no custo final das mercadorias. Além dos trechos navegáveis de hidrovias a montante de Juazeiro, existem cerca de 150 km também navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE) que, apesar das características pouco favoráveis, não impedem a navegação.

A travessia através de balsas transportando pessoas é a forma mais utilizada, sendo que no caso das cidades de Santa Maria da Boa Vista, Curaçá e Orocó a travessia se processa com mais intensidade para as ilhas. Ainda em Santa Maria da Boa Vista, existem dois locais onde funcionam balsas transportando veículos e pessoas para Curaçá. Os dois portos que servem de base para o transporte de barcos estão na área de inundação.

No tocante ao transporte público de passageiros, Santa Maria da Boa Vista, apesar de sua extensão territorial, não possui sistema regulamentado pela prefeitura, sendo feito por meio de moto-taxistas, vans e utilitários, além de outros transportes alternativos utilizados pela população, em especial pela população rural nos dias de feira-livre, até a Sede do município.

Com relação às condições viárias, pouco mais da metade são pavimentadas, sendo a maioria em paralelepípedo e poucas asfaltadas. Do ponto de vista das conexões entre os municípios, as estradas federais e estaduais se encontram em melhores condições de pavimentação, apoiando a cadeia produtiva da região, em especial a implantação/pavimentação da PE 574 – Estrada da Uva e do Vinho, entre os municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista (Quadro 3.25).

Quadro 3.25
Malha rodoviária

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-428	Margeando o São Francisco, liga Petrolina aos municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó.	Pavimentada. Bom estado de conservação.
BR-232	A partir de Salgueiro até o Recife, interligando a região do Sertão ao Agreste, à Mata Pernambucana e à Região Metropolitana do Recife.	Duplicada em concreto. Bom estado conservação.
PE-555	Liga a BR-232 (próximo a Parnamirim), passando por Urimamã até encontrar a PE-570, que segue até Santa Maria da Boa Vista (planejada).	Vicinal. Sem problemas no verão.
PE-574	A partir da BR-428, conecta vários projetos de assentamento e áreas agrícolas situadas na margem esquerda do rio São Francisco, nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.	Vicinal. Sem problemas no verão.

Fonte: DNER.

Apesar do município possuir uma estação rodoviária, consistindo apenas de um ponto de parada, não existe ônibus partindo da cidade com destino a Recife ou para outras capitais. De forma precária, existem linhas de ônibus particulares sem nenhuma ingerência municipal, fazendo o transporte para Urimamã, Caraíbas, Fulgêncio, Inhanhuns e Areial.

Apesar da fragilidade do setor, existe sob a responsabilidade da prefeitura o transporte escolar, sendo 81 veículos, entre ônibus, caminhões, F4000 e outros, locados para transportar estudantes, além de oito balsas para atender aos alunos residentes nas ilhas.

j) Serviços Públicos – Turismo e lazer

O turismo é um elemento capaz de agregar valor ao produto e ampliar sua capacidade de geração e distribuição de riqueza.

Potencialidades turísticas

Está localizado às margens do rio São Francisco e, juntamente com Petrolina, projeta-se econômica e turisticamente pelos programas voltados para a agroindústria e a agricultura irrigada. A Fazenda e Vinícola Milano, instalada no município, foi a pioneira no Nordeste no cultivo de uvas para exportação e hoje produz vinhos finos de grande aceitação no País.

Os principais atrativos naturais do município são os mirantes, como o do Vale, do Cruzeiro e do Carmelo -, este último, ponto de romarias, possui um pequeno santuário dedicado a Nossa Senhora do Carmelo. O "Velho Chico", com o seu conjunto de ilhas fluviais de diferentes paisagens (várias das quais propícias ao banho) e até um pôr do sol que, refletido em suas águas, é de rara beleza, inspirando o nome do município de Santa Maria da *Boa Vista*, constitui também um importante atrativo turístico, onde são oferecidos ótimos passeios de barco.

No centro urbano, destacam-se a Igreja da Padroeira Nossa Senhora da Conceição (século XIX) e o casario, com interessantes construções, a exemplo do prédio do mercado público (atual Centro Cultural) e diversas residências, a exemplo de duas casas que remontam ao século XVIII, quando a antiga Fazenda Volta deu origem à cidade.

A flora da região também pode ser motivo de visita para fins de observação e estudo. A impressionante capacidade de adaptação dos organismos vivos da caatinga no sentido de resistir às longas estiagens com que a região convive se constitui numa característica singular observada na região, considerando que cada espécie tem uma determinada utilidade (alimentícia ou medicinal, entre outras). Assim como a flora, a fauna local pode se constituir em elemento turístico, embora sua presença esteja sempre ameaçada pelas longas estiagens e pela pobreza da região.

Ainda como atração turística, o artesanato da região com trabalhos em pedra-sabão, ferro, barro e madeira, a gastronomia, onde predominam os pratos à base de peixes como o "piauí" e o "cari" (conhecido como "a lagosta do São Francisco") e os eventos religiosos ou populares, como a Micaboa (carnaval fora de época). Santa Maria da Boa Vista dispõe de serviços populares de alimentação e hospedagem, contando com pousadas simples e a infraestrutura turística do município de Petrolina.

k) Serviços públicos – Comunicação

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios, ainda não cobertos, igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009. Portanto, o único município apresentado na análise que não possui cobertura de qualquer uma das empresas de telefonia móvel, Orocó, terá, até abril de 2010, cobertura oficial de alguma das quatro operadoras.

O município de Santa Maria da Boa Vista possui cobertura GSM das operadoras mais fortes no Estado (TIM, Claro e Oi). A operadora Vivo ainda é bastante deficiente em Pernambuco, em decorrência de sua chegada recente, no fim de 2008.

Quadro 3.26
Cobertura de telefonia

Cidade	UF	Cobertura GSM - Telefonia Móvel			
		TIM	CLARO	OI	VIVO
Santa Maria da Boa Vista	PE	TIM	CLARO	OI	-

Fonte: TIM Nordeste.

O município possui uma estação de rádio, a Rádio Boa Vista FM. Já a telefonia fixa possui instalados 1.457 acessos, sendo que, efetivamente em serviço, 778 linhas, e 210 telefones de uso público, conforme o Quadro 3.27. O município é coberto com os canais abertos de televisão, TV a Cabo, além de serviços de internet.

Quadro 3.27
Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008

Município	2008		
	Acessos instalados	Acessos em serviço	Telefones de uso público
Santa Maria da Boa Vista	1.457	778	210

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 14/jan/2009.

Segundo dados da Agência Condepe/ Fidem (2005), existe em Santa Maria da Boa Vista uma agência dos Correios. No tocante à disponibilidade de jornais, os que circulam diariamente na cidade são produzidos e impressos em Recife e Petrolina.

I) Serviços Públicos – Segurança e Defesa Civil

A segurança no município pode medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Orocó no período de 2003 a 2005.

Os coeficientes de mortalidade por agressões no município seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2003, segundo o Datasus, passando de 63,3 a 64,2 mortes por 100.000 habitantes, conforme a Tabela 3.107 e a Figura 3.60. No período seguinte, a situação da criminalidade permanece elevada, embora declinante com 62,8 mortes por 100.000 habitantes.

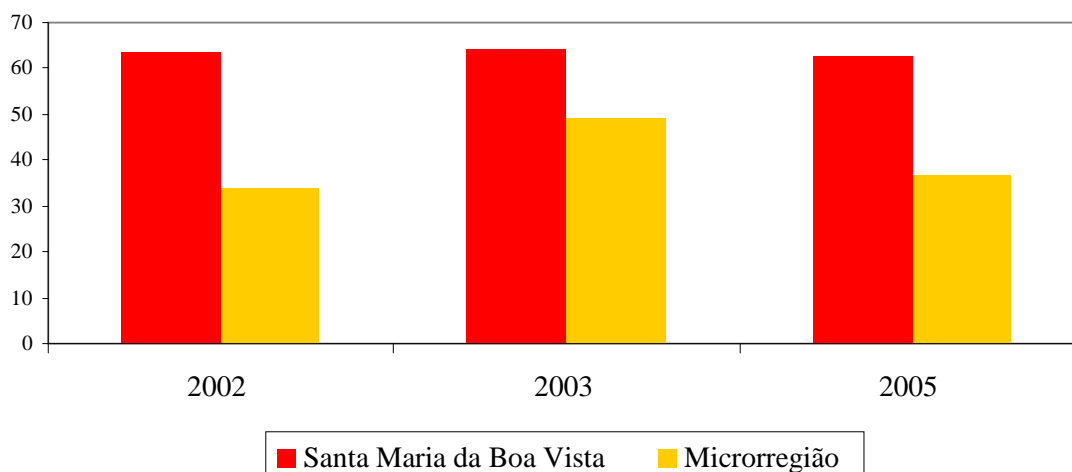
Tabela 3.107
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)

Municípios / microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Santa Maria da Boa Vista	63,3	64,2	62,8
Microrregião	34	49	36,7

Fonte: Datasus. Acesso em 13/01/2009. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que se observa um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34 e 49 por 100.000 habitantes, respectivamente, e caindo para 36,7 mortes (por 100.000 habitantes) no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Santa Maria da Boa Vista eram muito superiores àqueles obtidos na sua microrregião, conforme a Tabela 3.107 e Figura 3.60.

A análise também pode ser feita usando os dados da conjuntura criminal, onde se trabalha com o número de vítimas e a taxa CVLI segundo dados Boletim trimestral da conjuntura criminal de Pernambuco da agência Condepe/Fidem.



Fonte: Datasus. Acesso em 13/01/2009

Figura 3.60
Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000 hab)

Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Pernambuco no 3º trimestre de 2008, consolidando os resultados alcançados durante os meses de janeiro a setembro daquele ano e efetuando a comparação com igual período do ano anterior.

Pode ser observada segundo os dados da Tabela 3.108, uma redução da criminalidade em Santa Maria da Boa Vista (-15,30 por 100 mil habitantes) no período 2007/2008, mediante o cálculo da diferença absoluta entre as taxas de CVLI. O município seguiu a tendência encontrada no estado de Pernambuco (-1,28 por 100 mil habitantes) e em Recife (-2,38 por 100 mil habitantes).

Tabela 3.108
Número de vítimas e taxa de criminalidade violenta letal e intencional - Jan/set 2008

Município	Taxa de CVLI(1)				Total de Vítimas de CVLI		
	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença		Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença absoluta
			Absoluta	(%)			
Santa Maria da Boa Vista	8	7	-1	32,75	17,45	-15,30	-46,7
Pernambuco	40,82	39,54	-1,28	(-3,14)	3.470	3.398	-72
Recife	51,16	48,78	-2,38	-4,65	786	758	-28

Fonte: INFOPOL/SDS (Dados extraídos em 21/10/2008). Elaboração: Agência CONDEPE/FIDEM.

Nota: (1) Em 100 mil habitantes.

A redução da criminalidade está ligada, possivelmente, aos investimentos feitos pelo governo do Estado, com a implantação de dois núcleos de segurança comunitária e do Programa Paz nas Estradas, além da aquisição de 40 viaturas para a Região de Desenvolvimento de Petrolina.

3.2.4 Orocó

a) Dinâmica populacional

O município de Orocó, localizado na região semiárida pernambucana e, especificamente, na região do Submédio São Francisco, foi desmembrado do município de Cabrobó pela Lei Estadual nº 4.976, de 20 de dezembro de 1963, sendo, portanto, relativamente novo. Com área de 560,3 km², o município é formado pelo distrito sede, pelos povoados de agrovilas Casa Nova, Vitorino e Sítio Pereira, e pelos projetos Remanso e Brígida.

Uma particularidade desse município é fato de existir uma enorme miscigenação composta por nativos, índios, sem terra, reassentados e comunidade quilombola. Isso vem dificultar, até certo ponto, a administração de reivindicações e de conflitos.

a.1) Evolução da população

Com o objetivo de compreender melhor o espaço, optou-se por fazê-lo considerando os dados populacionais entre 1991-2007, período esse de maior dinamismo com a construção de hidrelétricas e, paralelamente, de ocorrência de inundações de cidades e terras férteis pelas águas, resultando inevitavelmente no remanejamento de população.

A população total do município era de aproximadamente 10.000 habitantes, se distanciando dessa marca apenas em 2007, quando atingiu 13.167 habitantes, segundo a contagem de população (2007) do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O crescimento populacional entre 1991/2000 girou em torno de 0,88%, enquanto que, no período seguinte, registrou uma taxa de 21,6%, conforme tabela a seguir.

Tabela 3.109
Dados populacionais - 1991/2007

Anos	População urbana	População rural	População total	Crescimento total (%)
1991	3.429	7.302	10.731	0,00
2000	3.573	7.252	10.825	0,88
2007	4.394	8.773	13.167	21,64

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Em termos de extensão territorial, observou-se que o município, com 560,3 km², é o menor, não apenas da sua microrregião, mas também da AII. A densidade demográfica variou de 19 hab/km², em 2000, para 23 hab/km², em 2007, segundo dados oficiais (Tabela 3.110).

Tabela 3.110
Dados populacionais - 2000/2007

Anos	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)	Densidade demográfica
2000	33,01	0,1	19,51
2007	33,37	2,98	23,73

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

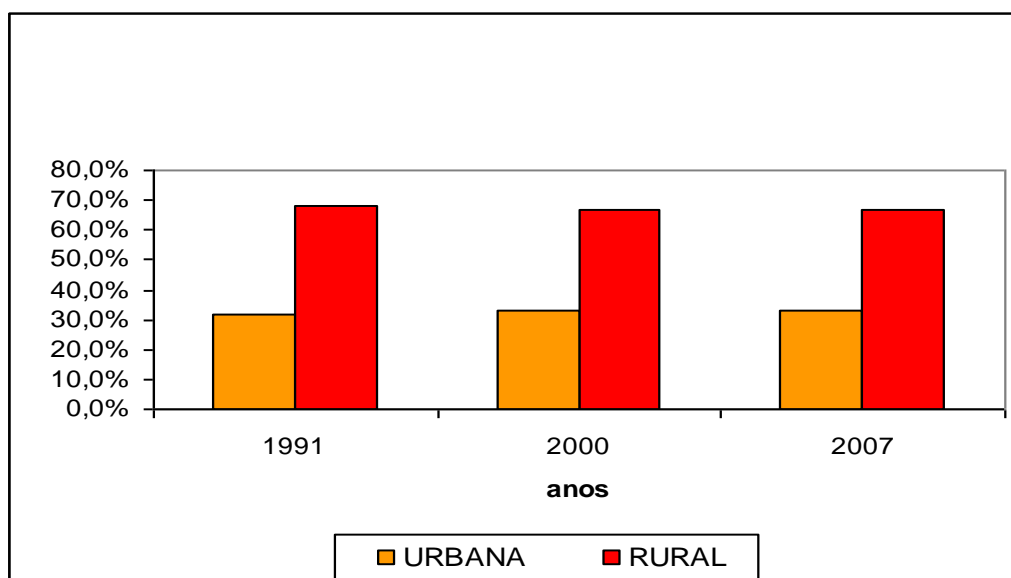
A grande concentração populacional encontra-se na área rural, com cerca de 66 % ao longo do período analisado (Tabela 3.111 e Figura 3.61). O destaque rural em termos de população se reflete no indicador de urbanização, com apenas 33%. Este fato está diretamente ligado à existência de agrovilas e de projetos de irrigação implantados para os reassentados da barragem de Itaparica.

Apesar do domínio da população rural, no último período 2000/2007 houve um crescimento diferenciado para a população urbana, expressando algo em torno de 22,9 %.

Tabela 3.111
Proporção da população (%) - 1991/2007

Anos	População urbana	População rural
1991	31,95%	68,05%
2000	33,01%	66,99%
2007	33,37%	66,63%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.



Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

Figura 3.61
Distribuição da População

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio (Tabela 3.112), observam-se indicadores muito próximos nos dois períodos analisados. Em 2007, há um declínio dessa taxa quando a área urbana aponta 3,88 moradores por residência, média ligeiramente inferior àquela encontrada na área rural, de 4,17 moradores por domicílio, ambas inferiores ao período anterior. Isso indica uma redução da fecundidade e, no futuro, famílias menos numerosas.

Tabela 3.112
Média de moradores em domicílios particulares permanentes,
segundo os municípios e a situação do domicílio - 2007

Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
2000	2.293	10.825	4,72
Urbana	1.979	8.573	4,33
Rural	1.465	7.252	4,95
2007			
Total	3.243	13.167	4,06
Urbana	1.130	4.394	3,88
Rural	2.102	8.773	4,17

Fonte: IBGE, contagem da população 2007.

Nota: Inclusive os domicílios fechados e a estimativa de suas populações.

a.3) Distribuição espacial da população por faixa etária

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens, variando de 38 % da população total para 33%, de 2000 para 2007. No outro extremo da estrutura etária, considera-se a proporção de idosos em relação à população total para medição do grau de envelhecimento. Neste contexto, observa-se um grau de envelhecimento um pouco menor, com cerca de 4,37% de idosos, conforme tabela a seguir.

Tabela 3.113
Proporção da população por faixa etária

Anos	Faixa Etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		Acima de 65 anos	
	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)
2007	12.916	100,00	4.275	33,10	8.077	62,53	564	4,37
2000	10.825	100,00	4.106	37,93	6.079	56,16	640	5,91

Fonte: IBGE, contagem da população 2007. Elaboração própria.

Pode-se afirmar que estes dados refletem uma redução da fecundidade e da mortalidade. Considerando os três grandes grupos etários, o cálculo da relação de dependência demográfica total do município de Orocó revela que existem cerca de sessenta pessoas

dependentes para cada grupo de cem habitantes em idade ativa, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3.28
Relação de Dependência Total - 2007

Município	Jovens e idosos	PIA	RDT
Orocó	4.839	8.077	59,9%

Fonte: IBGE, contagem da população 2007. Elaboração própria.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000, era R\$ 29.935.000,00, passando a R\$ 47.003.000,00 em 2003 e, três anos depois, cai para R\$ 51.305.000,00, conforme a Tabela 3.114, a Tabela 3.115 e a Figura 3.62. Em termos de crescimento, verificou-se um aumento acentuado no período de 2000/03 (57,0%), entretanto, não seguiu a tendência da região no período seguinte (2003/05), apresentando um crescimento do PIB de apenas 9,2 %, mantendo o mesmo comportamento no ano seguinte com (-3,4%).

A região apresentou uma evolução no PIB *per capita*, que passou de R\$ 2.764,00, em 2000, para R\$ 4.327,00, em 2003. Nesse período, registrou um crescimento de 56,5 %, conforme Tabela 3.114, Tabela 3.115 e Figura 3.62. Entretanto, nos anos seguintes, verificou-se, inicialmente, um baixo crescimento de 8,9% e negativo no período 2005/06 de (-3,5%) de sua renda *per capita* média.

Tabela 3.114
PIB e PIB *per capita* (abs) - 2000/ 2006

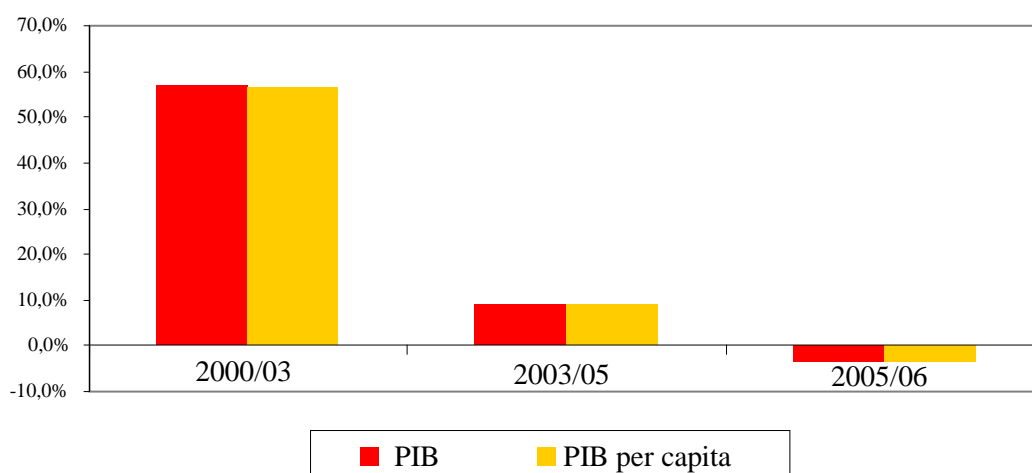
Anos	PIB (R\$ 1.000,00)	PIB <i>per capita</i>
2000	29.935,00	2.764,00
2003	47.003,00	4.327,00
2005	51.305,00	4.714,00
2006	49.553,00	4.549,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009.

Tabela 3.115
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000/2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	57,0%	56,5%
2003/05	9,2%	8,9%
2005/06	-3,4%	-3,5%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em 28/jan/2009.



Fonte: Agência Condepe/Fidem.

Figura 3.62
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000/2006

Em termos setoriais, o setor serviços se destaca na economia de Orocó com 56,1 do PIB, ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.116). As atividades comerciais, serviços públicos, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, dentre outras, surgem como principais segmentos do setor. Em segundo lugar, o destaque é para o setor da agropecuária com 32,1% do PIB local. Nesse setor houve influência positiva para esse desempenho, principalmente, as culturas de melão, banana, cebola, mamão e coco-da-baía.

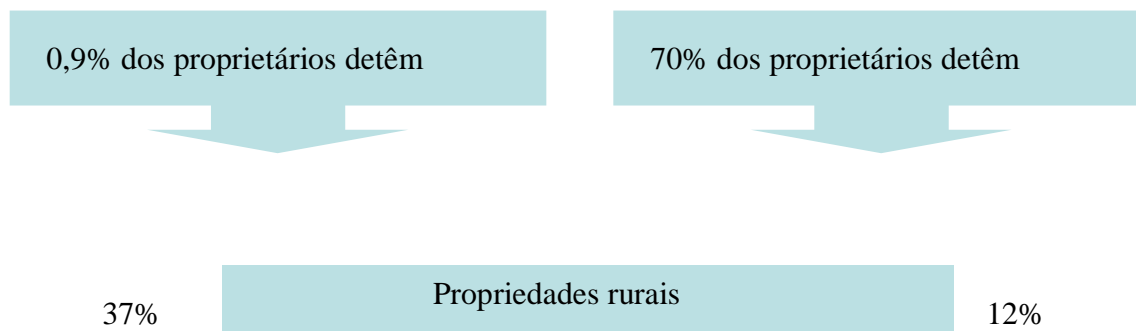
Tabela 3.116
Produto Interno Bruto – PIB segundo a
composição setorial e valor *per capita* - 2006

Estado / município	PIB (R\$1.000)	Composição setorial (%)			PIB anual <i>per capita</i>
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Pernambuco	55.504.917,00	5,10	22,10	72,80	6.527,99
Orocó	49.553,00	32,10	11,80	56,10	4.549,00

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria Acesso em 28/jan/2009.

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como estão distribuídas as propriedades de terra de um país ou região. No tocante à estrutura fundiária, segundo os dados do Incra quanto aos estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005, o município de Orocó registrava que 0,9 % dos proprietários rurais detinham 37% dos imóveis rurais, conforme Figura 3.63, no outro extremo, vê-se que 70% dos proprietários rurais dominavam apenas 12,5% da área ocupada pelos imóveis rurais. Por trás dessa equação, esconde-se um grande problema agrário brasileiro: o da relativa concentração fundiária.



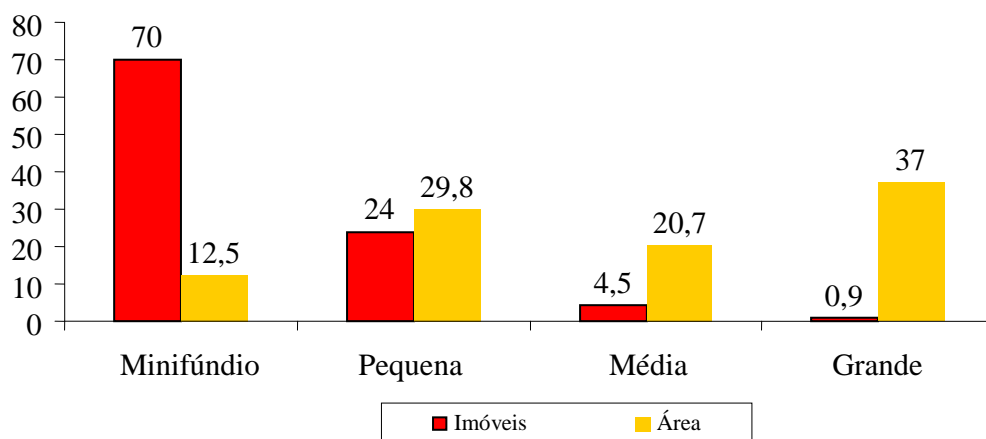
Fonte: Incra.

Figura 3.63
Posse da terra

Tabela 3.117
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005

Estrutura fundiária	Imóveis	Área (ha)	Área média (ha)
Minifúndio	70	12,5	13,90
Pequena	24	29,8	96,20
Média	4,5	20,7	356,70
Grande	0,9	37,0	3.085,50

Fonte: Incra /DF/DFC. Elaboração própria.



Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.

Figura 3.64
Estrutura fundiária (%)

Essa concentração fundiária pode ser vista no desigual tamanho dos imóveis, uma vez que, no município, as grandes propriedades possuem área média de 3.085,50 ha e os minifúndios, uma área média de apenas 13,9 ha. De forma mais equilibrada, a média propriedade representa 45% do número de imóveis, detendo 20,7% do total de terras com uma área média de 356,7 ha. As pequenas propriedades, com área média de 96,2 ha, correspondem a 24% dos imóveis e a 29,8% da área total (Tabela 3.117 e Figura 3.64).

Na área específica, o acesso da terra pelo pequeno proprietário vem sendo feito graças a uma política coordenada, parcialmente, pelo Incra, Codevasf e Chesf, devido à reorganização produtiva da área com as ações voltadas para irrigação e geração de energia elétrica.

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos anos, foram instalados 8 assentamentos, somando 2.48 famílias, e um projeto de reassentamento (sistema Itaparica), com 429 famílias, numa área de 6.564,08 ha e 8.684,71 ha, respectivamente, conforme o Quadro 3.29. Essas comunidades com suas características próprias (MST, quilombola, indígenas) fazem do município um caldeirão efervescente.

Observa-se que, se de um lado há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras pelo MST, quilombolas, reassentados e outros movimentos sociais, por outro há, também, a facilidade de obtenção de terras na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.29
Projetos de assentamento - Incra e
reassentamento Chesf/ Codevasf - 2008

Dados básicos	Denominações	Dados básicos	Denominações
Nº de PA: 08	Alegre, Aracapá, Bom Jesus, Demetrius, Maria Carolina, Olho D'Água, Sto. Antônio da Mandassaia, Várzea Grande.	Nº de PR: 01	Brígida
Área total: 6.564,08		Área total: 8.684,71	
Nº de famílias assentadas: 248		Nº de Famílias Assentadas: 429	

Fonte: Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/Coordenação Geral de Implantação-DTI-Supra . Data de Atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

O processamento agroindustrial ainda é pouco significativo, levando em conta a magnitude da produção agrícola do vale. De acordo com as informações do IBGE, no município de Orocó encontravam-se implantadas quatro unidades em 2004, sendo quatro indústrias de transformações usando a matéria-prima da produção agrícola. Em 2006, restaram apenas as indústrias de transformações, num total de quatro unidades (Tabela 3.118).

Tabela 3.118
Setor agroindustrial e Industrial:
número de empresas - 2004 - 2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	-	-
Indústrias de transformação	3	4
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-	-
Construção	1	-
Total	4	4

Fonte: Fiepe 2004 e IBGE, estrutura empresarial 2006. IBGE/cidades. Acesso em 27/12/2008.

b.5) Atividades de serviços

As atividades de serviços têm uma posição consolidada como principal setor em termos de geração de emprego e renda, na economia municipal, tendo entre seus determinantes a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.119, as atividades comerciais constituem o maior contingente, atingindo 56% do total dos estabelecimentos existentes. Os “outros serviços” aparecem em segundo lugar, com apenas 23,6% do número de estabelecimentos. Enquanto isso, os serviços de alojamento, transportes e intermediações financeiras registraram perdas de unidades.

Tabela 3.119
Setor de serviços: número de empresas
e taxa de crescimento - 2004/2006

Setores de atividade	2004	2006	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004 (%)
	Nº. de empresas	Nº. de empresas	
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	64	64	0,0
Alojamento e alimentação	2	1	-50,0
Transporte e armazenagem	2	1	-50,0
Intermediação financeira	7	6	-14,3
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	0	2	0,0
Administrações públicas, defesas e seguridade social	2	3	50,0
Educação	4	9	125,0
Saúde e serviços sociais	0	1	0,0
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	22	27	22,7
Total	103	114	10,7

Fonte: IBGE - cidades 2004 – 2006.

c) Trabalho e renda

A situação social do município, vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.120, o setor das atividades de administrações públicas, defesas e seguridade social constituem o maior empregador, atingindo 82,3% do total dos empregos formais existentes. As atividades ligadas ao segundo lugar com apenas 12,3% dos empregos. As outras atividades, embora gerem trabalho, comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos aparecem em não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

Tabela 3.120
Número de empresas e pessoal ocupado
do setor de serviços - 2006 (*)

Setores de atividade	2006			
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado) (1)	Pessoal ocupado total (2)	Empregos (2) (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	64	13	81	12,33
Alojamento e alimentação	1			
Transporte e armazenagem	1			
Intermediação financeira	6	4	5	0,76
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	2			
Administrações públicas, defesas e seguridade social	3	541	541	82,34
Educação	9		2	0,30
Saúde e serviços sociais	1			
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	27	2	28	4,26
Total	114	560	657	100,00

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE - cidades 2004 – 2006.

Nota: (*) Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atinge a unidade de medida.

As atividades informais e alternativas diversas, representando fontes geradoras de ocupação e renda, são visíveis em todo o município na forma de produção e venda de produtos artesanais, comércio ambulante (de biscateiros e camelôs), carroceiros, carregadores de feiras, vendedores de lanches, guardadores e lavadores de carros, catadores de lixo, associados aos transportes de pessoas, mercadorias e travessias de

veículos através de balsas, embarcações, aviões de drogas a serviço de traficantes etc., dentro de um leque enorme na busca da sobrevivência.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

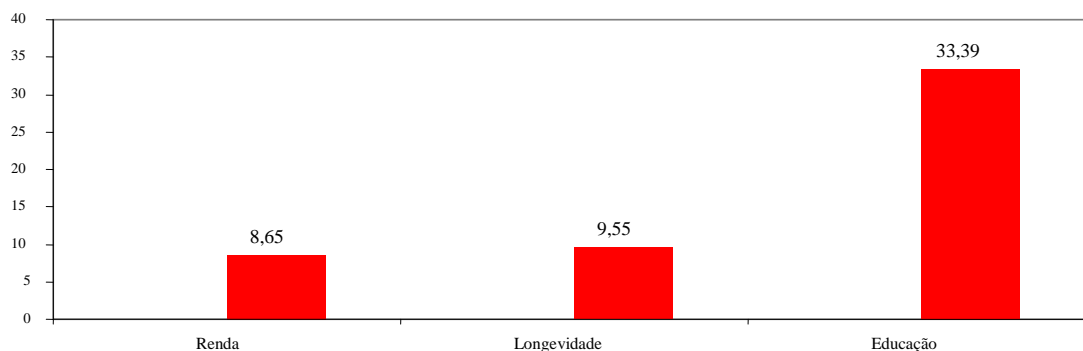
O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a *performance* dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo lento, mas continuado, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, embora ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 16,4% no IDH médio. No que se refere à renda, destaca-se o fraco avanço no período (8,65%), comparando-se à longevidade e à educação, este último atingindo o melhor indicador (33,39%), conforme o Quadro 3.30 e o Quadro 3.33.

Quadro 3.30
IDH médio e percentual de crescimento

Município	IDHM		Variação percentual
	1991	2000	
Orocó	0,573	0,667	16,4%

Fonte: Ipea/Pnud, 2000.



Fonte: Ipea/PNUD, 2000

Figura 3.65
IDH: variação percentual - 1991/2000

Quadro 3.31
IDH e percentual de crescimento

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,497	0,54	8,65%	0,691	0,757	9,55%	0,527	0,703	33,39%

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

e) Serviços públicos – Saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

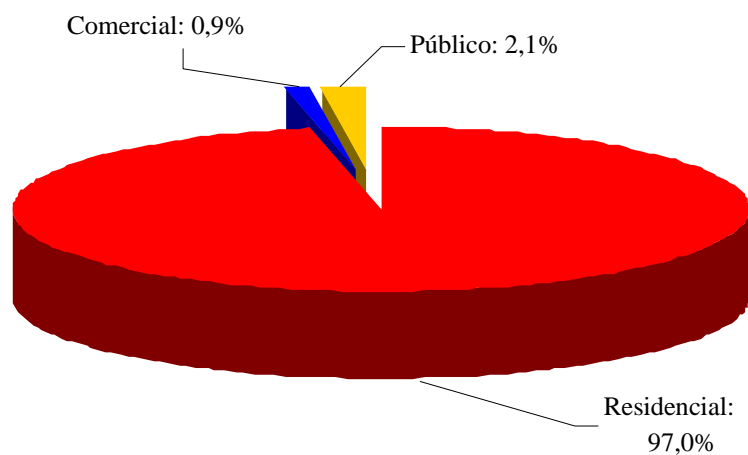
A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores de domicílios com abastecimento d'água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil. Segundo os dados disponíveis, a sede do município tem 99% dos seus domicílios servidos com abastecimento, conforme tabela a seguir. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco.

Tabela 3.121
Abastecimento de água - 2008

Abastecimento	Nº absoluto	(%)
Rede pública	1.086	99
Poço ou nascente	0	–
Outros	7	1
Total de Famílias	1.093	100

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Os usuários residenciais constituem o maior contingente, atingindo 97% do total de economias (consumidores) ligadas à rede pública. Os outros usuários juntos representam apenas 3,0% dos consumidores. A realidade demonstra que a grande demanda de água no município é para consumo humano.



Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.

Figura 3.66
Abastecimento d' água por categoria de consumidores

Tabela 3.122
Total de ligações de água por categoria de consumidores - 2007

Números	Categoria de consumidores				
	Total economias	Residencial	Comercial	Industrial	Público
Absoluto	1.011	981	9	-	21
Relativo (%)	100%	97%	1%	0%	2%

Fonte: Companhia Pernambucana de Saneamento.

Nota: Número de Ligações: unidade ou conjunto de unidades, prédios de apartamentos, prédios comerciais etc. - registrado como usuário; Número de Economias: unidades independentes servidas por uma única ligação.

No tocante ao tratamento de água no município, predomina a cloração no maior contingente populacional, atingindo 68,6%, conforme tabela a seguir.

Tabela 3.123
Tratamento d'água no domicílio - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Filtração	924	27,8
Fervura	10	0,3
Cloração	2.279	68,6
Sem tratamento	110	3,3
Total	3.323	100,0

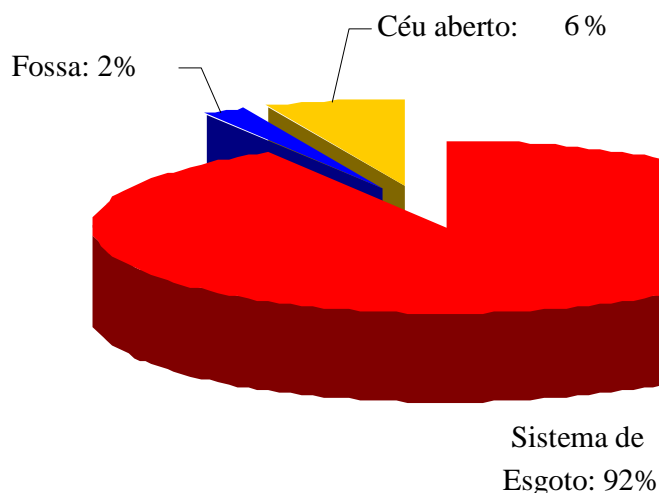
Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

e.2) Esgotamento sanitário

No que tange ao nível de atendimento, em 2000, em termos de esgotamento sanitário por rede geral e fossas sépticas, 55% dos domicílios eram atendidos pelo sistema. Cerca de 40 % das residências do município (incluindo zona rural) não tinham banheiro e as habitações rurais não dispunham de saneamento e esgotamento, o que demonstra uma reduzida capacidade do município no atendimento.

Em Orocó, existe uma lagoa de estabilização, que absorve parcialmente o esgotamento da cidade, sendo o restante lançado "in natura" nos cursos d'água e vão direto para o rio.

Diante disso, o saneamento apresenta-se, nos últimos anos, como um serviço objeto de preocupação e expansão na área urbana, com a indicação de que, em 2008, segundo o Datusus - Siab, 92% dos domicílios são ligados à rede de esgoto, 2% possuem sistema de fossa e 6% têm os dejetos jogados a céu aberto (Figura 3.67).



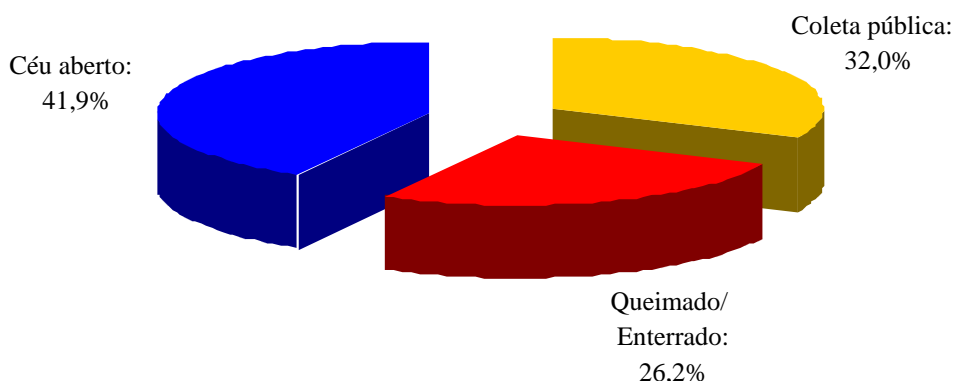
Fonte: Siab 2008.

Figura 3.67
Esgotamento sanitário (%) - 2008

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, representa uma forma com que a gestão urbana municipal demonstra sua preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

No que se refere à coleta de lixo, a cidade de Orocó apresenta um índice de atendimento de 32% dos domicílios com coleta porta a porta, segundo o Siab, em 2008, conforme Figura 3.68. O município, apesar de coleta precária de lixo na cidade, através de trator com reboque, tem um aterro sanitário. Na zona rural a coleta é incipiente.



Fonte: Siab.

Figura 3.68
Destino do lixo (%) - 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais.

Segundo dados da tabela abaixo, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam acima daquelas registradas para a microrregião como um todo (26,43), inclusive aumentando de 32 para 41,9 por mil nascidos vivos, de 2000 para 2005, conforme Tabela 3.124. Vê-se, portanto, que apesar das melhorias nas condições de saneamento básico e no atendimento de saúde, ainda não foram suficientes para reduzir a mortalidade.

Tabela 3.124
Indicadores sociais - 2000/2008

Situação	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	18,3%	3%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	71,7%	8%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos - 2005)	32	41,9(*)
Microrregião de Petrolina (mortalidade infantil -2005)	30,9	26,43(*)

Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.
 Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

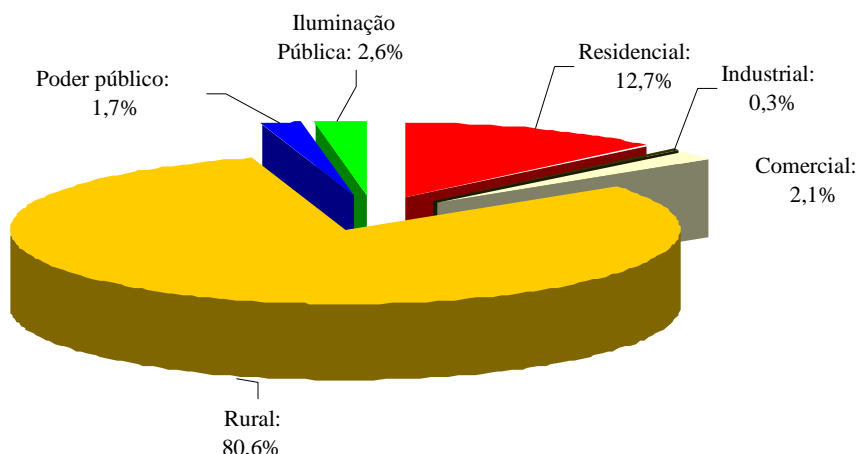
Conforme os dados contidos na Tabela 3.125 e Figura 3.69, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Orocó foi, em 2006, de 15.308 MWh, dos quais 82,0 % referem-se ao setor rural. O consumo rural é destacado, representando 6,3 vezes o residencial, segundo colocado. Tal consumo sinaliza a grande importância da agricultura irrigada para a economia local.

Tabela 3.125
Consumo de energia elétrica em MWh

	Total	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder público	Iluminação pública
Consumo	15.308	1.937	47	316	12.341	265	402
(%)	100,0%	12,7%	0,3%	2,1%	80,6%	1,7%	2,6%

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria.

A expansão da irrigação privada ocorreu, também, com os assentamentos de comunidades dos sem terra em que os investimentos públicos foram maciços e continuados, porém, as diferenças são evidentes em termos de uso de tecnologia, capital disponível e destino da produção.



Fonte: Agência Condepe/Fidem. Elaboração própria

Figura 3.69
Consumo de energia elétrica (MWh) - 2006

g) Serviços públicos – Saúde pública

g.1) Mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos) e esperança de vida ao nascer. No Quadro 3.32 e na Figura 3.70, a seguir expostos, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessa variável, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

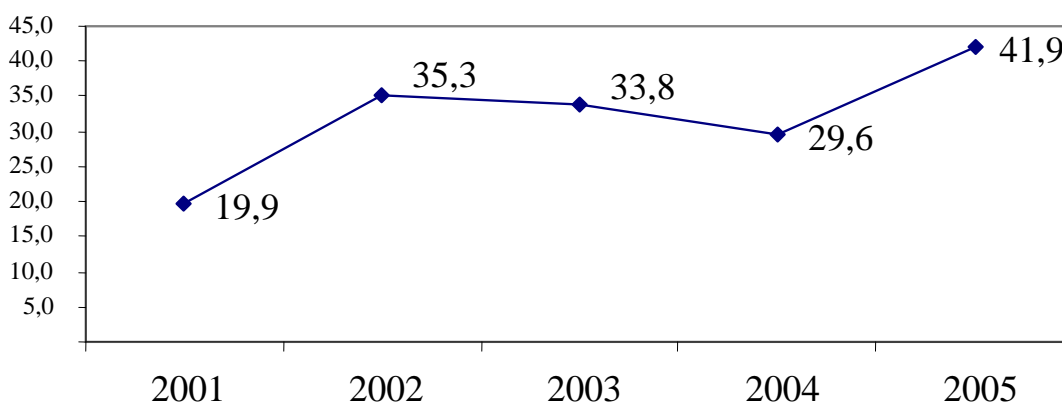
Quadro 3.32
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001/2005 (*)

	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	19,9	35,3	33,8	29,6	41,9

Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas a escolaridade (33%), de 1991 a 2000, o saneamento básico e a medicina preventiva que veremos a seguir com os programas de saúde, não foram suficientes para o melhor desempenho da mortalidade infantil, uma vez que, em 2001, era de 19,9 dos 1.000 nascidos vivos, evoluindo negativamente nos anos seguintes e elevando para 41,9 em 2005, conforme o Quadro 3.32 e a Figura 3.70.



Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Figura 3.70
Evolução da mortalidade infantil

g.2) Serviços de saúde

O sistema de saúde no município possui, em 2008, um hospital com onze leitos, um centro de saúde ambulatorial e seis postos de saúde, localizados, em sua grande maioria, na área rural. Proporcionalmente à população de 13.167 habitantes em 2007, torna-se necessário um adicional de 22 novos leitos, perfazendo um total de 33 unidades, conforme tabelas, a seguir.

Tabela 3.126
Indicadores de saúde - 2002/2008

Discriminação	2002	2008
Número de hospitais	1	1
Número de leitos hospitalares (*)	11	11
Leitos por 1.000 habitantes	0,011	0,011
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos (2005) (**)	20,8	26,43

Fonte: Datasus 2002; Prefeitura Municipal 2007.

Nota: (*) O Ministério da Saúde estima a necessidade de leitos hospitalares total considerando o quantitativo de 2,5 a 3 leitos/1.000.

(**) Considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC.

Tabela 3.127
Rede de serviços de saúde - Set/2008

Serviços	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	1
Clinica especializada/ambulatório especializado	0
Consultório isolado	0
Cooperativa	0
Posto de saúde	6

Serviços	Quantidade
Unidade de vigilância em saúde	1
Unidade mista	0
Unidade móvel terrestre	0
Total	8

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit na oferta de leitos, aquele referente ao número de profissionais médicos para a realização do atendimento. De acordo com os dados, são oito profissionais de saúde e apenas quatro médicos para uma população de 13.167 pessoas (Tabela 3.128). Tal situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza déficit na atenção à saúde no nível terciário, dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

Destaca-se ainda a carência de serviços de Hospital/ Dia e, conseqüentemente, de psiquiatras, sinalizando a necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população. Segundo dados do CNES (setembro de 2008), o município não dispõe de médicos ginecologistas e conta com apenas um pediatra para atender a demanda local.

Tabela 3.128
Recursos Humanos: Ocupações - Número de
médicos por município - Set/2008

Especialidade	Quantidade
Cirurgião em geral	1
Citopatologista	1
De saúde da família	2
Plantonista	3
Em geral (clínico geral)	1
Total	8

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008

Nota: A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.

g.4) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua.

Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deverá ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF), e cada ESF básica deverá ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde.

A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para

cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, o município contava com duas equipes do Programa de Saúde da Família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com três equipes distribuídas da seguinte forma: uma na Sede e duas no interior - no projeto de irrigação Brígida – Remanso (comunidade quilombola) -, atendendo a 90% da população. Entende-se que o maior número de equipes deveria atuar na área rural, uma vez que lá encontra-se 66% da população total em 2007. Com relação ao número de agentes comunitários passando de (26) em 2003 para (27) em 2008, conforme tabelas, a seguir.

Tabela 3.129
Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de
Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003/2008

Discriminação	2003	2007	2008
PSF – Número de equipes	2	3	3
PACS – Número de agentes	26	27	27

Fonte: Secretaria de Saúde, SES-PE. Elaboração própria.

Ainda nesse sentido, o município conta em 2008 com uma equipe de ESB - modalidade I, atendendo 60% da população, conforme Tabela 3.130.

Tabela 3.130
Evolução da implantação da Estratégia
Saúde da Família - 2007/2008

Anos	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	29	27	100	5	3	90,08	1	60,05	11.490
2008	29	27	100	5	3	90,08	1	60,05	11.490

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

A Estratégia de Saúde da Família, através das ESF, contempla 1.567 famílias cadastradas e um total de 5.005 pessoas, conforme a Tabela 3.131. A EACS (Equipe de Agentes Comunitários de Saúde) possui 622 famílias cadastradas e um total de 2.426 pessoas, todas na zona urbana. Já a ESFSB1 tem, em 2008, 1.055 famílias cadastradas e um total de 2.426 pessoas.

Entretanto, apesar dos esforços e avanços na área de atendimento médico, quando entrevistada, a população aponta deficiências e dificuldades de acessibilidade quanto ao atendimento das necessidades da comunidade.

Tabela 3.131
Programas de saúde: número de famílias e de pessoa - Jul/2008

Orocó	Número de famílias	Número de pessoas
ESF (*)	1.567	5.005
ESFSB1 (*)	1.055	3.667
EACS (*)	622	2.426

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

NOTA (*) Tipo de Equipe: **ESF** - Equipe de Saúde da Família - **ESFSB1** - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1 - **EACS** - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde.

Observando o Plano de Saúde do município, a meta é ampliar esses segmentos, sendo que, entretanto, duas dificuldades se colocam: a questão política, pois os profissionais são empregados da atual administração municipal e a dificuldade em novas contratações, devido a não disponibilidade de candidatos para ocupar o cargo.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, vem sendo assistida, com algumas exceções como a vacina da febre amarela, tetravalente (DTP/Hib) e oral poliomielite (Camp. 2ª et.). É interessante observar que, no caso em que os percentuais situam-se acima de 100%, ocorre uma má alocação dos recursos.

Tabela 3.132
Cobertura vacinal e percentual da população atendida - 2006/2008

Programa	2006	2008
BCG	63,23	63,29
Febre Amarela	0,00	0,00
Hepatite B	80,65	94,30
Influenza (Campanha)	106,05	101,09
Oral Poliomielite	94,84	94,30
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	101,39	103,47
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	97,98	0,00
Oral Rotavírus Humano	61,94	53,80
Tetravalente (DTP/Hib)	0,00	96,20
Tríplice Viral	89,03	86,08

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo, assim, para o declínio da mortalidade infantil.

g.6) Perfil epidemiológico

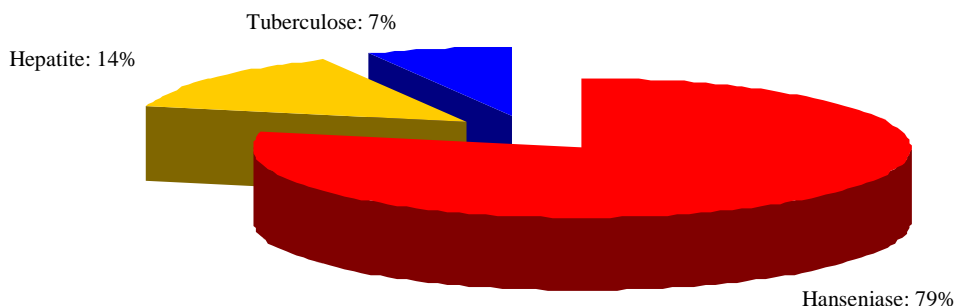
As maiores incidências de agravos no município são a hanseníase (78,5%), hepatite (14 %) (14,1%) e tuberculose (7%), de acordo com a Tabela 3.133 e a Figura 3.71. A

hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.133
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Doenças	Casos notificados	
	Nº	(%)
Acidente por animais peçonhentos	-	-
AIDS	-	-
Dengue	-	-
Hanseníase	22	78,57
Hepatite	4	14,29
Tuberculose	2	7,14
Total	28	100,00

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.71
Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 82,6% de cobertura no município. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de Chagas.

Tabela 3.134
Tipo de moradia - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Casa tijolo	2.744	82,6
Casa taipa rev.	292	8,8
Casa taipa ã rev.	285	8,6
Casa madeira	0	0,0

Tipos	Número absoluto	%
Casa mat.aprov	0	0,0
Casa/outros	2	0,1
Total	3.323	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Ainda no contexto das principais causas de morte, o relatório da Secretaria de Saúde aponta avanços relativos, não obstante, os dados de 2004 – 2005 apresentam crescimento significativo no índice de doenças cerebrovasculares, no grupo das doenças circulatórias. Na verdade, esta causa vem se elevando progressivamente na mortalidade brasileira, hoje considerada problema de saúde pública nacional. Entretanto, a pior situação se volta para as mortes sem assistência médica e as das chamadas causas externas, como homicídios, acidentes de trânsito, violência e agressões. Em Orocó, estes índices representam 40% e 30% dos óbitos, respectivamente, no período de 2005. Tal realidade chama a atenção para a principal e atual demanda da população: a segurança, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.135
Óbitos por causa CID – 10 - 2004/2005

Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por Residência	%	Óbitos por Residência	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	4,2	2	5
Neoplasias	1	2,1	2	5
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	6	12,5	4	9%
Doenças do aparelho circulatório	7	14,6	5	12
Morte sem assistência médica	23	47,9	17	40
Causas externas	9	18,8	13	30
Total	48	100,0	43	100

Fonte: Datasus. Secretaria de Saúde. Elaboração própria.

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores de forma, regular e automático, diretamente do FNS para os Estados e municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar, para financiamento das ações estratégicas e serviços de saúde.

Do total de recursos (FMS) para a saúde (R\$ 818.717,54), 84,1% destinam-se aos Programas de Saúde da Família – PSF e PACS -, conforme a Tabela 3.136, a Tabela 3.137 e a Figura 3.72. Situação semelhante ocorre com os recursos destinados à prefeitura, uma vez que representam cerca de 60,8% do total.

Tabela 3.136
Recursos federais: transferências para a saúde - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
Assistência farmacêutica básica	49.781,23	6

Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
PAB fixo (*)	175.222,50	21
Agentes comunitários de saúde - acs	157.066,00	19
Compensação de especificidades regionais	40.686,24	5
Incentivo adicional ao PACS	15.687,00	2
Atenção básica dos povos indígenas	57.000,00	7
Saúde bucal	26.100,00	3
Saúde da família	257.400,00	31
Vacinação - poliomielite	1.037,10	0
Vacinação do idoso	258	0
Vacinação contra a rubéola	1.641,15	0
Vigilância em saúde	29.638,32	4
Vigilância sanitária	7.200,00	1
Total	818.717,54	100

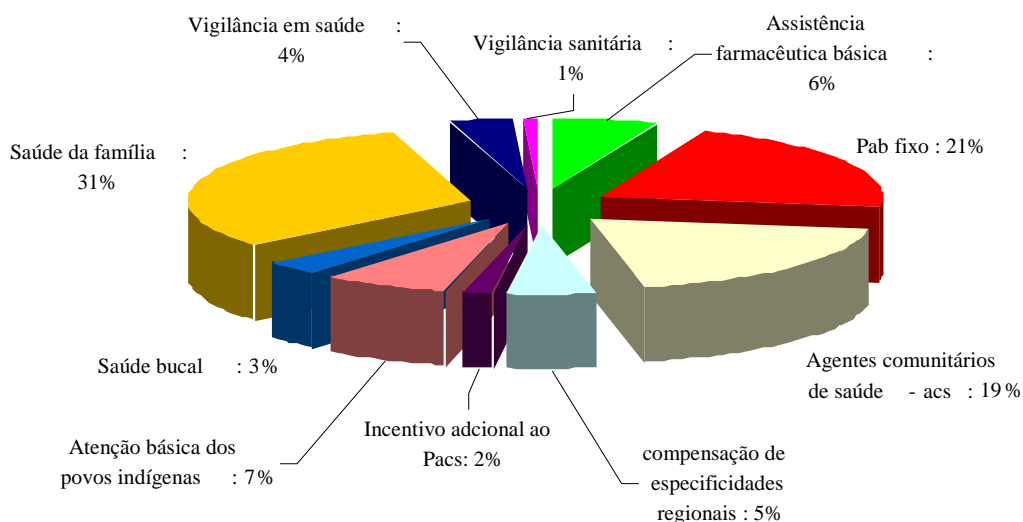
Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

Nota: (*) PAB – Piso da Atenção Básica fixa.

Tabela 3.137
Transferências para a saúde - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	valores	%
Total atenção básica	688.475,50	84
Total de outros programas	130.242,04	16
Total	818.717,54	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.



Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

Figura 3.72
Recursos dos SUS: transferências municipais (%)

h) Serviços públicos – Educação

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental prioritariamente na faixa de sete a quatorze anos. Sua população neste intervalo era de aproximadamente 4.275, entre crianças e jovens, em 2007, o que equivale a 33% da população total.

O sistema de educação no município apresentava, em 2008, um total de 41 escolas municipais, duas escolas estaduais de ensino médio na Sede e duas escolas particulares. No total da rede municipal, encontram-se 39 escolas rurais e três escolas na Sede, segundo dados da Secretaria de Educação e do Imep, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.138
Educação municipal por localidades

Localização	Número de escolas	%
Município	45	100
Sede (município)	6	13
Projeto Brígida	9	20
Região Indígena	1	2
Comunidade das ilhas	5	11
Assentamentos	3	7
Comunidade Quilombola	6	13
Região de Sequeiro	10	22
Região Ribeirinha	5	11

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

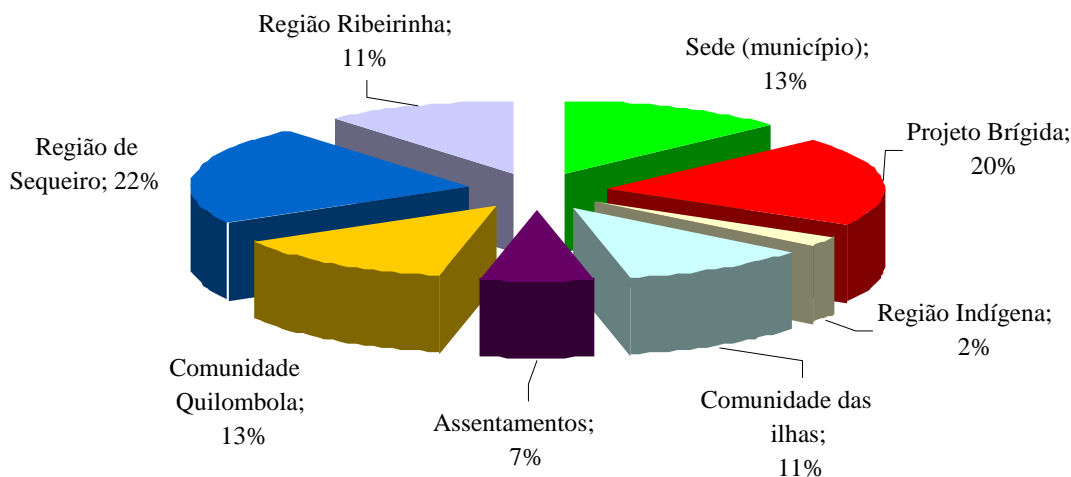
De acordo com o Educacenso de 2008, existiam 5.141 alunos de educação básica, sendo 2.172 alunos em escolas rurais (42%) e 2.969 alunos em escolas urbanas (58%), atendidas por 155 professores municipais, conforme a Tabela 3.139. Tal distribuição segue a lógica da concentração da população, uma vez que o município detém 67 % da população no campo.

Tabela 3.139
Alunos por etapa de ensino - 2008

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	abs	%	abs	%	abs	%
Educação infantil	417	14	251	12	668	13
Ensino fundamental	1.907	64	1.066	49	2973	58
Ensino médio	179	6	629	29	808	16
Educação Especial	0	0	0	0	0	0
Educação de jovens e adultos - EJA	466	16	226	10	692	13
Total	2.969	100	2.172	100	5.141	100

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

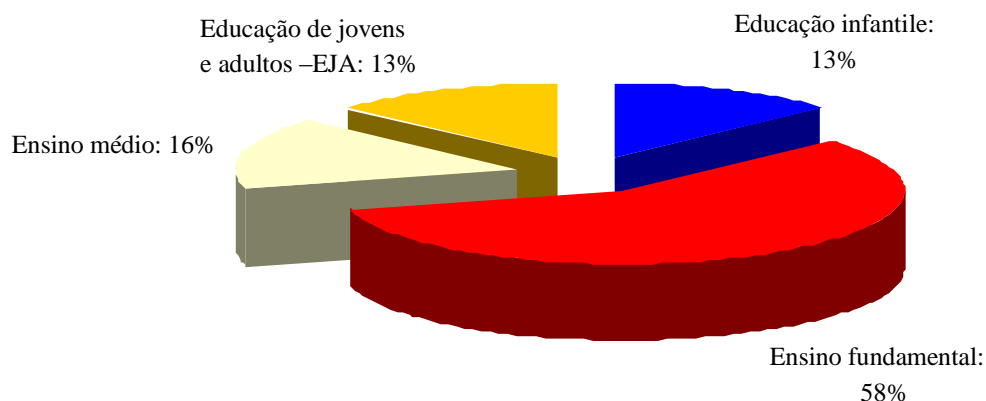
Na área rural o maior número de escolas encontra-se distribuído na região de sequeiro (22 %), seguido do Projeto Brígida (20%) e área quilombola (13%), conforme a Figura 3.73. Para viabilizar o acesso dos alunos na área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar com ônibus, camionete, kombi e barco (ilhas).



Fonte: Censo escolar 2007. Elaboração própria

Figura 3.73
Distribuição das escolas (%) - 2007

No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental com 58% do total municipal, conforme a Tabela 3.139 e a Figura 3.74. Na área rural, acompanha essa tendência, uma vez que o ensino fundamental engloba cerca de 64% do total de alunos na área rural, seguido pela educação de jovens e adultos.



Fonte: Imep - Educacenso 2007.

Figura 3.74
Alunos por etapa do ensino (%) - 2007

A Secretaria identifica alguns problemas no setor educacional do município. Em primeiro lugar, observa-se, no que se refere à formação continuada, uma tímida mudança no comportamento do professor em termos de qualidade de conhecimento, vontade de mudar e falta de compromisso com a aprendizagem do aluno.

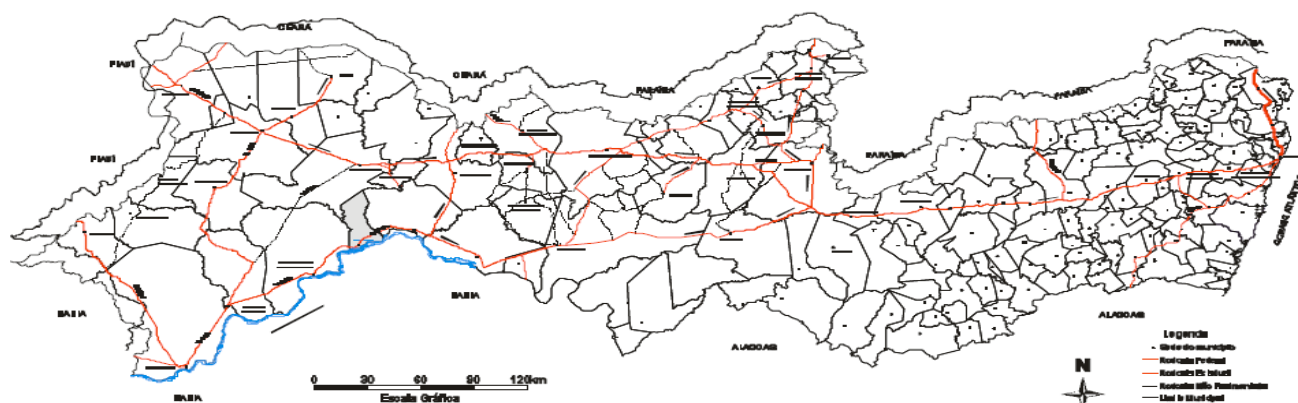
Um segundo ponto diz respeito à baixa remuneração do corpo docente, obrigando-o a ter vários vínculos, inclusive com municípios vizinhos, comprometendo a qualidade do trabalho.

A terceira dificuldade é a questão comportamental dos alunos em termos de depredação da instituição e agressão aos professores. Para a secretária Valdeci Barbosa, de alguma forma encontra-se ligada à desestruturação da família.

Diante do quadro, algumas ações podem ser implementadas para melhorar os indicadores da educação, viabilizando, prioritariamente, um investimento maciço na qualidade do ensino, começando pela alfabetização e a implantação da educação em tempo integral com opções de módulos como: reforço pedagógico, sobretudo para os alunos das escolas mais carentes, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes, mas para isso, a estrutura física ora existente não é suficiente.

i) Serviços públicos - Sistema viário

O acesso à cidade de Orocó, partindo de Recife, pode ser feito pela BR-232 até o povoado de Cruzeiro do Nordeste, tomando-se em seguida a PE-360 até a cidade de Floresta, e posteriormente pela BR-316 até a cidade de Cabrobó. A partir daí, o percurso é feito pela BR-428, conforme mostrado na figura e quadro, a seguir.



Fonte: CPRM – 2005. Acesso em 07/01/2009.

Figura 3.75
Acesso rodoviário

Quadro 3.33
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-428	Margeando o São Francisco, liga Petrolina aos municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó.	Pavimentada, bom estado de conservação
PE-574	A partir da BR 428, conecta vários projetos de assentamento e áreas agrícolas situadas na margem esquerda do rio São Francisco, nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.	Vicinal. Sem problemas no verão

Fonte: Ministério dos Transportes: Depe.

No tocante ao transporte público de passageiros, Orocó não possui sistema regulamentado pela prefeitura, sendo feito por meio de moto-taxistas, vans e utilitários, além de outros transportes alternativos utilizados pela população, em especial pela população rural nos dias de feira-livre, até a sede do município.

Sistema hidroviário

A hidrovia do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária – atravessa o Polo Petrolina-Juazeiro, o que beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de cargas e no custo final das mercadorias. Além dos trechos navegáveis de hidrovias a montante de Juazeiro, existem cerca de 150 km também navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE), que, apesar das características pouco favoráveis, não impedem a navegação. Apesar disso, o município de Orocó se beneficia parcialmente, devido a sua relativa proximidade.

A travessia através de balsas transportando pessoas é a forma mais utilizada, sendo que no caso das cidades de Orocó, Santa Maria da Boa Vista e Curaçá, se processa com mais intensidade para as ilhas. Na verdade, esse se configura como um dos sistemas importantes de transporte de massa que une as cidades.

j) Serviços públicos – Turismo e lazer

Em Orocó, a infraestrutura e o lazer da população são praticamente inexistentes, pois o município não dispõe de hotel ou pousada de qualidade que possa ser considerada como aceitável. Também não existem restaurantes que possam se tornar pontos atrativos, pelo menos para as pessoas que transitam pela BR-428, que, durante pequeno trecho, margeia a cidade.

Do ponto de vista local, o município oferece aos visitantes e turistas apresentações de grupos folclóricos durante o Carnaval e a Semana Santa, no qual o grande destaque são os Caretas.

Em 20 de janeiro, Orocó comemora o dia de São Sebastião, padroeiro da cidade. Neste dia, as ruas do município são tomadas por inúmeras barraquinhas que oferecem artesanato e comidas típicas da região.

Além dos festejos populares, o município possui atrativos ecológicos, como passeios de barco pelo rio São Francisco e visitas à Serra do Orocó. Como parte do patrimônio histórico, a cidade possui a Igreja de São Félix e a Igreja do Bom Jesus.

Mais recentemente, o prefeito criou a Secretaria de Turismo de Orocó, porém ainda sem ações que mereçam citações.

k) Serviços públicos – Meios de comunicação

Orocó é relativamente deficiente em termos de oferta de serviços de comunicação, embora disponha de serviços como, Sedex, fax, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios ainda não cobertos igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009. Portanto, o único município apresentado na análise que não possui cobertura de qualquer uma das empresas de telefonia móvel, Orocó, terá, até abril de 2010, cobertura oficial de alguma das quatro operadoras.

Atualmente, o município não dispõe de estação de rádio local e, como foi dito, não possui cobertura oficial de telefonia móvel de nenhuma operadora, não significando que uma pessoa neste município não consiga efetuar chamadas. Neste caso, o sinal pode (ou não) ser captado de um município coberto em suas proximidades. Quanto aos jornais, sua circulação é muito restrita e aqueles que circulam em pouca quantidade vêm de Recife e Petrolina. Na zona rural, o único serviço disponível se resume ao telefone público compartilhado (orelhão).

De uma forma geral, os serviços atendidos com regularidade estão concentrados nos centros urbanos maiores, como, principalmente, Petrolina, Juazeiro e até em Santa Maria da Boa Vista.

I) Serviços Públicos – Segurança e Defesa civil

A segurança no município pode ser medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Orocó no período de 2003 a 2005

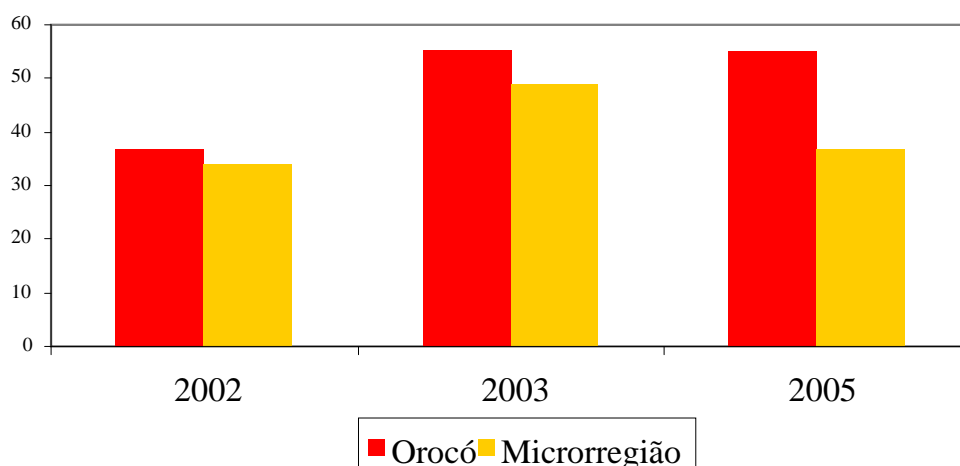
Os coeficientes de mortalidade por agressões no município seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2003, segundo o Datasus, passando de 36,9 a 55,3 mortes por 100.000 habitantes, conforme a Tabela 3.140 e a Figura 3.76. No período seguinte, a situação da criminalidade permanece praticamente a mesma do período anterior com 55,1 mortes por 100.000 habitantes.

Tabela 3.140
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)

Municípios / microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Orocó	36,9	55,3	55,1
Microrregião	34	49	36,7

Fonte: DATASUS. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que se observa um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34 e 49 por 100.000 habitantes, respectivamente, caindo para 36,7 mortes (por 100.000 habitantes) no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Orocó eram bem superiores àqueles obtidos na sua microrregião, conforme a Tabela 3.141 e a Figura 3.76.



Fonte: DATASUS. Elaboração própria.

Figura 3.76
Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000hab)

A análise também pode ser feita usando os dados da conjuntura criminal, onde se trabalha com o número de vítimas e a taxa CVLI, segundo dados Boletim trimestral da conjuntura criminal de Pernambuco da agência Condepe/Fidem.

Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta em Pernambuco no 3º trimestre de 2008, consolidando os resultados alcançados durante os meses de janeiro a setembro daquele ano e efetuando a comparação com igual período do ano anterior.

Pode ser observada segundo os dados da Tabela 3.141, uma redução da criminalidade em Orocó (-41,84 por 100 mil habitantes) no período 2007/2008, mediante o cálculo da diferença absoluta entre as taxas de CVLI, conforme. O município seguiu a tendência encontrada no estado de Pernambuco (-1,28 por 100 mil habitantes) e em Recife (-2,38 por 100 mil habitantes).

Tabela 3.141
Número de vítimas e taxa de criminalidade violenta letal e intencional - Jan/ set 2008

Município	Total de vítimas de CVLI			Taxa de CVLI(1)			
	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença absoluta	Jan a set 2007	Jan a set 2008	Diferença	
						Absoluta	(%)
Orocó	13	2	-11	60,46	18,62	-41,84	-69,2
Pernambuco	3.470	3.398	-72	40,82	39,54	-1,28	-3,14
Recife	786	758	-28	51,16	48,78	-2,38	-4,65

Fonte: Infopol/SDS (Dados extraídos em 21/10/2008); Agência Condepe/Flidem. Acesso em 14/jan/2009. Elaboração própria

Nota: (1) Em 100 mil habitantes.

A redução da criminalidade está ligada, possivelmente, aos investimentos feitos pelo governo do Estado, com a implantação de dois núcleos de segurança comunitária e do Programa Paz nas Estradas, além da aquisição de 40 viaturas para a Região de Desenvolvimento de Petrolina.

No que se refere ao efetivo nas organizações, não é possível obter informações, uma vez que são dados estratégicos do sistema de segurança pública.

3.2.5 Juazeiro (BA)

a) Dinâmica populacional

O município de Juazeiro está localizado no semiárido baiano, especificamente na região do Submédio São Francisco. Os viajantes dos sertões do Piauí, Ceará e Pernambuco faziam a travessia do rio São Francisco, bem em frente à atual cidade de Juazeiro. Somente no final do século XVII, à sombra protetora da árvore - mãe do sertão, o juazeiro -, começa a surgir o que hoje se constitui num dos mais importantes núcleos urbanos do interior nordestino. Foi criado em 1833, sucessivamente elevada à categoria de vila e, posteriormente, comarca, transforma-se pela Lei n.º 1.814, de 15 de julho de 1878, em cidade.

a.1) Evolução da população

Com o objetivo de compreender melhor o espaço, optou-se por fazê-lo considerando os dados populacionais entre 1991-2007, período esse, de maior dinamismo, tendo em vista a construção de hidrelétricas e, paralelamente, de ocorrência de inundações de cidades e terras férteis pelas águas, resultando, inevitavelmente, no remanejamento de população.

Juazeiro apresentou, nos últimos anos, um forte crescimento demográfico. De acordo com o Censo de 1991 do IBGE, a população residente total era de 128.767 habitantes, sendo 79,4 % na área urbana. O município ganhou, em 2000, em termos absolutos, 45.800 mil pessoas e aponta um crescimento total da população em torno de 35,57%, enquanto que na área rural esse crescimento ultrapassa a marca anterior de 55,8%, tornando-se mais representativo. Apesar desse fato, o indicador de urbanização se mantém elevado com 76,09 %, confirmando a tendência nacional de maior concentração da população nas cidades.

De uma forma geral, a situação se manteve em 2007 e o IBGE registra uma população total de 230.538 habitantes, a segunda maior da All e o maior crescimento entre 2000/2007, com 32,06%, conforme a Tabela 3.142, a Tabela 3.143 e a Tabela 3.144. Expressa, portanto, uma superioridade, atingindo sete vezes mais do que a população de Curaçá. Reiterando este quadro, o crescimento anual da população total é, também, o maior da All, com 4,1%. Pode-se dizer que esses dados refletem uma alta taxa de fecundidade ou uma forte poder de atração populacional.

Apesar do município apresentar uma área extensa, aproximadamente de 6.389,62 km², registra uma alta densidade demográfica de 36,08 hab/km², em 2007, conforme a Tabela 3.142.

Tabela 3.142
População absoluta e taxa média de crescimento - 1991 – 2007 (*)

Juazeiro	Urbana	Rural	Total	Crescimento (%) total
1991	102.266	26.501	128.767	-
2000	133.278	41.289	174.567	35,57
2007	-	-	230.538	32,06

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Nota: (*) A contagem 2007, do IBGE, não contemplou população urbana e rural de municípios de mais de 170 mil de pessoas.

Tabela 3.143
Dados populacionais - 2000 – 2007

Anos	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)
2000	27,32	76	
2007	36,08	76	4,1

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

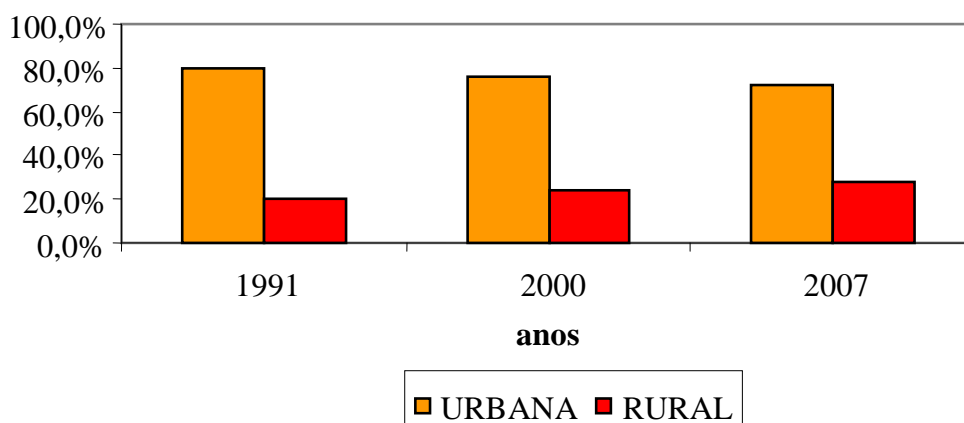
A população de Juazeiro encontra-se desigualmente distribuída, em função de uma maior concentração na área urbana, seguindo a tendência nacional. Para o período 2007, não foi possível obter dados oficiais quanto ao local de domicílio, uma vez que o IBGE não trabalhou em detalhes municípios que possuíam mais de 170 mil habitantes. Uma alternativa para se analisar esse aspecto, foi aplicada a taxa de crescimento populacional (rural e urbano) alcançada na década anterior (Tabela 3.144 e Figura 3.77). Entretanto, é forte o peso da irrigação no interior do município, inclusive com repercussões em nível nacional e internacional.

Tabela 3.144
Proporção de população urbana e rural (%) - 1991 - 2007

Anos	Urbana	Rural
1991	79,42%	20,58%
2000	76,35%	23,65%
2007	72,10%	27,90%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Assim, o grande destaque de Juazeiro encontra-se na área urbana graças ao dinamismo econômico assumido pelo município nas últimas décadas, representando um importante fator de atração populacional.



Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 – 2000.

Nota: A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas.

Figura 3.77
Distribuição da população (%)

Trata-se na verdade, juntamente com o município de Petrolina, de um polo de desenvolvimento relevante no nordeste brasileiro, o que favoreceu o crescimento da cidade sede. O espaço é resultado de um dinamismo das últimas décadas, após a construção da barragem de Sobradinho. Hoje, possui um comércio diversificado e uma extensa rede de serviços voltada ao atendimento de novas demandas surgidas como resultado, principalmente, da implantação de grandes empreendimentos agroindustriais na região do Submédio São Francisco.

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio (Tabela 3.145), observam-se indicadores relativamente elevados e muito próximos. Lembramos que não é possível obter os dados referentes a 2007, uma vez que a contagem feita pelo IBGE só atingiu municípios com mais de 170 mil pessoas.

Tabela 3.145
Média de moradores em domicílios particulares permanentes, segundo os municípios e a situação do domicílio - 2000 (*)

Anos	Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
1991	Total	-	128.767	-
	Urbana	-	102.266	-
	Rural	-	26.501	-
2000	Total	42.681	174.567	4,09
	Urbana	32.507	133.278	4,1
	Rural	10.120	41.289	4,08

Fonte: IBGE, Censo 2000.

Nota: (*) Inclusive os domicílios fechados e a estimativa de suas populações.

a.3) Distribuição espacial por sexo e faixa etária da população

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens em torno de 40 % da população total em 2000. No outro extremo da estrutura etária, considera-se a proporção de idosos em relação à população total, para medição do grau de envelhecimento de uma população.

Os grupos mais velhos participam com 5%. A população de 60 anos ou mais, por exemplo, aumentou de 3,3%, em 1991, para 5,6%, em 2000, conforme Tabela 3.146. Ainda nesse sentido, o município segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de zero a quatorze anos e concentra-se cada vez mais no intervalo de 15 a 64 anos.

Os grupos mais velhos participam com 5%, conforme Tabela 3.146, ainda nesse sentido, o município segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de zero a quatorze anos e concentra-se cada vez mais no intervalo de quinze a 64 anos.

Tabela 3.146
População recenseada por faixa etária - 1991 – 2000 (*)

Anos	Faixa etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		acima de 65 anos	
	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)
1991	128.767	100,00%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
2000	150.744	100,00%	60.179	39,92%	82.676	54,85%	7.889	5,23%

Fonte: IBGE, Censos 1991 - 2000.

Nota: (*) Dados não disponíveis.

O IBGE não detalhou municípios com mais de 170 mil habitantes.

A estrutura etária pode se analisada não só pela dinâmica, no tempo, dos seus grupos etários, mas, também, pela relação entre eles ou, em outras palavras, pelas relações intergeracionais. Nesse caso específico, a razão de dependência é elevada com oitenta e duas pessoas dependentes para cada cem habitantes em idade ativa, em 2000, conforme o quadro, a seguir.

Quadro 3.34
Relação de Dependência Total - 2000 (*)

Município	Jovens e idosos	PIA	RDT
Juazeiro	68.068	82.676	82,33%

Fonte: IBGE, Censos 1991 - 2000.

Nota: (*) RDT – Razão de Dependência Total - o número de jovens (população menor do que 15 anos) somado ao de idosos (população maior do que 65 anos), ou seja, aqueles, teoricamente dependentes, divididos pela população em idade ativa (população entre 15 e 65 anos), aqueles teoricamente produtivos. Significa tantos jovens e idosos para cada grupo de 100 pessoas produtivas.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000, era R\$ 611.152,00, passando a R\$ 837.439,00 em 2003 e, três anos depois, alcança R\$ 1.313.446,29, conforme a Tabela 3.147, a Tabela 3.148 e a Figura 3.78. Em termos setoriais, a economia da região consolida novos polos, como o da fruticultura irrigada no Vale do São Francisco e

Juazeiro é um exemplo da dinâmica da economia regional, demonstrado por uma taxa de crescimento 37,03 e 26,48, no período de 2000/03 e 2005/06, respectivamente.

A dinâmica econômica da região tem favorecido o desenvolvimento de outras cadeias produtivas, a exemplo do terciário moderno: serviços médicos e jurídicos, turismo de negócios e ensino (técnico e superior). Nesse sentido, são várias as faculdades implantadas e, mais recentemente, a Universidade do São Francisco com cursos voltados ao apoio das principais atividades produtivas da região.

A região apresentou uma evolução no PIB *per capita*, que passou de R\$ 3.446,00, em 2000, para R\$ 4.347,00, em 2003. Nesse período, registrou um crescimento de 26,15 %, conforme a Tabela 3.147, a Tabela 3.148 e a Figura 3.78. Nos períodos seguintes, de 2003/05 e 2005/06, o PIB *per capita* passou a R\$ 5.699,95 e R\$ 6.305,58, respectivamente, o segundo maior da região.

Tabela 3.147
PIB e PIB *per capita* (abs) - 2000 - 2006

Anos	PIB (R\$ 1,000.00)	PIB <i>per capita</i>
2000	611.152,00	3.446,00
2003	837.439,00	4.347,00
2005	1.038.490,00	5.699,95
2006	1.313.446,29	6.305,58

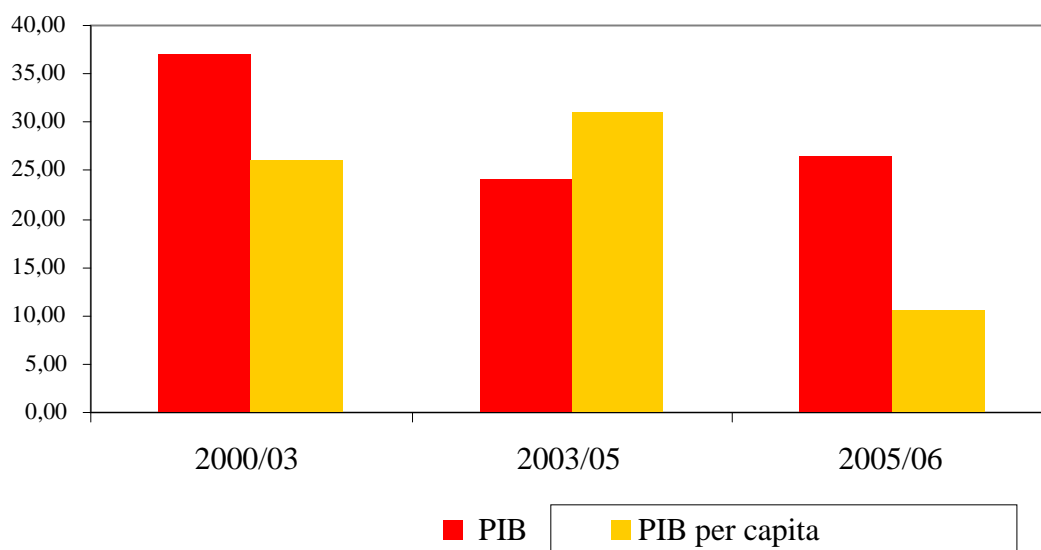
Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais – SEI. Acesso em 15/jan/2009.

Tabela 3.148
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 – 2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	37,03	26,15
2003/05	24,01	31,12
2005/06	26,48	10,63

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais – SEI. Acesso em 15/jan/2009.

A importância econômica do município de Juazeiro ultrapassa os limites estaduais, constituindo-se em polo comercial para os sertões pernambucano, baiano e piauiense. Os investimentos realizados no Polo Petrolina-Juazeiro concentram-se em logística, viabilizando sua articulação com o desenvolvimento rural, a exemplo da implantação e pavimentação da PE-574 – Estrada da Uva e do Vinho. Esta ação fortalece a cadeia produtiva da fruticultura irrigada e da vitivinicultura.



Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais – SEI

Figura 3.78
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 - 2006

Em termos setoriais, a economia de Juazeiro consolida o setor de serviços, (66,5) ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.149). As atividades comerciais, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, dentre outras, surgem como principais segmentos do setor de serviços. A economia municipal consolida ainda, o polo da Fruticultura Irrigada, no vale do São Francisco.

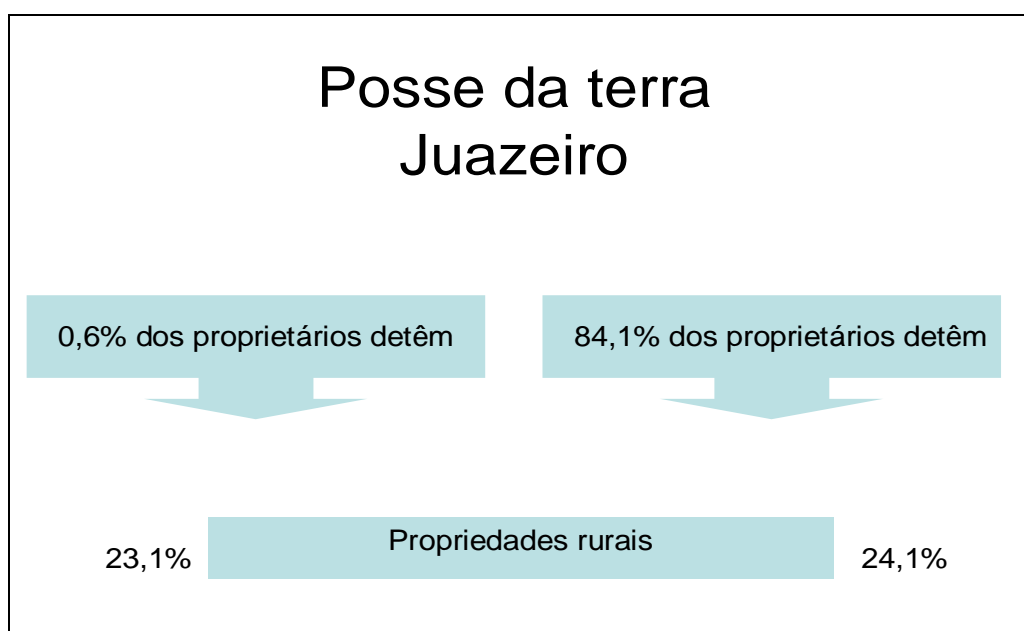
Tabela 3.149
Produto Interno Bruto – PIB segundo a composição setorial e valor *per capita*

Estado/município	PIB (R\$1.000)	Composição Setorial (%)			PIB anual <i>per capita</i>
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Bahia	90.942.993,00	8,60	32,16	59,24	6.582,76
Juazeiro	1.313.446,29	15,33	18,12	66,55	6.305,58

Fonte: IBGE; SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como estão distribuídas as propriedades de terra de um país ou região. No tocante à estrutura fundiária, segundo os dados do Incra, quanto aos estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005, o município de Juazeiro registrava que 0,6% dos proprietários rurais detinham 23,1% dos imóveis rurais, conforme a Figura 3.79. No outro extremo, vê-se que 84,1% dos proprietários rurais dominavam apenas 24,1% da área ocupada pelos imóveis rurais. Por trás dessa equação, aparece uma melhor distribuição da terra no município.



Fonte: Incra

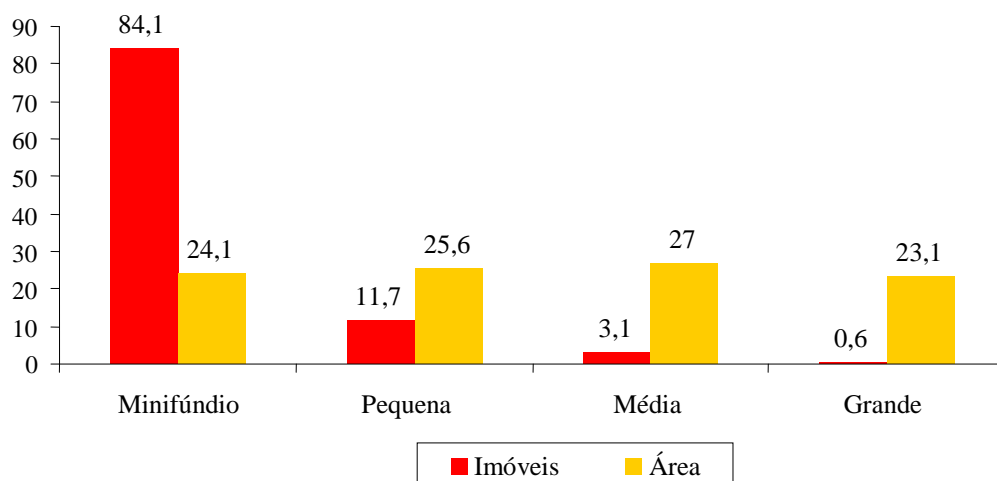
Figura 3.79
Posse da Terra

Essa concentração fundiária pode ser vista no desigual tamanho dos imóveis, uma vez que, no município, as grandes propriedades possuem área média de 2.069 ha e os minifúndios, uma área média de apenas 14,8 ha. De forma mais equilibrada, a média propriedade representa 3,1% do número de imóveis, detendo 27% do total de terras com uma área média de 455,9 ha, conforme a Tabela 3.150. As pequenas propriedades, com área média de 113,4 ha, correspondem a 11,7% dos imóveis e a 25,6% da área total. Na área específica, o acesso da terra pelo pequeno proprietário vem sendo feito graças a uma política coordenada pela Codevasf e Chesf, proporcionando uma reorganização produtiva da área com as ações voltadas para irrigação e geração de energia elétrica.

Tabela 3.150
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005

Estrutura fundiária	Imóveis	Área	Área média (ha)
Minifúndio	84,1	24,1	14,8
Pequena	11,7	25,6	113,4
Média	3,1	27	455,9
Grande	0,6	23,1	2.069,00

Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.



Fonte: Incra /DF/DFC. Elaboração própria.

Figura 3.80
Distribuição fundiária (%) - 2005

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos anos, foi instalado um assentamento com 105 famílias numa área de 1.295,25 ha (Quadro 3.35). Observa-se que, se de um lado há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras por comunidades ligadas a movimentos sociais, por outro há, também, a facilidade de obtenção de terras na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.35
Projetos de assentamento INCRA - 2008

	Dados básicos	Denominações
Juazeiro (1)	Nº de PA: 1 Área Total: 1.295,25 Famílias Assentadas: 105	Jurema

Fonte: Dados Básicos Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/Coordenação Geral de Implantação-DTI-Sipra. Data de Atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

Nessa região, as atividades urbanas estão vinculadas ao desenvolvimento da agricultura irrigada, que possui fortes ligações com a agroindústria e o comércio, com a presença de um setor industrial em expansão e de atividades terciárias diversificadas, contando, inclusive, com um polo de serviços especializados consolidado.

Nesse sentido, o processamento agroindustrial é significativo levando em conta a magnitude da produção agrícola do vale. De acordo com as informações do IBGE, no município de Juazeiro encontravam-se implantadas 442 unidades em 2004, sendo 271 indústrias de transformação, o que equivalia a 61,3% de todo o conjunto. Em 2006, houve uma queda no número total de unidades, passando a 426. Desse total, a indústria de

transformação detém 278 estabelecimentos, ou seja, o maior peso, enquanto o setor da construção registra uma queda de -12,9%, conforme a tabela apresentada, a seguir.

Tabela 3.151
Setor agroindustrial e industrial:
número de empresas - 2004 – 2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	12	8
Indústrias de transformação	271	278
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	4	5
Construção	155	135
Total	442	426

Fonte: Fiepe 2004 e IBGE, estrutura empresarial 2006. IBGE/cidades. Acesso em 27/12/2008.

b.5) Atividades de serviços

As atividades de serviços têm uma posição consolidada como principal setor, em termos de geração de emprego e renda, na economia municipal, tendo entre seus determinantes a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.152, as atividades comerciais constituem o maior contingente, atingindo 68,6% do total dos estabelecimentos existentes em 2004. Outros serviços coletivos sociais e pessoais aparecem em segundo lugar, com apenas 9,43% do número de estabelecimentos. Em 2006, o quadro se mantém, observando-se um crescimento do setor de “outros serviços coletivos sociais e pessoais” e “transportes e armazenagem”, de 8,47% e 8,09%, respectivamente. O setor de “administração pública, defesa e seguridade social” teve uma queda acentuada de -42,86 %, no período de 2004/2006.

Tabela 3.152
Setor de serviços: número de empresas
e taxa de crescimento - 2004 – 2006

Setores de atividade	2004 nº de empresas	2006 nº de empresas	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004 (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	3.094	3.286	6,21
Alojamento e alimentação	205	205	0,00(*)
Transporte e armazenagem	136	147	8,09
Intermediação financeira	87	83	-4,60
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	326	326	0,00(*)
Administrações públicas, defesas e seguridade social	7	4	-42,86
Educação	91	98	7,69

Setores de atividade	2004 nº de empresas	2006 nº de empresas	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004 (%)
Saúde e serviços sociais	135	139	2,96
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	425	461	8,47
Total	4.506	4.749	5,39

Fonte: IBGE/cidades 2004 – 2006.

Nota: (*) Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a economia.

A economia do Polo Juazeiro-Petrolina, inserida no mercado mundial pela exportação de frutas *in natura*, caracteriza-se pelo desenvolvimento da agricultura irrigada às margens do rio São Francisco, com o emprego intensivo de tecnologias e insumos modernos nas atividades de fruticultura, horticultura e floricultura e pela agroindústria, notadamente a vitivinicultura, com produção de vinhos.

c) Trabalho e renda

A situação social do município vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.153, as atividades de comércio constituem o maior empregador, atingindo 44,90% do total dos empregos existentes. As atividades ligadas a administrações públicas, defesa e seguridade social aparecem em segundo lugar com apenas 28,37% dos empregos. As outras atividades, embora gerem trabalho, não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

Tabela 3.153
Setor de serviços: número de
empresas e pessoal ocupado - 2006

Setores de atividade	2006			
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado)	Pessoal ocupado total	Empregos (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	3.286	5.595	8.774	44,90
Alojamento e alimentação	205	551	742	3,80
Transporte e armazenagem	147	332	462	2,36
Intermediação financeira	83	231	265	1,36
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	326	794	1.179	6,03
Administrações públicas, defesas e seguridade social	4	5.544	5.545	28,37
Educação	98	467	587	3,00
Saúde e serviços sociais	139	754	943	4,83
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	461	764	1.046	5,35
Total	4.749	15.032	19.543	100,00

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE/cidades 2004 – 2006.

Quando se trata de ocupação no setor formal, o indicador de pessoas ocupadas (19.543) projeta a situação desfavorável em que se encontra um mercado de trabalho local. De acordo com a Tabela 3.153, do total de pessoas ocupadas, apenas 15.032 trabalhadores são assalariados formais.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

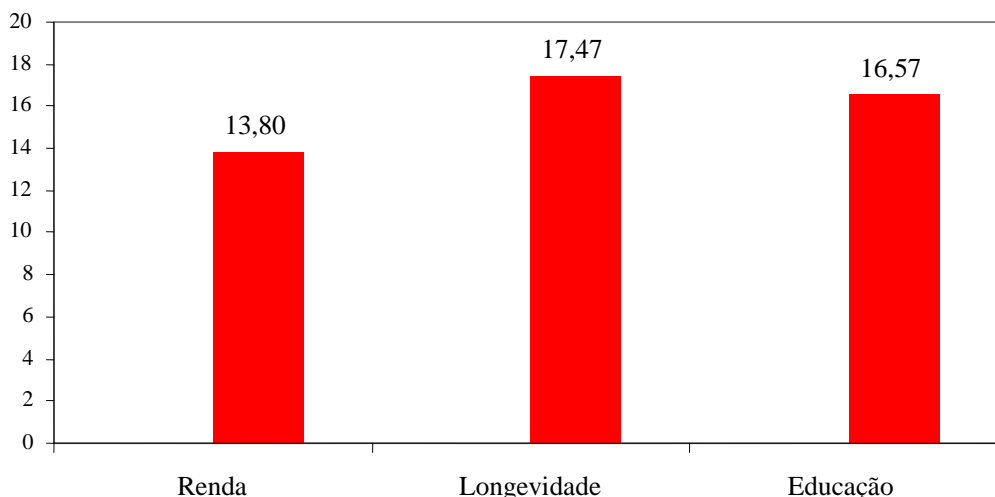
O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a *performance* dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo contínuo, porém lento, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, embora, apesar dos avanços, ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 15,96% no IDH médio. No que se refere à renda, registra um avanço (13,8 %) nas décadas analisadas e, comparando-se a educação e a longevidade, este último atingiu o melhor indicador (17,47%), conforme o Quadro 3.36 e a Figura 3.81 apresentados a seguir.

Quadro 3.36
IDH médio e percentual de crescimento

Município	IDHM		Variação percentual
	1991	2000	
Juazeiro	0,589	0,683	15,96

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.



Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

Figura 3.81
IDH: variação percentual (%) - 1999 - 2000

Quadro 3.37
IDH e percentual de crescimento

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,558	0,635	13,80	0,521	0,612	17,47	0,688	0,802	16,57

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

e) Serviços públicos – Saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores de domicílios com abastecimento d'água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil.

Segundo os dados disponíveis, a Sede do município tem 97,9% dos seus domicílios servidos com abastecimento, conforme a Tabela 3.154. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco.

Tabela 3.154
Abastecimento de água, Juazeiro Sede - 2008

Abastecimento	Número absoluto	(%)
Rede pública	28.304	97,9
Poço ou nascente	145	0,5
Outros	470	1,6
Total de famílias	28.919	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

No tocante ao tratamento de água no município, o processo com cloração atende a apenas 13,1 % da população, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.155
Tratamento d'água no domicílio - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Filtração	24.613	60,0
Fervura	385	0,9
Cloração	5.391	13,1
Sem tratamento	10.628	25,9
Total	41.017	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

Tabela 3.156
Total de ligações de água por
categoria de consumidores - 2005

Números	Categoria de consumidores						
	Total	Residencial	Comercial	Industrial	Público	Rural	Outros
Absoluto	46.788	41.117	3.731	195	518	1.213	14
Relativo (%)	100,0%	87,9%	8,0%	0,4%	1,1%	2,6%	0,0%

Fonte: COELBA. SEI – BA . Acesso em 13/jan/09.

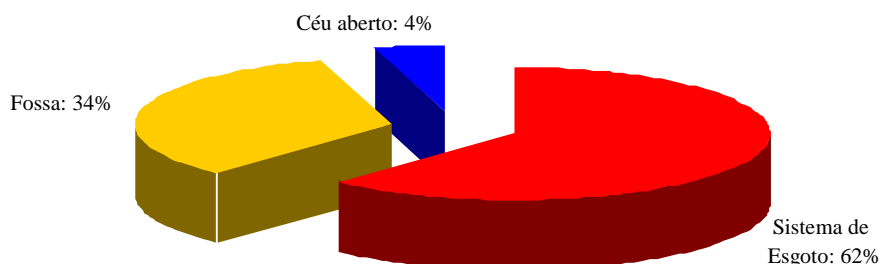
Nota: Número de Ligações: unidade ou conjunto o de unidades, prédios de apartamentos, prédios comerciais etc. registrado como usuário; Número de Economias: unidades independentes servidas por uma única ligação.

Os usuários rurais e residenciais constituem o maior contingente, atingindo 33,0 % e 29,8 % do total de economias (consumidores) ligadas à rede pública. Em seguida, está a categoria comercial com 8,0% (Tabela 3.156). Os outros usuários juntos representam apenas 1,5% dos consumidores. A realidade demonstra a grande demanda do elevado quantitativo populacional urbano (166.279 habitantes) e a força da irrigação no território.

e.2) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário da cidade é responsabilidade da Compesa. No que tange ao nível de atendimento, em 2000, segundo o IBGE, a situação era relativamente precária, uma vez que 51,89% dos domicílios possuíam esgotamento sanitário inadequado, o que denota uma reduzida capacidade do sistema. Para se ter ideia mais precisa, a microrregião a qual pertence o município possuía, no mesmo período, um indicador de 54,5 % dos domicílios com esgotamento sanitário inadequado.

Diante disso, o saneamento apresenta-se, nos últimos anos, como um serviço objeto de expansão, com a indicação de que, em 2008, segundo o Datasus – Siab, 62% dos domicílios são ligados à rede de esgoto e 34% utilizam o sistema de fossa. Somando-se essas duas alternativas, registra-se 96% de relativa cobertura do serviço na sede (Figura 3.82).



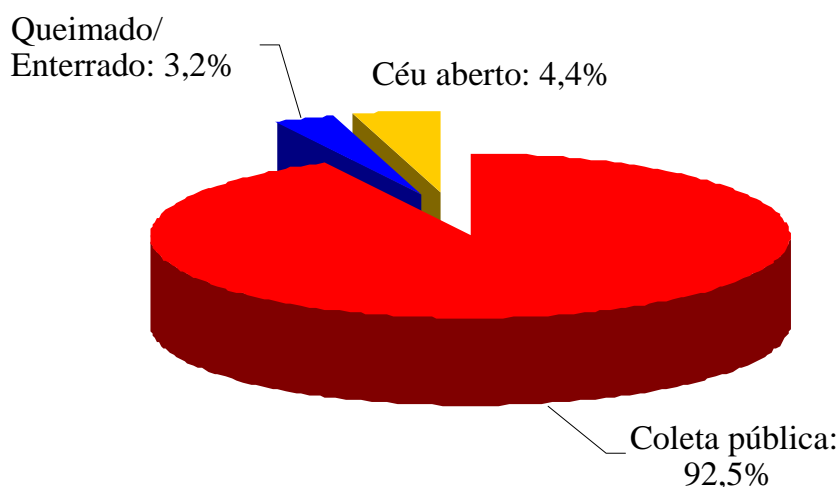
Fonte: Siab.

Figura 3.82
Esgotamento sanitário (%) - 2008

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, representa uma forma com que a gestão urbana municipal demonstra sua preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

No que se refere à coleta de lixo, a cidade de Juazeiro apresenta um índice de atendimento de 92,5% dos domicílios com coleta porta a porta, segundo o Siab, em 2008, de acordo com o Figura 3.83.



Fonte: Siab

Figura 3.83
Destino do lixo (%) – 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais.

Segundo dados da Tabela 3.157, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam equivalentes àquelas registradas para a microrregião como um todo (32,13), inclusive reduzindo de 31,1 para 23,2 por mil nascidos vivos de 2000 para 2005. Vê-se, portanto, que havendo melhoria nas condições de saneamento básico e nas melhorias do atendimento de saúde, imediatamente, reflete na queda da mortalidade.

Tabela 3.157
Indicadores sociais - 2000 – 2008 (*)

Saúde	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	1,58%	2,1%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	58,64%	38,0%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos)	31,3	23,2(*)
Microrregião de Juazeiro (mortalidade infantil)	32,13	23,31

Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab/pacto 2006. Acesso em 30/12/2008. Elaboração própria.

Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

Conforme os dados contidos na Tabela 3.158 e Figura 3.84, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Juazeiro foi, no ano 2005, de 217.732.492 kWh, dos quais 46,8% referem-se ao setor rural. O destaque do consumo rural representa 2,0 vezes o segundo colocado - residencial. Tal consumo sinaliza a grande importância da agricultura irrigada para a economia local.

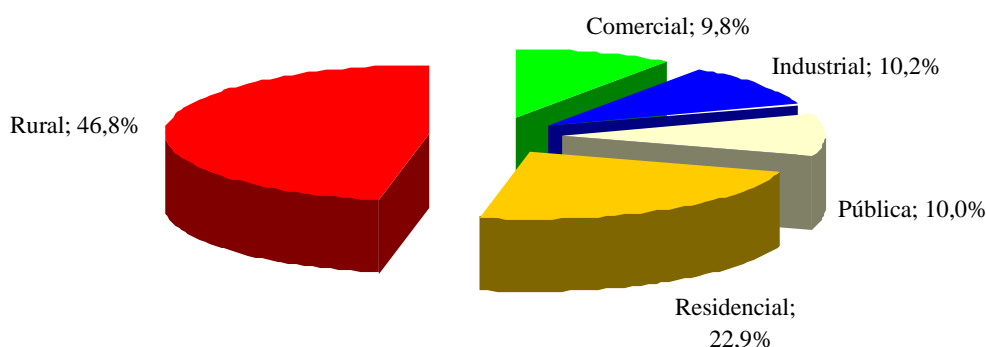
Tabela 3.158
Consumo de energia elétrica em kWh - 2005

	Categoria de consumidores						Total
	Comercial	Industrial	Outros	Pública	Residencial	Rural	
	Quantidade (kWh)	Quantidade (kWh)	Quantidade (kWh)	Quantidade (kWh)	Quantidade (kWh)	Quantidade (kWh)	
Consumo	21.400.425	22.181.021	437.297	21.834.609	49.895.334	101.983.806	217.732.492
(%)	9,8%	10,2%	0,2%	10,0%	22,9%	46,8%	100,0%

Fonte: COELBA / SEI-Bahia. Acesso em 13/jan/2009 Elaboração própria.

Para Domingues (2006, p.130), o potencial para a agricultura por um lado e a atuação das instituições, por outro, propiciaram a instalação de vários projetos de irrigação públicos e privados, tais como Mandacaru, Maniçoba, Curaçá e Tourão, centrados no Polo Petrolina-Juazeiro. Foram implementados, principalmente, nas décadas de 1970/80, através da Codevasf. Atualmente, a área de cultivo irrigado implantada estende-se por 120 mil hectares, com predominância do cultivo de frutas (1 milhão de toneladas/ano) e cana-de-açúcar (produtividade de 118 ton/ha, superior à média nacional).

As principais culturas frutícolas são: uva, manga, banana, coco verde, goiaba, melão, acerola, limão, maracujá, papaia e pinha, entre outras frutas de menor expressão.



Fonte: SEI-Bahia. Elaboração própria

Figura 3.84
Consumo de energia elétrica (kWh) - 2005

g) Serviços públicos – Saúde pública

g.1) Mortalidade infantil

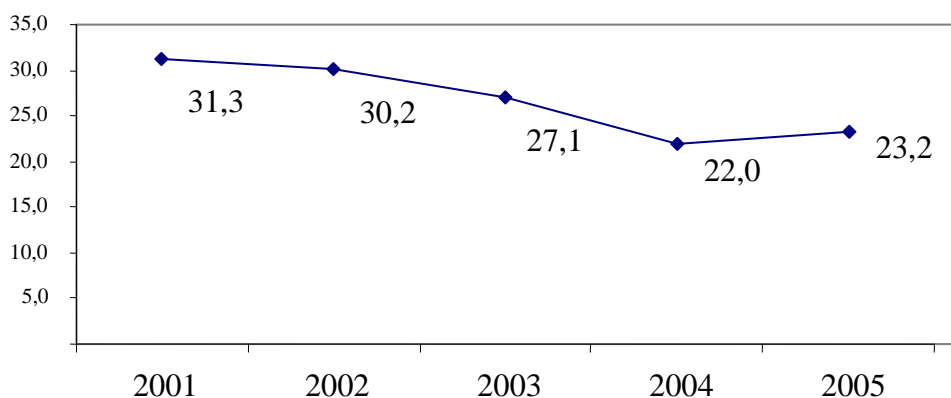
A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos) e esperança de vida ao nascer. No Quadro 3.38 e na Figura 3.85, a seguir expostos, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessa variável, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

Quadro 3.38
Evolução da mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - 2001 – 2005

	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	31,3	30,2	27,1	22,0	23,2

Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.
Nota: O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas a escolaridade (16,57 % de 1991/2000), o saneamento básico e a medicina preventiva, que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis pelo bom desempenho da mortalidade infantil. Especificamente no município, o resultado foi muito positivo, uma vez que em 2001 era de 31,3 dos 1.000 nascidos vivos, evoluindo nos anos seguintes para 23,2 óbitos, ou seja, apresentando uma redução de -25,7% em 2005.



Fonte: IBGE – 2000; Datasus – Siab 2008. Elaboração própria

Figura 3.85
Evolução da mortalidade infantil (por 1.000) - 2001 - 2005

g.2) Serviços de saúde

O sistema de saúde no município possui, em 2008, quatorze hospitais, distribuídos da seguinte forma: seis hospitais gerais, dois hospitais Dia e seis especializados, com um

total de 658 leitos, sendo 582 vinculados ao Sistema Único de Saúde – SUS, conforme a Tabela 3.159 e a Tabela 3.160.

A grande disponibilidade de serviços de saúde em Juazeiro está diretamente ligada ao fato de funcionar como referência regional e também apresentar o maior contingente populacional. Mesmo sendo numericamente elevado o número de leitos, ainda é insuficiente para atender a demanda existente, considerando o quantitativo populacional não apenas do município de Juazeiro (230.538 habitantes), mas também dos oito municípios adjacentes, atendidos no centro médico. Ainda com relação à quantidade de leitos, observa-se que Juazeiro detém 66,3% do total de leitos da microrregião a qual pertence.

Tabela 3.159
Recursos Físicos: hospitalar - Leitos de internação - Quantidade existente por município e esfera administrativa - Set/2008

Município	Estadual	Municipal	Privada	Total
Juazeiro	72	0	586	658
Microrregião	102	132	757	991

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

No tocante à rede de serviços de saúde, o município dispõe de 157 unidades, distribuídos da seguinte forma: 48 centros de saúde, 27 clínicas especializadas/ambulatório e 46 consultórios isolados, conforme Tabela 3.160. Diante desse quadro de disponibilidade e, ao mesmo tempo, de carência, o município recebe a maior fatia de transferência de receita federal para a saúde de sua microrregião.

Tabela 3.160
Rede de serviços de saúde - 2008

Serviço	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	48
Central de regulação de serviços de saúde	2
Clinica especializada/ambulatório especializado	27
Consultório isolado	46
Cooperativa	0
Posto de saúde	5
Hospital especializado	6
Hospital Geral	6
Hospital dia	2
Policlínica	1
Secretaria de saúde	0
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	10
Unidade de vigilância em saúde	2
Unidade mista	0
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência/emergência	1
Unidade móvel terrestre	1
Total	157

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit relativo no atendimento a saúde, aquele referente ao número de profissionais médicos para a realização de um atendimento satisfatório. De acordo com os dados do Datasus – 2008, são 1.038 profissionais de saúde e desses, 626 são médicos – que realizam atendimento ao SUS – para assistência de uma população de 230.538 pessoas no município, conforme a Tabela 3.161. A justificativa para o maior número de médicos/município da Área de Influência Indireta – All, está ligada ao fato de ser uma regional de saúde que atende a 29 municípios vizinhos.

Embora pareça uma situação confortável em termos de disponibilidade de médicos/habitantes, na realidade o atendimento de saúde é precário, segundo entrevista com moradores da regional. Assim, a situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza déficit na atenção à saúde no nível terciário e dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

Tabela 3.161
Recursos Humanos: ocupações – Número
de profissionais de saúde - Set/2008 (*)

Especialidades	Quantidade
Anestesista	25
Assistente Social	19
Bioquímico/farmacêutico	39
Cirurgião Geral	28
Clínico Geral	177
Enfermeiro	158
Fisioterapeuta	16
Fonoaudiólogo	5
Gineco-Obstetra	60
Médico de Família	59
Nutricionista	13
Odontólogo	130
Pediatra	43
Psicólogo	15
Psiquiatra	7
Radiologista	21
Outras especialidades médicas	206
Outras ocupações de nível superior relação à Saúde	17
Total	1.038

Fonte: CNES. Acesso em 19/11/2008.

Nota: (*) A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.

A média de médicos/habitantes no município está acima da recomendada pela OMS. Entretanto, destacamos o fato de que o atendimento vai além dos moradores locais, incorporando a população de municípios vizinhos.

g.4) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua. Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deve ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF). Cada ESF básica deve ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde. A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, o município contava com 36 equipes do Programa de Saúde da Família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com 52 equipes distribuídas da seguinte forma: três na Sede e três no interior - nas agrovilas 15, 29 do projeto de irrigação Fulgêncio - e na Fazenda Milano, atendendo 82,6% da população. Entende-se que o maior número de equipes deveria atuar na área urbana, uma vez que lá se encontra 72,10% da população total em 2007. O número de agentes comunitários também aumentou, passando de 376, em 2007, para 432, em 2008, conforme as tabelas apresentadas a seguir.

Tabela 3.162
Número de equipes – EPSF, ESB1 e PACS - 2003 - 2008

Discriminação / nº de equipes	2003	2007	2008
PSF	36	50	52
ES B1	17	44	47
PACS	318	376	432

Fonte: Siab; Secretaria de Saúde. Elaboração própria.

Ainda nesse sentido, o município conta, em 2008, com 47 equipes de ESB - modalidade I, atendendo a 100% da população, conforme Tabela 3.163. Ainda com base nas informações oficiais, há possibilidade de ampliação do número de equipes médicas locais para um teto de 87.

Tabela 3.163
Evolução da implantação da Estratégia Saúde da Família - 2007-2008

Ano	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	522	376	100	87	50	82,66	44	100	208.695
2008	522	432	100	87	52	85,96	47	100	208.695

Fonte: Datasus / DAB. Acesso em 19/ 01/2009.

A estratégia de saúde da família, através das ESF, contempla 3.087 famílias cadastradas e um total de 12.614 pessoas (Tabela 3.164). Desse montante, 2.996 famílias (73,4)% encontram-se na zona urbana, segundo a Secretaria Municipal de Saúde.

Tabela 3.164
Programas de saúde: número
de famílias e de pessoas - Jul/2008

Juazeiro	Número de Famílias	Número de Pessoas
ESF	3.087	12.614
ESFSB1	37.964	154.003
EACS	(*)	(*)

Fonte: Datasus. Acesso em 19/01/2009.

Nota: Tipo de Equipe: **ESF** - Equipe de Saúde da Família - **ESFSB1** - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1 - **EACS** - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde.

(*): Dados não disponíveis.

A ESB1 (equipe de saúde bucal) possui 37.964 famílias cadastradas, correspondendo a um total de 154.003 pessoas, sendo 76% das famílias cadastradas na zona urbana. O município não conta com EACS (Equipe de Agentes Comunitários de Saúde). O Plano de Saúde do município tem por meta ampliar esses segmentos. Entretanto, duas dificuldades se colocam: a primeira com relação à questão política, pois os profissionais são empregados da atual administração, e a segunda, quanto a novas contratações, devido a não disponibilidade de candidatos para ocupar o cargo.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população de uma forma geral vem sendo assistida, com uma cobertura média de 80% no atendimento. Entretanto, em 2006, a vacinação da tetravalente (DTP/Hib) constituiu uma exceção, pela falta de cobertura desse tipo verificada naquele período, e em 2008, não houve campanha com a oral poliomielite (Camp. 2ª et.).

Tabela 3.165
Cobertura vacinal e percentual da
população atendida - 2006 - 2008

Programa	Vacinação (%)	
	2006	2008
BCG	86,60	74,69
Febre Amarela	83,80	86,20
Hepatite B	70,28	84,31
Influenza (Campanha)	92,16	81,66
Oral Poliomielite	71,97	83,83
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	97,03	94,71
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	95,70	0,00
Oral Rotavírus Humano	32,39	32,47
Tetravalente (DTP/Hib)	0,00	82,95
Tríplice Viral	92,38	81,63

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo, assim, para o declínio da mortalidade infantil, hoje, com 23,2%.

g.6) Perfil epidemiológico

Entre as maiores incidências de agravos no município, em 2004, estão as mortes sem assistência médica com 22,4%. Na segunda posição, encontram-se as doenças do aparelho circulatório (19,5%), seguida pela causa por agressão (18,4%), de acordo com a Tabela 3.166 e a Figura 3.86.

Tabela 3.166
Óbitos notificados por causa CID – 10 - 2005 (*)

Causa - CID-BR-10	2004		2005	
	Óbitos por Residência	%	Óbitos por Residência	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	39	4,1	39	5,9
Neoplasias	65	6,8	67	10,1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	42	4,4	30	4,5
Doenças do aparelho circulatório	187	19,5	146	22,0
Doenças cerebrovasculares	97	10,1	71	10,7
Morte sem assistência médica	215	22,4	206	31,1
Agressões	177	18,4	104	15,7
Total	961	100,0	663	100,0

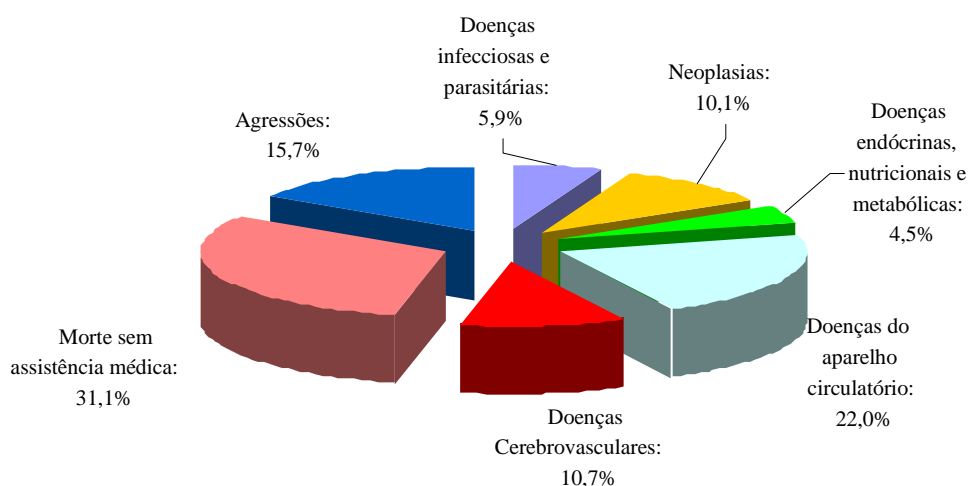
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. Acesso em 01/01/2009.

Nota: (*) 2005 é o dado mais recente dos óbitos notificados.

No contexto das principais causas de morte em 2005, os dados do Sinan apontam avanços relativos. Contudo, a situação se mantém com elevados indicadores dos óbitos sem assistência médica adequada, passando para 31,1 para grupos de 1.000 pessoas. Isso demonstra a situação precária da saúde em Juazeiro, apesar de ser receptor da maior fatia de transferências federais para a saúde. As doenças do sistema circulatório e as causas externas – agressões, homicídios, acidentes de trânsito e violência - também se destacam. Tal realidade chama a atenção para outra importante demanda da população: a segurança.

Uma doença passa a ser considerada endêmica quando os índices de prevalência e mortalidade se apresentam altos e a sua existência se prolongue no tempo. Dentre as doenças endêmicas que têm um índice maior de prevalência e mortalidade no Brasil, pode-se destacar a dengue e a leishmaniose (ROUQUAYROL, 2003).

Os animais peçonhentos considerados de importância para a saúde pública são: serpentes do grupo da jararaca, cascavel, surucucu e coral verdadeira; algumas aranhas como a marrom, armadeira e a viúva negra, além dos escorpiões preto e o amarelo.



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan

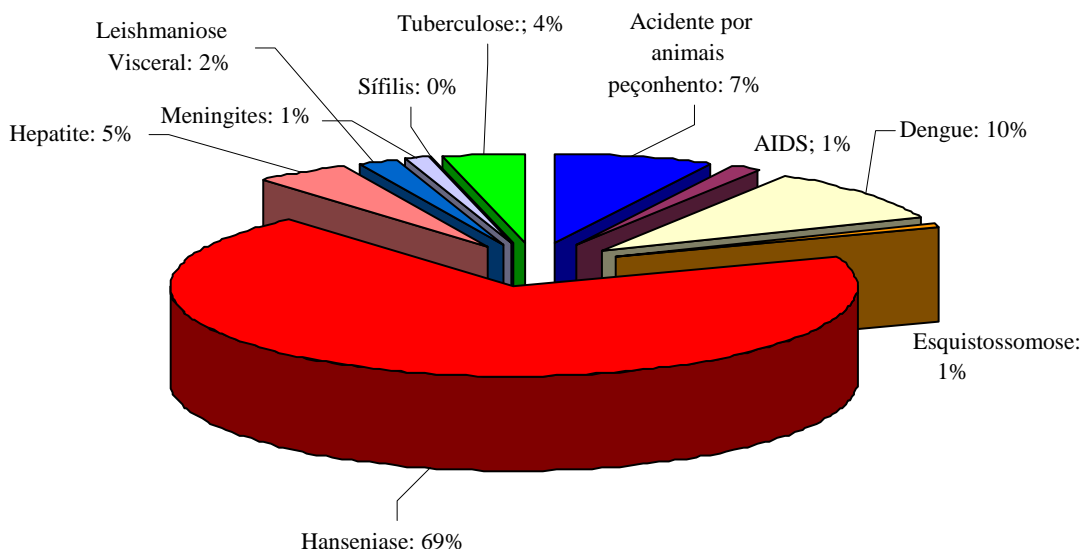
Figura 3.86
Óbitos por causa CID-10 (%) - 2005

As maiores incidências de agravos no município são a hanseníase (68,9%), dengue (10 %) e acidente por animais peçonhentos (7,5%), de acordo com a Tabela 3.167 e a Figura 3.87. A hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.167
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Doenças	Número de casos notificados	%
Acidente por animais peçonhentos	158	7,5
AIDS	27	1,3
Dengue	211	10,0
Esquistossomose	16	0,8
Hanseníase	1.454	68,9
Hepatite	96	4,5
Leishmaniose Visceral	41	1,9
Meningites	22	1,0
Sífilis	1	0,0
Tuberculose	83	3,9
Total	2.109	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.

Figura 3.87
Óbitos notificados por tipo de doença (%) - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 90,8 % de cobertura no município. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de chagas.

Tabela 3.168
Tipo de moradia - 2008

Tipo	Número absoluto	%
Casa tijolo	38.160	93,0
Casa taipa ver.	870	2,1
Casa Taipa ñ. ver.	1.031	2,5
Casa madeira	14	0,0
Casa mat. aprov.	38	0,1
Casa outros	904	2,2
Total	41.017	100,0

Fonte: SIAB e Secretaria de Saúde Municipal.

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores, de forma regular e automática, diretamente do Fundo Nacional de Saúde - FNS para os estados, municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

O município recebe a maior fatia dos recursos destinados à saúde, comparada com a Área de Influência Indireta – AII. Do total de recursos (FMS) transferidos para a saúde, da ordem de R\$ 43.062.020,24, quase todo é destinado aos programas administrados pelo poder municipal, conforme a Tabela 3.169. Desse total, a menor fatia vai para a

assistência psiquiátrica, o que nos leva ao entendimento de que há necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população.

Tabela 3.169
Transferências para a saúde - 2008

Entidades	Transferências do SUS Valor total R\$	População 2007	Per capita R\$
Associação sanfranciscana assistência psicopata desvalido	4.484,45		
Prefeitura Municipal Juazeiro	37.744.391,00		
Promatre de Juazeiro	8.588,78	230.538	163,85
Santa Casa de Misericórdia de Juazeiro - Hosp Dr José Inácio S.	R\$ 19.534,17		
Total	37.772,513,95		

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

No tocante à distribuição dos recursos através dos vários programas, observou-se que, diferentemente de municípios vizinhos, apenas 22% do total dos recursos recebidos para a saúde estão nos programas de atenção básica.

Tabela 3.170
Transferências para a saúde - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	valores	%
Total atenção básica	8.301,407,50	22
Total outros programas	29.442,983,50	78
Total geral	37.744,391,00	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

h) Serviços públicos – Educação

Os indicadores usados nessa temática são do censo escolar que coleta todos os anos os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, Programa Dinheiro Direto na Escola e Fundeb, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros ministérios, como Saúde e Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e Unicef, por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo.

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental prioritariamente na faixa de sete a quatorze anos. Em 2000, sua população neste intervalo era de 60.179 pessoas, entre crianças e jovens, o que equivale a 40% da população total.

O sistema de educação no município apresentava, em 2007, um total de 177 unidades de ensino, sendo 113 escolas municipais, 25 escolas estaduais de ensino médio e 39 escolas particulares. No total da rede municipal encontram-se 69 escolas rurais e 108

escolas na Sede, segundo dados da Secretaria de Educação e do Imep (Tabela 3.171). Para viabilizar o acesso dos alunos na área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar com ônibus, camionete e outros veículos utilitários.

Tabela 3.171
Educação municipal por localidades - 2007

Localização	Número de escolas	%	Número de alunos	%
Município	177	100	63.573	100
Sede (município)	108	61	50.000	79
Rural	69	39	13.573	21

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

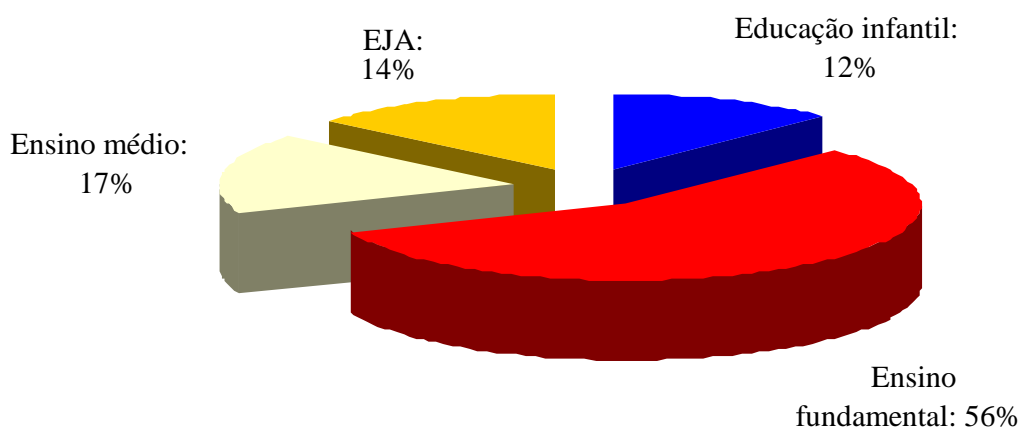
De acordo com o Educacenso de 2007, existiam 63.573 alunos na educação básica, sendo 13.573 alunos em escolas rurais (21%) e 50.000 alunos em escolas urbanas (79%), conforme a Tabela 3.172. Tal distribuição segue a lógica da concentração populacional, uma vez que o município detinha 72% da população na cidade. Naquele mesmo ano, em toda a rede de ensino, existiam 6.909 professores.

Tabela 3.172
Alunos por etapa do ensino - 2007

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	abs	%	abs	%	abs	%
Educação infantil	1.540	11	6.249	12	7.789	12
Ensino fundamental	9.729	72	25.914	52	35.643	56
Ensino médio	0	0	10.639	21	10.639	17
Ensino profissional	0	0	729	1	729	1
Educação especial	0	0	128	0	128	0
Educação de jovens e adultos - EJA	2.304	17	6.341	13	8.645	14
Total	13.573	100	50.000	100	63.573	100

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental com 56% do total municipal, conforme Tabela 3.172 e Figura 3.88. A área rural acompanha essa tendência, uma vez que o ensino fundamental engloba 72 % do total de alunos, seguido pela educação de jovens e adultos, com 17 %.



Fonte: Imep - Educacenso 2007.

Figura 3.88
Alunos por etapa de ensino (%) - 2007

h.1) Rede de ensino técnico

Ainda no contexto da educação, a preocupação se estende a formação de nível médio. Juazeiro oferece educação profissional (nível técnico) através de um Centro Estadual de Educação, com 596 alunos em 2008.

Esta escola é revestida de grande importância, tendo por principal objetivo oferecer opções de trabalho à mão de obra jovem, evitando, com isto, a sua migração em busca de novos horizontes, descaracterizando-se e adquirindo novos valores. (Domingues, 1989, p.180).

h.2) Rede de ensino superior

Ainda que o acesso seja restrito a algumas camadas sociais, a existência de três unidades de ensino superior, a seguir discriminadas, significa uma ampliação importante das oportunidades de acesso para população local. São elas: a Universidade do Estado da Bahia (Uneb); a Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf); e a Faculdade São Francisco de Juazeiro (FASJ), privada. Esta última, é a mais nova instituição de ensino superior no município, oferecendo os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda.

Para melhorar os indicadores em educação, algumas ações podem ser implementadas, no sentido de garantir o investimento maciço na qualidade do ensino, como prioridade do Estado, principalmente no fundamental: a implantação da educação em tempo integral, oferecendo opções de módulos tais como reforço pedagógico, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes; proporcionar remuneração atraente; dotar o sistema de infraestrutura adequada; adotar processos de seleção, formação e qualificação de professores e gestores em educação.

i) Serviços públicos – Sistema viário

i.1) Sistema hidroviário

A hidrovia do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária - atravessa o Polo Petrolina-Juazeiro, o que beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de cargas e no custo final das mercadorias. Além dos trechos navegáveis de hidrovias a montante de Juazeiro, existem cerca de 150 km também navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE) que, apesar das características pouco favoráveis, não impedem a navegação.

O Porto de Juazeiro (BA) é administrado pela Companhia de Navegação do São Francisco – Franave e possui a seguinte estrutura:

- 100 metros de atracadouro com oito dolphins;
- pátio de estocagem de minerais;
- acesso ferroviário: Juazeiro (BA) à Alagoinha (BA) pela SR - 7;
- acesso rodoviário: BR-407 e BR-428.

Principais equipamentos:

- 01 carregador fixo de correias;
- correias para sacaria;
- pá carregadeira;
- caminhão munck.

Existem balsas e barcos de todos os tamanhos, desde balsa ou barco com pequeno motor de popa, até os antigos chamados vapores. A travessia através de balsas se configura como um dos sistemas importantes de transporte de massa que une as duas cidades e ainda hoje é utilizada com mais intensidade entre as cidades de Petrolina/Juazeiro/Petrolina, num cais próximo à ponte Presidente Dutra.

i.2) Sistema ferroviário

O município de Juazeiro é atendido pelo sistema ferroviário do Estado da Bahia que faz parte da chamada malha Centro-Leste do Programa Nacional de Desestatização e abrange três das antigas superintendências regionais da Rede Ferroviária Federal S.A, ou seja, SR2 (Belo Horizonte), SR7(Salvador) e SR 8 (Campos).

Este trecho constitui a principal ligação ferroviária da Região Sudeste com as Regiões Nordeste e Centro-Oeste do País. Desde setembro de 1996, a malha é operada pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A, empresa vencedora do leilão de privatização.

Por outro lado, com construção prevista para um futuro próximo, a Ferrovia Transnordestina foi projetada para integrar o sistema ferroviário do Nordeste, unindo os

municípios de Missão Velha (CE), Salgueiro (PE) e Petrolina (PE). A ferrovia possui importância relevante como equipamento de infraestrutura para o desenvolvimento econômico e, dentre os potenciais beneficiários, podem ser citados o polo gesso do Araripe e o polo agroindustrial de Petrolina e Juazeiro. Constituirá, portanto, um elo de integração do sistema hidroviário do São Francisco com o sistema rodoviário sertanejo e com o sistema ferroviário já existente, tornando mais eficiente a logística do transporte de cargas.

i.3) Sistema aeroviário

O município, mesmo não possuindo um aeroporto, se beneficia da proximidade do Aeroporto Nilo Coelho, na cidade de Petrolina.

i.4) Sistema rodoviário

O Polo Petrolina - Juazeiro está ligado aos demais municípios através de malha rodoviária federal e estadual. Distanto 759 km da cidade do Recife e 511 km até Salvador por via rodoviária, utiliza-se das BR-428/232 para Recife; BR-407/324 para Salvador; BR-428/116 para Fortaleza; BR-407/316 para Teresina e BR-235 para Aracaju (Quadro 3.39).

Uma estrutura viária eficaz é importante para a dinâmica econômica da região fortalece o desenvolvimento de cadeias produtivas, a exemplo da fruticultura irrigada.

Quadro 3.39
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR-407	Ligando Petrolina a Afrânio e daí, ao Estado do Piauí. Faz, também, a interligação de Juazeiro com a BR-324.	Pavimentada em asfalto, do km 127,0 ao km 130,1. Sinalização ruim.
BR-116	Ligando o Vale a partir da conexão de Ibó, entre Cabrobó e Belém do São Francisco a Salgueiro e, a partir daí, aos demais Estados do Nordeste Oriental.	Do km 82,7 ao 92,2, pavimentação ruim.
BR-235	Interliga Juazeiro a Jeremoabo e a Petrolina.	Pavimento/conservação comprometida.
BA-210	Margeando o São Francisco, liga o município de Sento Sé a Xingó, passando pelas sedes de Curaçá e Juazeiro.	Trecho Curaçá/juazeiro pavimentação ruim.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER.

j) Serviços públicos – Turismo e lazer

O turismo é um fenômeno social considerado hoje como a força econômica que trará melhores condições de vida, através das muitas atividades que propicia. Um planejamento turístico deve maximizar os benefícios socioeconômicos e minimizar os custos, visando o bem estar da comunidade receptora e a rentabilidade dos empreendimentos do setor. O turismo tornou-se uma das áreas que mais oferecem novos empregos.

A atividade turística possui, como a maior parte das atividades econômicas e sociais, a capacidade de promover impactos de ordem positiva e negativa. Mas, é preciso estar

atento para promover um turismo sustentável, buscando compatibilizar o atendimento das necessidades sociais e econômicas do ser humano com as necessidades de preservação do ambiente, dos recursos naturais, da cultura e costumes, de modo que assegure a sustentabilidade.

O grande destaque para Juazeiro prevalece o princípio de que ali as noites oferecem mais alternativas de diversão e lazer. Em se falando de gastronomia, o destaque é o restaurante “Armazém”, que constitui o mais luxuoso da região, com cozinha regional e internacional e excelente área de lazer.

Por força de sua importância no desenvolvimento da região, os municípios do Polo Petrolina-Juazeiro recebem um número maior de visitantes, muitos dos quais poderiam ser incluídos no denominado turismo de negócio, uma vez que os projetos de irrigação, as videiras e, mais recentemente, a vitivinicultura têm despertado a atenção.

O turismo ecológico, através das belezas naturais, seria um aspecto para atrair o turista, com praias no rio, pescas, passeio de barco nos seus vários reservatórios, campeonatos aquáticos. Mas, isso por si só, tem se revelado insuficiente para incrementar o setor no Vale do São Francisco.

Assim, embora se reconheça o valor do potencial histórico e paisagístico da região, as atividades de turismo ainda se mostram pouco dinâmicas no município de Juazeiro.

Diante disso é recomendável a “definição de política e estratégia para o uso racional dos lagos dos reservatórios, como possibilidade de ofertar lazer de baixo custo à sociedade.

k) Serviços públicos – Comunicação

O município de Juazeiro dispõe de modernos meios de comunicação, como os serviços de Sedex, Fax, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel.

Nos últimos anos, houve grande expansão no número de terminais telefônicos instalados, registrando-se incrementos significativos em municípios do sertão baiano. No Estado da Bahia, o município de Juazeiro é coberto pelas quatro operadoras, por ser um polo de grande importância socioeconômica.

Quadro 3.40
Cobertura de telefonia, Período de referência - 2008

Cidade	UF	Cobertura GSM - Telefonia móvel			
		Tim	Claro	OI	Vivo
Juazeiro	BA	Tim	Claro	OI	Vivo

Fonte: TIM Nordeste. Acesso em 13/jan/2009.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios, ainda não cobertos, igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009.

O rádio como um meio de comunicação tem uma importância fundamental na vida do cidadão e da comunidade a que ele pertence. Além das rádios AM (Amplitude Modulada) e FM (Frequência Modulada) ouvidas em Juazeiro, as rádios comunitárias fazem parte do rol, desempenhando papel importantíssimo para a comunidade a que pertence.

Em Juazeiro são ouvidas doze emissoras de rádio e disponibilizados oito jornais, sendo quatro de Salvador, um de Petrolina e três de Recife. Quanto às emissoras de televisão captadas no município, são sete no total, como se observa nos quadros, a seguir.

Quadro 3.41
Emissoras de rádio e jornais em Juazeiro

Emissoras e jornais	Local
Transamérica Hits FM 99,9	Juazeiro
Tropical Sat FM 102,5	Juazeiro
Renascer FM 103,5	Juazeiro
Liberdade FM 104,9	Juazeiro
Rádio Juazeiro AM	Juazeiro
Rádio Cidade AM	Juazeiro
Radio São Francisco AM	Juazeiro
Grande Rio FM 100,7	Petrolina
Petrolina FM 98,3	Petrolina
Radio Jornal FM 90,5	Petrolina
Rádio Grande Rio AM	Petrolina
Emissora Rural AM	Petrolina
Jornal Diário da Região	Juazeiro
Jornal A Tarde	Salvador
Jornal Tribuna da Bahia	Salvador
Jornal Correio da Bahia	Salvador
Jornal Gazzeta do São Francisco	Petrolina
Jornal do Commercio	Recife
Jornal Diário de Pernambuco	Recife
Jornal Folha de Pernambuco	Recife

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3.42
Emissoras de televisão em Juazeiro

Emissoras	Local
Canal 07 VHF TV São Francisco/Rede Globo	Juazeiro
Canal 04 VHF Aratu/SBT	Salvador
Canal 10 VHF TV Itapoan/Record	Salvador
Canal 06 VHF TVE/Bahia	Salvador
Canal 02 VHF - TV Grande Rio/Rede Globo	Petrolina
Canal 13 VHF - TV Pernambuco/Cultura	Caruaru
Canal 38 UHF - RedeTV	Recife

Fonte: Elaboração própria.

I) Serviços Públicos – Segurança e Defesa Civil

A segurança no município é medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade em Juazeiro no período de 2003 a 2005.

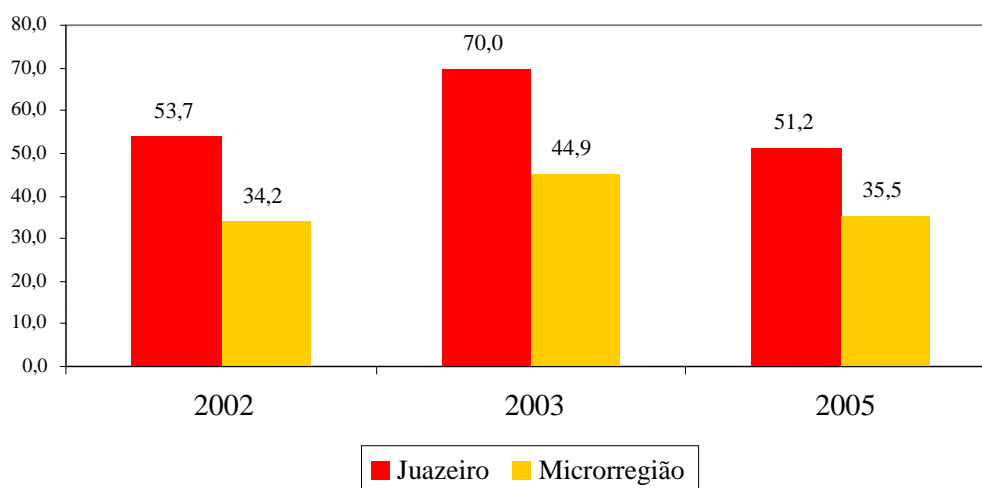
Os coeficientes de mortalidade por agressões no município de Juazeiro seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2003, segundo o Datasus, passando de 53,7 a 70 mortes por 100.000 habitantes, reduzindo em 2005 para 51,2 por 100.000 habitantes, índice este, considerado ainda bastante elevado (Tabela 3.173 e Figura 3.89).

Tabela 3.173
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab), microrregião

Municípios / microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Juazeiro	53,7	70	51,2
/Microrregião	34,2	44,9	35,5

Fonte: Datasus. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que se observa um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34,2 e 44,9 por 100.000 habitantes, respectivamente, caindo para 35,5 mortes por 100.000 habitantes no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Juazeiro eram superiores àqueles obtidos na sua microrregião, conforme Tabela 3.173 e Figura 3.89.



Fonte: Datasus. Elaboração própria.

Figura 3.89
Coeficiente de mortalidade por agressão (por 10.000 hab.)

Assim, entende-se que a redução do índice de concentração de renda, a melhoria no nível educacional, a expansão da renda do governo municipal e o aumento do aparato policial contribuem para reduzir a probabilidade de aumentos na atividade criminal. No entanto, o grau de desenvolvimento econômico e o nível de renda do município trazem consigo um efeito perverso que reflete um aumento da criminalidade de um modo geral.

No que se refere ao efetivo nas organizações, não é possível obter informações, uma vez que são dados estratégicos do sistema de segurança pública.

3.2.6 Curaçá (BA)

a) Dinâmica populacional

A literatura registra dados históricos de Curaçá a partir do século XVI. Em 1562, jesuítas iniciaram os trabalhos de catequese com os índios que habitavam o Vale do São Francisco. Por força do Decreto Imperial de 6 de julho de 1832, o povoado de Pambú foi erigido à categoria de vila, compondo a sua área territorial os atuais municípios de Curaçá, Abaré, Chorrochó e Macururé, entre outros. Essa é considerada a data de criação do atual município de Curaçá. A resolução nº 488, de 6 de junho de 1853, transfere a sede da Vila de Pambú para o povoado de Capim Grosso, vila que pelo Ato nº 59 de 10/07/1890 foi denominada Curaçá. Até 1938, havia municípios no Brasil com mais de uma cidade e outros, como Curaçá, que até a sede do município era vila.

Então, o IBGE, através do Decreto-Lei nº 311, de 25/03/1931 e do Decreto Estadual nº 10.724, de 30/03/1938, determinou que todas as sedes de municípios passariam a ser cidade, entre elas, Curaçá. Atualmente, o município é constituído pelos distritos Sede, Barro Vermelho, Poço de Fora, Riacho Seco e Patamuté. Constitui-se também pelos povoados de Mundo Novo, São Bento, Pedra Branca e mais treze povoados no limite com Abaré, as chamadas agrovilas, formadas por reassentamentos agrícolas, em decorrência da barragem de Itaparica. (Bahia em Foco. Acesso em 01/01/2009).

a.1) Evolução da população

De acordo com os últimos censos de 1991 e 2000 e a contagem de população de 2007 do IBGE, a população residente total era de 24.895 habitantes, sendo 7.749 (31,1%) na zona urbana e 17.143 (68,8%) na zona rural. O município de Curaçá ganhou, em 2000, em termos absolutos, 3.946 mil pessoas. De uma forma geral, a situação se manteve em 2007, com crescimento total de 12,51% e um predomínio da população rural sobre a urbana, expressa em 37% no indicador urbanização. Ainda nesse período, observa-se um crescimento anual em torno de 1,4%. Como o município apresenta uma área extensa, de aproximadamente de 6.442,19 km², resulta uma baixa densidade demográfica de 5,03 hab/km², conforme tabelas e figuras apresentados a seguir.

Tabela 3.174
População absoluta e taxa média de crescimento - 1991- 2007

Anos	Urbana	Rural	Total	Crescimento (%) total
1991	7.749	17.146	24.895	0,00
2000	10.775	18.066	28.841	15,85
2007	13.047	19.402	32.449	12,51

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

Tabela 3.175
Dados populacionais - 2000 - 2007

Anos	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Taxa geométrica de crescimento anual (%)
2000	4,48	37	1,4
2007	5,03	37	

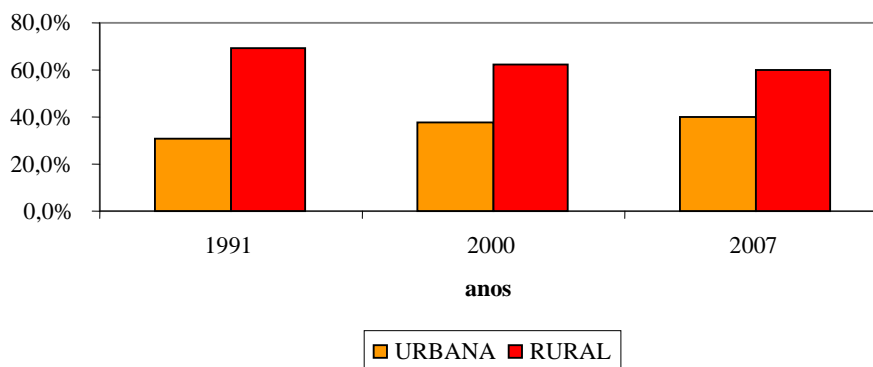
Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

A população de Curaçá encontra-se desigualmente distribuída, pois ocorre uma maior concentração na área rural, situação comum ao longo do Submédio São Francisco - sertão semiárido nordestino, onde existe a possibilidade de cultivo irrigado.

Tabela 3.176
Proporção de população urbana e rural (%) - 1991- 2007

Anos	Urbana	Rural
1991	31,13%	68,87%
2000	37,36%	62,64%
2007	40,21%	59,79%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991- 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.



Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007.

Figura 3.90
Distribuição da população (%)

a.2) Média de moradores por domicílio

Quanto à média de moradores por domicílio (Tabela 3.177), observam-se indicadores muito próximos nos dois períodos analisados, passando a tê-los declinante. Em 2007, há uma queda dessa taxa quando a área rural aponta 3,96 moradores por residência, média ligeiramente superior a urbana de 3,94 moradores por domicílio, ambas inferiores ao

período anterior. Isso indica uma redução da fecundidade, e, no futuro, famílias menos numerosas.

Tabela 3.177
Média de moradores em domicílios particulares permanentes,
segundo os municípios e a situação do domicílio - 2007

Ano	Municípios e situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes	População recenseada nos domicílios particulares permanentes	Média de moradores em domicílios particulares permanentes
2000	Urbana	2.565	10.775	4,20
	Rural	3.944	18.066	4,58
	Total	6.509	28.841	8,78
2007	Urbana	3 300	13 007	3,94
	Rural	4 882	19 347	3,96
	Total	8 182	32 354	6,90

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 - 2000 e contagem de população 2007

a.3) Distribuição espacial da população, por faixa etária

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens variando de 35 % da população total para 30%, de 2000 para 2007. No outro extremo da estrutura etária, considera-se a proporção de idosos em relação à população total para medição do grau de envelhecimento de uma população. Neste contexto, é elevado o grau de envelhecimento da população, sobretudo em 2000, quando registrava um percentual de 9,72 % de idosos, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.178
População recenseada, por faixa etária

Anos	Faixa Etária							
	Total		0 a 14 anos		15 a 64 anos		acima de 65 anos	
	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)	Nº abs.	Nº rel. (%)
2007	31.988	100,00	9.781	30,58	19.809	61,93	2.398	7,50
2000	28.841	100,00	10.165	35,24	15.874	55,04	2.802	9,72

Fonte: IBGE, contagem da população 2007. Elaboração própria.

Pode-se afirmar que estes dados refletem uma redução da fecundidade e da mortalidade. Considerando os três grandes grupos etários, o cálculo da relação de dependência demográfica total do município de Curaçá revela que existem mais de sessenta pessoas dependentes para cada grupo de cem habitantes em idade ativa, conforme quadro apresentado, a seguir.

Quadro 3.43
Relação de Dependência Total - 2007

Município	Jovens e idosos	PIA	RDT
Curaçá	12.179	19.809	61,5%

Fonte: IBGE, contagem da população 2007. Elaboração própria.

b) Estrutura produtiva e de serviços

b.1) Economia regional

O Produto Interno Bruto do Município – PIB, em 2000 era R\$ 53.976,00, passando a R\$ 97.138,00 em 2003 e, três anos depois, atinge para R\$ 124.617,71, conforme a Tabela 3.179, a Tabela 3.180 e a Figura 3.91. Em termos de crescimento teve um aumento acentuado no período de 2000/03 (79, 97), entretanto, no período seguinte (2003/05), seguindo a tendência da região, registra um resultado negativo do PIB com um percentual de (-4,26), reagindo no ano seguinte para 34%.

A região apresentou uma evolução no PIB *per capita*, que passou de R\$ 1.856,00, em 2000, para R\$ 3.196,00, em 2003. Nesse período, foi registrado um crescimento de 79,97 %, conforme a Tabela 3.179, a Tabela 3.180 e a Figura 3.91. Esse desempenho impulsionou outros setores, a exemplo da fruticultura irrigada, constituindo a maior contribuição para o dinamismo econômico. Logo após, em 2003/05, verificou-se uma queda (-3,12%) de sua renda per capita média, voltando a crescer aproximadamente 26,78% no período de 2005/06.

Tabela 3.179
PIB e PIB *per capita* (abs) - 2000 - 2006

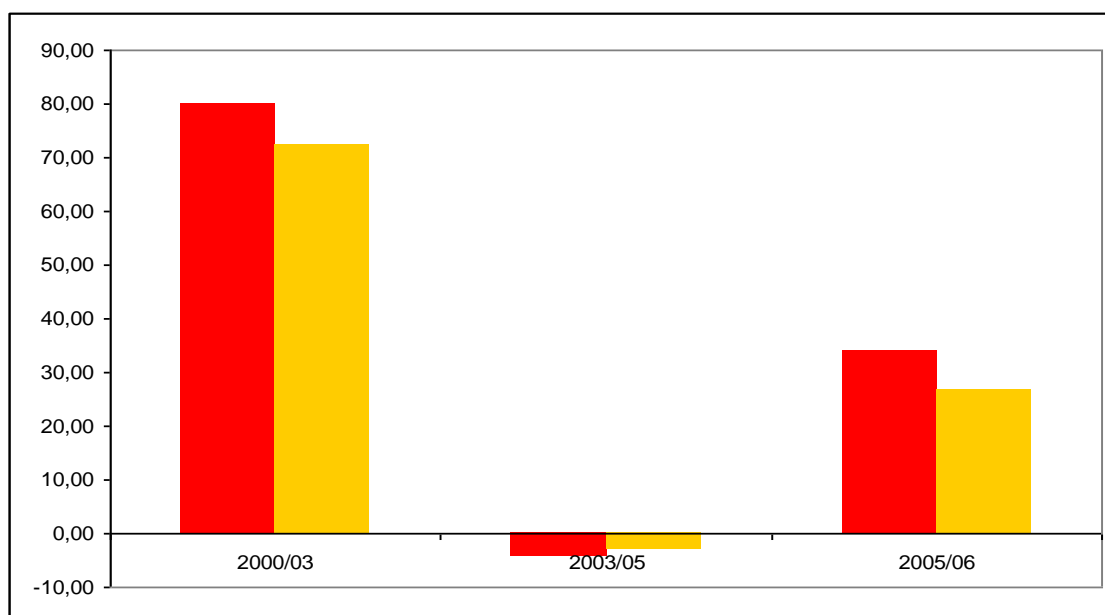
Anos	PIB (R\$1,000.00)	PIB <i>per capita</i>
2000	53.976,00	1.856,00
2003	97.138,00	3.196,00
2005	93.000,00	3.096,18
2006	124.617,71	3.925,34

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. Acesso em 15/jan/2009.

Tabela 3.180
Taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* (%) - 2000 - 2006

Anos	PIB	PIB <i>per capita</i>
2000/03	79,97%	72,20%
2003/05	-4,26%	-3,12%
2005/06	34,00%	26,78%

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. Acesso em 15/jan/2000.



Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI.

Figura 3.91
Taxa de crescimento do PIB e PIB per capita (%)

Em termos setoriais, o setor serviços se destaca na economia de Curaçá com 50 % do PIB, ocupando uma posição de principal gerador de emprego e renda (Tabela 3.181). As atividades comerciais, serviços públicos, imobiliárias, aluguéis, serviços prestados às empresas, dentre outras, surgem como principais segmentos do setor. Em segundo lugar, o destaque é para a agropecuária (agricultura irrigada) com 35% do PIB local.

Tabela 3.181
PIB, segundo a composição setorial e valor per capita

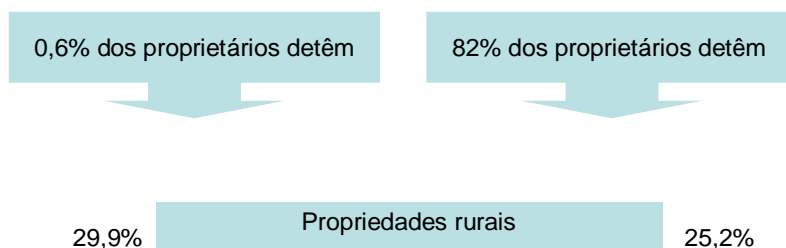
Estado/município	PIB (R\$1.000)	Composição setorial (%)			PIB anual per capita
		Agropecuária	Indústria	Serviços	
Pernambuco	49.903.760,00	5,10	22,10	72,80	5.931,00
Curaçá	93.000,00	35,21	14,80	49,99	3.096,18

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI.

b.2) Estrutura fundiária

A estrutura fundiária é a forma como estão distribuídas as propriedades de terra de um país ou região. No tocante à estrutura fundiária, segundo os dados do Incra, os estratos dimensionais dos imóveis rurais, em 2005 -, o município de Curaçá registrava que 0,6 % dos proprietários rurais - detinham 29,9% dos imóveis rurais, conforme a Figura 3.92 e a Tabela 3.182, e, no outro extremo, vê-se que 82% dos proprietários rurais dominavam apenas 25,2% da área ocupada pelos imóveis rurais.

Posse da terra Curaçá



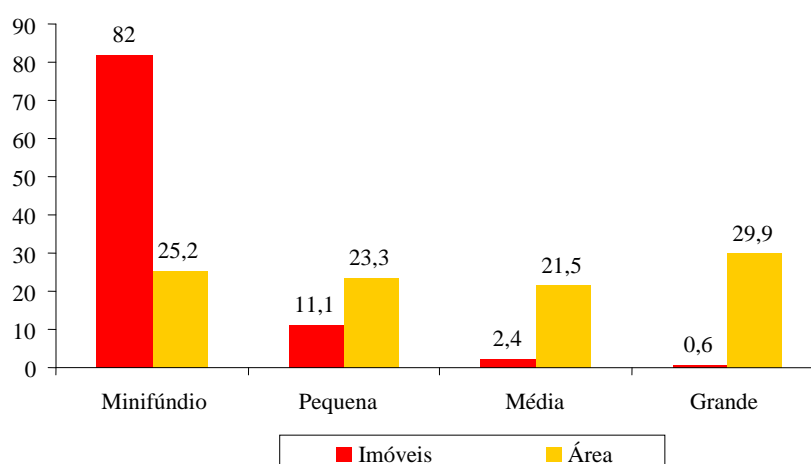
Fonte: Incra.

Figura 3.92
Posse da terra

Tabela 3.182
Estrutura fundiária segundo os estratos dimensionais dos imóveis rurais (%) - 2005

Estrutura fundiária	Imóveis	Área	Área média (ha)
Minifúndio	82,0	25,2	17,00
Pequena	11,1	23,3	116,30
Média	2,4	21,5	497,70
Grande	0,6	29,9	3.047,30

Fonte: Incra.



Fonte: Incra/DF/DFC. Elaboração própria.

Figura 3.93
Distribuição fundiária (%) - 2005

Essa concentração fundiária pode ser vista no desigual tamanho dos imóveis, uma vez que, no município, as grandes propriedades possuem área média de 3.047,3 ha e os minifúndios, uma área média de apenas 17 ha. De forma mais equilibrada, a média propriedade representa 2,4% do número de imóveis, detendo 21,5% do total de terras com uma área média de 497,7 ha. As pequenas propriedades, com área média de 116,3 ha, correspondem a 11,1% dos imóveis e a 23,3% da área total (Tabela 3.182 e Figura 3.93). Na área específica, o acesso da terra pelo pequeno proprietário vem sendo feito graças a uma política coordenada pelo Incra, Codevasf e Chesf, devido à reorganização produtiva da área com as ações voltadas para irrigação e geração de energia elétrica.

b.3) Assentamentos rurais

Nos últimos anos, foram instalados dois assentamentos, somando 100 famílias, e um projeto de reassentamento (sistema de Itaparica), com 723 famílias, numa área de 10.560,82 ha e 14.185,39 ha, respectivamente (Quadro 3.44).

Observa-se que, se de um lado há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras pelo MST e outros movimentos sociais, por outro há, também, a facilidade de obtenção de terras na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.44
Projetos de Assentamento - Incra e
reassentamento Chesf/Codevasf - 2008

Dados básicos	Denominações	Dados básicos	Denominações
Nº de PA's: 02	Banguê, Lagoa da Vaca.	Nº de PR's: 01	Pedra Branca
Área total: 10.560,82		Área total: 14.185,39	
Famílias assentadas: 100		Nº de famílias assentadas: 723	

Fonte Dados Básicos Incra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/Coordenação Geral de Implantação-DTI-Supra . Data de atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

b.4) Atividades agroindustriais e industriais

O processamento agroindustrial ainda é pouco significativo, levando em conta a magnitude da produção agrícola do Vale. De acordo com as informações do IBGE, no município de Curaçá encontravam-se implantadas doze unidades em 2004, sendo quatro unidades extrativas, cinco indústrias de transformação usando a matéria-prima da produção agrícola e duas da construção. Em 2006, houve uma redução no número de estabelecimentos na indústria de transformação e aumento nas de construção, conforme tabela, a seguir.

Tabela 3.183
Número de empresas do setor agroindustrial
e industrial - 2004 - 2006

Setores de atividade	Número de estabelecimentos	
	2004	2006
Indústrias extrativas	4	4
Indústrias de transformação	5	3
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	1	-
Construção	2	4
Total	12	11

Fonte: Fiepe 2004; IBGE estrutura empresarial 2006. IBGE Cidades. Acesso em 27/12/2008.

b.5) Atividades de serviços

As atividades de serviços têm uma posição consolidada como principal setor, em termos de geração de emprego e renda, na economia municipal, tendo, entre seus determinantes, a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.184, as atividades comerciais constituem o maior contingente, atingindo 69,4% do total dos estabelecimentos existentes. As atividades de educação aparecem em segundo lugar com apenas 18,1 % do número de estabelecimentos, embora tenham apresentado um crescimento significativo em termos percentuais.

Tabela 3.184
Setor de serviços - número de empresas
e taxa de crescimento - 2004 - 2006

Setores de atividade	2004 nº. de empresas	2006 nº. de empresas	Taxa geométrica de crescimento 2006/2004 (%)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	176	210	19,32
Alojamento e alimentação	15	14	-6,67
Transporte e armazenagem	2	8	300,00
Intermediação financeira	45	44	-2,22
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	10	16	60,00
Administrações públicas, defesas e seguridade social	1	3	200,00
Educação	3	3	0,00
Saúde e serviços sociais	1	1	0,00
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	116	128	10,34
Total	369	427	15,72%

Fonte: IBGE, Cidades 2004 – 2006.

Dos nove tipos de atividades apresentadas pelo IBGE, duas apresentaram crescimento negativo no período de 2004 para 2006.

c) Trabalho e renda

A situação social do município, vista sob a ótica do trabalho e renda auferida pelas famílias, reflete a situação de carência em que se encontra a sua população.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.185, as atividades de administrações públicas, defesa e seguridade social constituem o maior empregador, atingindo 78,38 % do total dos empregos existentes. As atividades ligadas ao comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos aparecem em segundo lugar com apenas 17,34% dos empregos. As outras atividades, embora gerem trabalho, não se apresentam com grande possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada.

Quando se trata de ocupação no setor formal, o indicador de pessoas ocupadas (1.332) projeta a situação desfavorável em que se encontra um mercado de trabalho local. De acordo com a Tabela 3.185, do total de pessoas ocupadas apenas 1.228 são assalariadas formais e, desse montante, 1.044 pessoas estão ligadas ao setor público.

Tabela 3.185
Setor de serviços – Empresas, pessoal ocupado - 2006

Setores de atividade	2006			
	Nº. de empresas	Pessoal ocupado (assalariado) (1)	Pessoal ocupado total (2)	Empregos (%) (2)
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos.	210	142	231	17,34
Alojamento e alimentação	14	2	6	0,45
Transporte e armazenagem	8	19	25	1,88
Intermediação financeira	44	7	7	0,53
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas.	16	14	19	1,43
Educação(*)	3	0	0	0,00
Saúde e serviços sociais(*)	1	0	0	0,00
Outros serviços coletivos sociais e pessoais (*)	128	0	0	0,00
Total	427	1.228	1.332	100

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2006; IBGE, cidades 2004 – 2006.

Nota: (*) Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a unidade de medida.

As atividades informais e alternativas diversas representando fontes geradoras de ocupação e renda são visíveis em todo o município, na forma de produção e venda de produtos artesanais, comércio ambulante (de biscateiros e camelôs), carroceiros, carregadores de feiras, vendedores de lanches, guardadores e lavadores de carros, catadores de lixo, associados aos transportes de pessoas, mercadorias e travessias de

veículos através de balsas, embarcações, aviões de drogas a serviço de traficantes etc., dentro de um leque enorme na busca da sobrevivência.

d) Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

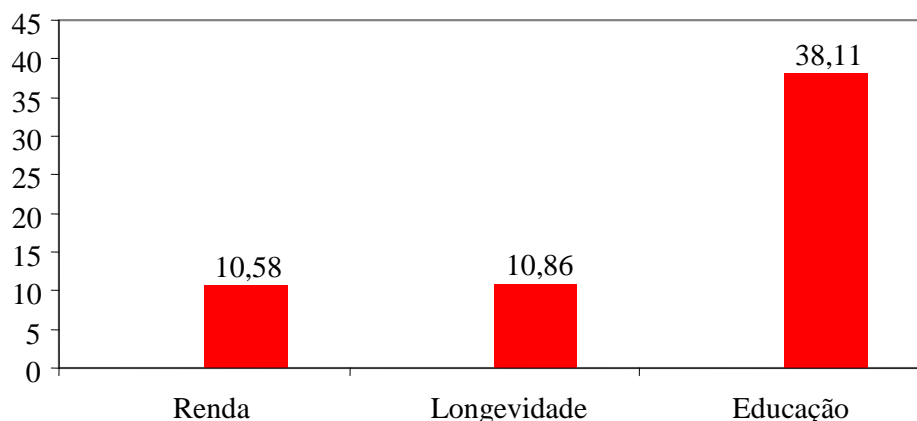
O IDH surge como uma importante ferramenta para acompanhar e comparar a *performance* dos espaços geográficos. Nas últimas décadas, houve um processo lento, mas continuado, de melhoria da maior parte dos indicadores sociais em Pernambuco e em muitos dos seus municípios, embora ainda persista a baixa qualidade de vida, elevados níveis de pobreza e desigualdades sociais, realidade que se estende ao Nordeste e ao País.

No caso específico do município, os dados apontam para uma variação percentual positiva de 20,15% no IDH médio, conforme o Quadro 3.45. No que se refere à renda, longevidade e educação, todas registraram avanço nas décadas com 10,58%, 10,86 % e 38,11 %, de acordo com tabela e figura, a seguir.

Quadro 3.45
IDH Médio e percentual de crescimento

Município	IDHM		Variação percentual
	1991	2000	
Curaçá	0,521	0,626	20,15%

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.



Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

Figura 3.94
IDH variação percentual - 1991 – 2000

Quadro 3.46
IDH e percentual de crescimento

IDHM - Renda		Variação percentual	IDHM - Longevidade		Variação percentual	IDHM - Educação		Variação percentual
1991	2000		1991	2000		1991	2000	
0,482	0,533	10,58	0,552	0,612	10,86	0,53	0,732	38,11

Fonte: Ipea/PNUD, 2000.

e) Serviços públicos – Saneamento básico

e.1) Abastecimento de água

A aferição do nível de saúde da população residente pode ser feita a partir de indicadores de domicílios com abastecimento de água, domicílios com esgotamento sanitário e mortalidade infantil. Segundo os dados disponíveis, a sede do município tem 99% dos seus domicílios servidos com abastecimento. Na cidade, a rede pública de abastecimento de água é de competência da Compesa, cuja captação é feita no rio São Francisco, de acordo com a tabela, abaixo.

Tabela 3.186
Abastecimento de água - 2008

Abastecimento de água	Número absoluto	(%)
Rede pública	2.123	99
Poço ou nascente	2	0
Outros	16	1
Total	2.141	100

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

No tocante ao tratamento de água no município, o processo através da filtração abrange o maior contingente da população, atingindo 50,5%, conforme a tabela, a seguir.

Tabela 3.187
Tratamento d'água no domicílio - 2008

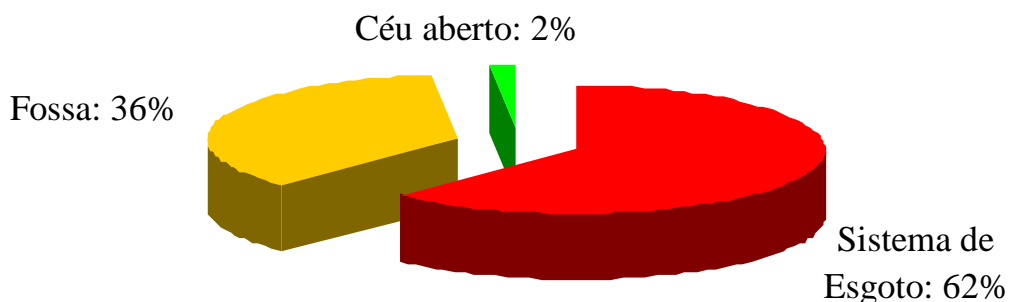
Tipos	Número absoluto	%
Filtração	3.289	50,5
Fervura	34	0,5
Cloração	1.024	15,7
Sem tratamento	2.162	33,2
Total	6.509	100,0

Fonte: Siab e Secretaria de Saúde Municipal.

e.2) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário da cidade é responsabilidade da Compesa. No que tange ao nível de atendimento, em 2000, segundo o IBGE, a situação era relativamente precária, uma vez que 88,1% dos domicílios possuíam esgotamento sanitário inadequado. Em outras palavras, apenas 25,3% da população era atendida pelo sistema público de coleta de esgotos, o que denota a reduzida capacidade do sistema.

Diante disso, o saneamento é um serviço objeto de expansão nos últimos anos, indicando, segundo o Datasus – Siab 2008, que 62% dos domicílios estão ligados à rede de esgoto e 36% com sistema de fossa, conforme a figura, a seguir.



Fonte: Siab.

Figura 3.95
Esgotamento sanitário (%) - 2008

e.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

A limpeza urbana, como um dos serviços públicos municipais, evidencia-se por sua visibilidade em função da importância para a salubridade e a saúde da população. Nesse sentido, representa uma forma com que a gestão urbana municipal demonstra sua preocupação com os aspectos sanitários e ambientais.

A coleta domiciliar, segundo dados do IBGE (2000), ora por serviço de limpeza ora de caçamba, era sofrível, atingindo nas áreas urbanas 70% dos domicílios existentes.

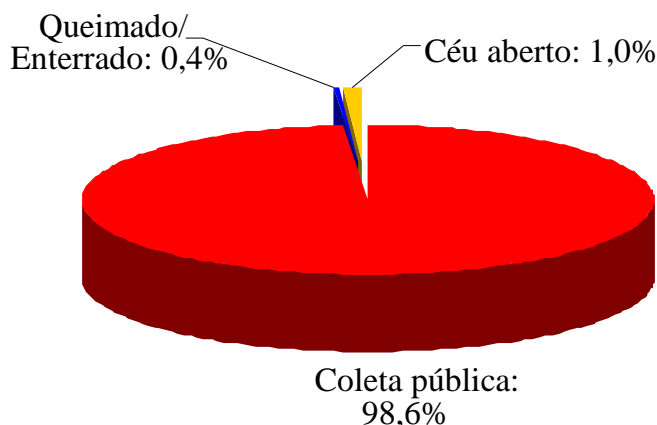
Entretanto, os avanços foram significativos, posto que a coleta de lixo na cidade de Curaçá apresenta um índice de atendimento de 98,6% dos domicílios com coleta porta a porta, segundo o Siab (2008), conforme a tabela e a figura, a seguir.

Tabela 3.188
Coleta do lixo - 2008

Destino do lixo	2008	
	Nº	%
Tipos		
Coleta pública	2.111	98,6
Queimado/enterrado	9	0,4
Céu aberto	21	1,0
Total	2.141	100,0

Fonte: IBGE, 2000; Datasus – Siab/pacto 2006. Acesso em 30/12/2008. Elaboração própria.

Apesar do serviço prestado pela prefeitura, o município tem um aterro sanitário que não é utilizado em virtude de questões de ordem administrativa e política. No momento, o assunto está na esfera jurídica. Existe também uma coleta de lixo diária realizada através de trator com reboque e jogado num lixão. Porém, na zona rural o serviço é precário.



Fonte: IBGE, 2000; Datasus – Siab/pacto 2006

Figura 3.96
Destino do lixo (%) - 2008

Para concluir, a mortalidade infantil é o indicador que melhor expressa o padrão de saúde de uma população, estando estreitamente relacionada às condições ambientais em que residem as crianças, à oferta dos serviços de saúde, à educação e à renda, e, sobretudo, às deficiências nutricionais. Segundo dados da tabela abaixo, as taxas de mortalidade infantil do município se apresentam abaixo daquelas registradas para a microrregião (26,72), inclusive reduzindo de 26,11 para 22,8 por mil nascidos vivos, de 2000 para 2005. Vê-se, portanto, que havendo melhoria nas condições de saneamento básico e no atendimento de saúde, imediatamente, reflete na queda da mortalidade.

Tabela 3.189
Indicadores sociais, 2000 - 2008

Saúde	2000	2008
Domicílios com abastecimento d'água inadequado	2,2%	1%
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado	75%	38%
Mortalidade infantil (em 1.000 nascidos vivos)	26,11	22,8(*)
Microrregião de Juazeiro (mortalidade infantil)	26,72	23,31(*)

Fonte: IBGE, 2000; Datasus – Siab/pacto 2006. Acesso em 30/12/2008. Elaboração própria.

Nota (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

f) Serviços públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais, bem como na agricultura irrigada.

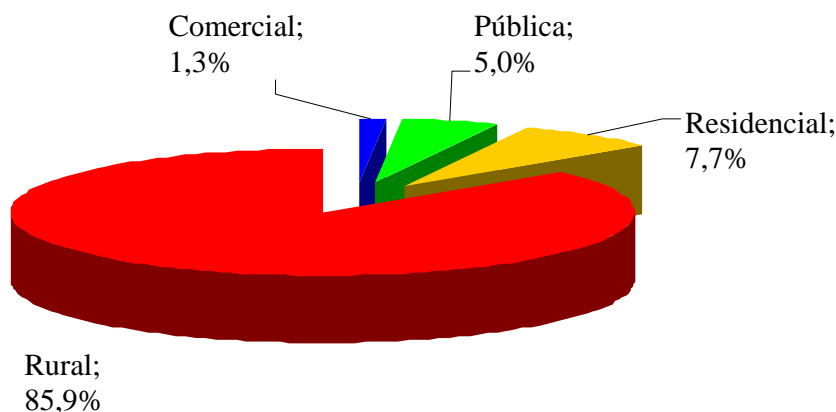
Conforme os dados contidos na Tabela 3.190 e Figura 3.97, a seguir apresentados, o consumo de energia elétrica no município de Curaçá foi, no ano 2005, de 46.155.438 kWh, dos quais 85,9% referem-se à demanda rural. O destaque do consumo rural representa 11 vezes o segundo colocado - residencial. Há, no entanto, que se

considerar a especificidade do município que, apesar de grande extensão territorial 6.442 km² e do Projeto Pedra Branca, possui uma população em 2007 32.449 habitantes.

Tabela 3.190
Consumo de energia elétrica em kWh - 2005

	Categoria de consumidores						
	Comercial	Industrial	Outros	Pública	Residencial	Rural	Total
	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)	quantidade (kWh)
Consumo	585.238	16.193	12.890	2.319.635	3.561.663	39.659.819	46.155.438
(%)	1,3%	0,0%	0,0%	5,0%	7,7%	85,9%	100,0%

Fonte: SEI - Bahia. Elaboração própria. Acesso em 13/jan/2008.



Fonte: SEI - Bahia. Elaboração própria. Acesso em 13/jan/2008.

Figura 3.97
Consumo de energia elétrica (kWh) - 2005

g) Serviços públicos – Saúde pública

g.1) Mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como esperança de vida ao nascer e mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos). No quadro, a seguir, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessas variáveis, tendo-se como referência os anos de 2001 a 2005.

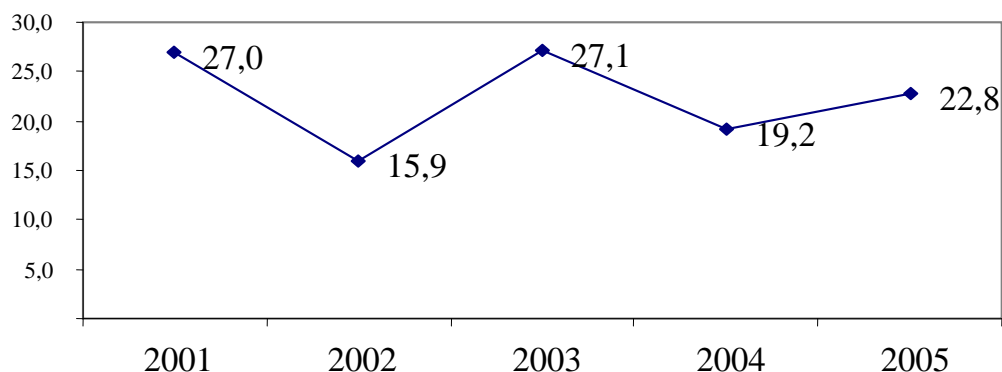
Quadro 3.47
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos) - 2001- 2005 (*)

	2001	2002	2003	2004	2005
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos	27,0	15,9	27,1	19,2	22,8

Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Nota: (*) O dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas, a escolaridade (38,1 % de 1991/2000), o saneamento básico e a medicina preventiva, que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis, pelo desempenho da mortalidade infantil, que, em 2001, era de 27 dos 1.000 nascidos vivos, caindo para 22,8, em 2005. Apesar disso, esse indicador é superior àquele obtido pela microrregião, de 23,3 óbitos, no período, por 1.000 nascidos.



Fonte: Datasus – Siab 2008. Elaboração própria.

Figura 3.98
Evolução da mortalidade infantil

g.2) Serviços de saúde

O sistema de saúde no município possui, em 2008, um hospital com 26 leitos do SUS, seis centros de saúde/unidade básica de saúde, dois postos de saúde e um centro de assistência psicossocial. Proporcionalmente à população de 32.449 habitantes verificada em 2007, torna-se necessário um adicional de 55 novos leitos, perfazendo um total de 81 leitos, conforme apresentados, a seguir.

Tabela 3.191
Indicadores de saúde - 2002 - 2008

Discriminação	2002	2008
Número de hospitais	1	1
Número de leitos hospitalares	26	26
Leitos por 1.000 habitantes	0,026	0,026
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos (2005) ⁽¹⁾	15,9	22,8

Fonte: Datasus, 2006. Prefeitura Municipal, 2007.

Nota: (*) De acordo com a Portaria 1101/GM de 12 de junho de 2002, estima-se a necessidade de leitos hospitalares total considerando o quantitativo de 2,5 a 3 leitos/1.000 habitantes.

Tabela 3.192
Rede de serviços de saúde - Set/2008

Serviços	Quantidade
Centro de saúde/unidade básica de saúde	6
Hospital geral	1
Posto de saúde	2
Total	09

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

Destaca-se ainda a carência de serviços de Hospital Dia, sinalizando a necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população. Nesse sentido, no ano de 2004 existiam 275 pacientes cadastrados para recebimento de psicoativos, atendidos por médicos clínicos da rede municipal e psiquiatras de Juazeiro. Desse total, 123 retornaram em 2005 para atendimento uma vez por semana. Os pacientes são atendidos por demanda espontânea e, quando em crise, são encaminhados para o Sanatório em Juazeiro, hoje sob intervenção judicial.

g.3) Profissionais de saúde

É importante destacar, além do déficit na oferta de leitos, aquele referente ao número de profissionais médicos para a realização do atendimento. De acordo com os dados, são 36 profissionais de saúde e apenas 16 médicos para uma população de 32.449 pessoas (Tabela 3.193).

Tal situação reflete uma dificuldade na prestação dos serviços de saúde e, ao mesmo tempo, sinaliza déficit na atenção à saúde no nível terciário, dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população. Segundo dados do CNES, (setembro de 2008), o município não dispõe de médico-anestesiologista, cirurgião geral nem pediatra para atender à demanda local. Segundo o secretário de Saúde, Luiz Gomes Nascimento, o Ministério não autoriza cirurgias eletivas em Curaçá e, nesse sentido, elas são realizadas em Juazeiro, que cobre 29 municípios para cirurgias. Dessa forma, a fila de espera naquele centro de saúde chega a 100 pessoas.

Tabela 3.193
Recursos humanos – ocupações - Set/2008 (*)

Especialidade	Quantidade
Anestesiologista	0
Assistente Social	1
Bioquímico/farmacêutico	1
Cirurgião Geral	0
Clínico Geral	4
Enfermeiro	9
Fisioterapeuta	2
Fonoaudiólogo	0
Gineco-Obstetra	3
Médico de Família	6

Especialidade	Quantidade
Nutricionista	2
Odontólogo	2
Pediatra	0
Psicólogo	1
Psiquiatra	1
Radiologista	1
Outras especialidades médicas	2
Outras ocupações de nível superior em relação à Saúde	1
Total	36

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

Nota: (*) A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.

g.4) Programas de saúde pública

Embora as equipes de saúde da família não sejam capacitadas para realizar tal atendimento, a Secretaria Municipal de Saúde, com o objetivo de organizar tal serviço, busca integrá-las à rede municipal de atenção básica.

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família - PSF se configura na estratégia prioritária da atenção básica desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua. Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deve ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF). Cada ESF básica deve ser composta por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis Agentes Comunitários de Saúde. A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deve atender a, no máximo, 4.000 pessoas.

Programas como “Agentes Comunitários de Saúde” oferecem cuidados primários no domicílio e acompanham crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil. Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, o município contava com doze equipes do programa de saúde da família - PSF em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com quatro equipes distribuídas da seguinte forma: uma na Sede e as demais nos distritos de Pedra Branca, Riacho Seco e Poço de Fora, atendendo a 42,8% da população. Com relação ao número de agentes comunitários também avança, passando de 53 em 2003 para 62 em 2008, conforme tabelas apresentadas, a seguir.

Tabela 3.194
Programa de Saúde da Família – PSF e Programa de
Agentes Comunitários de Saúde – PACS - 2003 - 2008

Discriminação	2003	2007	2008
PSF – número de equipes	12	4	4
PACS – número de agentes	53	32	50

Fonte: Secretaria de Saúde, SES-PE. Elaboração própria.

Com relação aos Agentes Comunitários de Saúde – ACS, a situação é semelhante à anterior, uma vez que em 2003 eram 53 agentes, passando para 50 pessoas encarregadas do atendimento. Entretanto, encontra-se em processo de contratação mais 18 Agentes Comunitários de Saúde, sendo 04 com atuação prevista para a zona urbana e 14 para a zona rural. Existem, ainda, postos de saúde nas localidades de Patamuté, Barro Vermelho, Mundo Novo e na Agrovila V, onde são realizados apenas os atendimentos de enfermagem, à exceção de Barro Vermelho e Agrovila V, atendidas semanalmente por equipes de PSF.

Tabela 3.195
Evolução da implantação da Estratégia
Saúde da Família - 2007- 2008

Ano	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% de cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% de cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% de cobertura populacional da SB	População
2007	81	32	57,13	13	4	42,85			32.206
2008	81	50	89,27	13	4	42,85			32.206

Fonte: CNES. Acesso 19/11/2008.

A estratégia de saúde da família, através das ESF, contempla 4.829 famílias cadastradas e um total de 19.132 pessoas. Desse montante, 3.688 famílias (76,3%) encontram-se na zona rural, segundo a Secretaria Municipal de Saúde.

Tabela 3.196
Programas de Saúde - Número de famílias e pessoas - Out/2008

	Número de famílias	Número de pessoas
ESF (*)	4.829	19.132
ESFSB1 (*)	0	0
EACS (*)	1.668	6.546

Fonte: CNES. Acesso 01/01/2009

Nota: (*) Tipo de equipe: **ESF** - Equipe de Saúde da Família - **ESFSB1** - Equipe Saúde Família/Saúde Bucal Modal 1 - **EACS** - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde.

Entretanto, apesar de esforços e avanços na área de atendimento médico, quando entrevistada, a população aponta deficiências e dificuldades de acessibilidade quanto ao atendimento das necessidades da comunidade.

Observando o Plano de Saúde do município, a meta é ampliar esses segmentos, sendo que, entretanto, duas dificuldades se colocam: a questão política, pois os profissionais são empregados da atual administração municipal e a dificuldade em novas contratações, devido a não disponibilidade de candidatos para ocupar o cargo.

g.5) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, vem sendo assistida, com algumas exceções como a vacina tetravalente (DTP/Hib) em 2006 e oral poliomielite (Camp. 2ª et.) em 2008.

Tabela 3.197
Cobertura vacinal e percentual da
população atendida - 2006 - 2008

Programa	Vacinação (%)	
	2006	2008
BCG	67,91	71,26
Febre amarela	81,85	91,02
Hepatite B	78,28	85,93
Influenza (campanha)	83,69	77,47
Oral Poliomielite	80,39	81,47
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	97,53	90,65
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	89,02	0,00
Oral Rotavírus Humano	58,18	68,86
Tetavalente (DTP/Hib)	0,00	81,44
Triplice Viral	91,09	92,81

Fonte: Programa Nacional de Imunização. Acesso em 19/11/2008.

As campanhas de vacinação, o trabalho das equipes (PSF e PACS) e a expansão do saneamento são elementos que colaboram com a medicina preventiva, contribuindo, assim, para o declínio da mortalidade infantil. A doença de Chagas, há cinco anos, foi motivo de grande preocupação, uma vez que o índice do transmissor barbeiro era altíssimo, sobretudo, na zona rural. Para solucionar o problema, a Secretaria de Saúde fez um investimento de R\$ 108.000,00 num programa para erradicar o barbeiro no município. Hoje a situação encontra-se controlada.

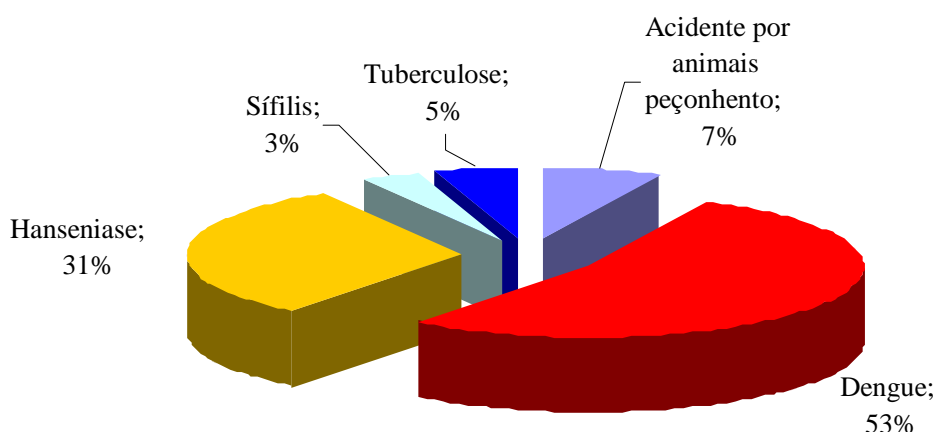
g.6) Perfil epidemiológico

As maiores incidências de agravos no município são a dengue (53%) e hanseníase (31 %), de acordo com a Tabela 3.198 e a Tabela 3.199; a Figura 3.99 e a Figura 3.100. A hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Tabela 3.198
Óbitos notificados por tipo de doença

Doenças	Casos notificados	
	Nº	(%)
Acidente por animais peçonhentos	14	6,76
AIDS	1	0,48
Dengue	110	53,14
Hanseníase	64	30,92
Hepatite	1	0,48
Tuberculose	7	3,38
Total	10	95,16

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.



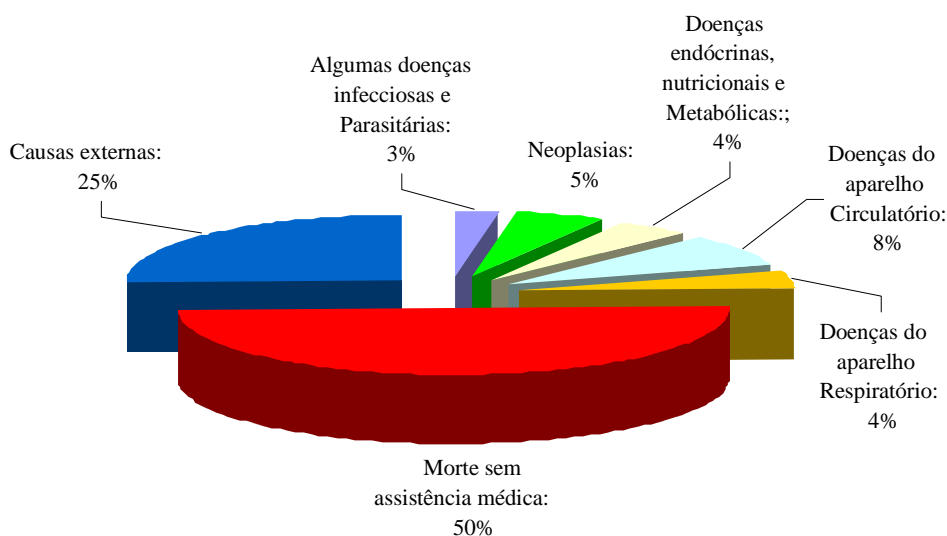
Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.99
Óbito por tipo de doenças (%) – 2005

Tabela 3.199
Óbitos notificados por tipo de doença - 2005

Causa - CID-10	2004		2005	
	Óbitos por residência	%	Óbitos por residência	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	1,5	3	2,6
Neoplasias	7	5,3	6	5,2
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.	4	3,0	5	4,3
Doenças do aparelho circulatório	10	7,5	5	4,3
Doenças do aparelho respiratório	61	45,9	58	50,4
Morte sem assistência médica	33	24,8	29	25,2
Causas externas	-	-	-	-
Total	117	100,0	106	100,0

Fonte: Datasus, Secretaria de Saúde. Elaboração própria.



Fonte: Datasus. Secretaria de Saúde. Elaboração própria.

Figura 3.100
Óbito por causa CID – 10 (%) - 2005

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 93,3% de cobertura no município, conforme tabela, abaixo. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de Chagas.

Tabela 3.200
Tipo de moradia - 2008

Tipos	Número absoluto	%
Casa Tijolo	6.076	93,3
Casa Taipa Rev.	174	2,7
Casa Taipa Ñ Rev.	248	3,8
Casa Madeira	0	0,0
Casa Mat.Aprov	1	0,0
Casa/Outros	2	0,1
Total	6.501	100,0

g.7) Financiamento de saúde

A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores, de forma regular e automática, diretamente do FNS para os Estados, Municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

Do total de recursos para a saúde, da ordem de R\$ 1.601.338,62, são destinados 80 % aos programas de saúde da família, conforme as tabelas e figura apresentados, a seguir.

Tabela 3.201
Transferências para a saúde: Prefeitura de Curaçá - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	Valores	%
Assistência farmacêutica básica	121.716,38	7,6
IAPI - assistência aos indígenas	14.400,00	0,9
Pab fixo(*)	577.541,49	36,1
Agentes comunitários de saúde - acs	290.969,00	18,2
Incentivo ao PACS	29.050,00	1,8
Atenção básica dos povos indígenas	133.800,00	8,4
Saúde bucal	-	-
Saúde da família	252.900,00	15,8
Vacinação - poliomielite	3.098,70	0,2
Vacinação -antirrábica	2.620,20	0,2
Vacinação do idoso	1.563,38	0,1
Vacinação contra rubéola	7.714,76	0,5
Incentivo a política de promoção da saúde e prév. de doenças e agravos	52.643,67	3,3
Vigilância em saúde	101.954,40	6,4
Vigilância sanitária	11.366,64	0,7
Total	11.601.338,62	100,0

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.
Nota: (*) PAB – Piso da Atenção Básica Fixa.

Tabela 3.202
Transferências para a saúde: Prefeitura de Curaçá - 2008

Programas	Transferências para saúde	
	Valores totais	%
Atenção básica	1.284.260,49	80
Outros programas	317.078,20	20
Total geral	1.601.338,69	100

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 01/01/2009. Elaboração própria.

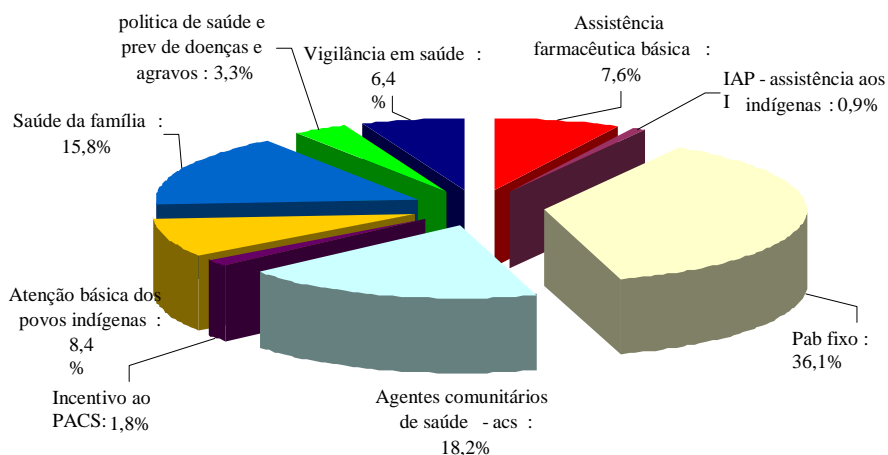


Figura 3.101
Transferências municipais (%): recursos federais do SUS - 2008

h) Serviços públicos – Educação

Os indicadores usados nessa temática são do censo escolar, que coleta todos os anos os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, Programa Dinheiro Direto na Escola, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros ministérios, como Saúde e Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e Unicef, por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo.

O município é responsável pela oferta do ensino fundamental, prioritariamente, na faixa de sete a quatorze anos. Sua população neste intervalo era de 10.165 pessoas, entre crianças e jovens, em 2007, o que equivale a 35% da população total.

O sistema de educação no município apresentava, em 2007, um total de 80 unidades de ensino, sendo 69 escolas municipais, sete escolas estaduais de ensino médio na Sede e quatro escolas particulares. No total da rede municipal, encontram-se 64 escolas rurais e 16 escolas na Sede, segundo dados da Secretaria de Educação e do Imep (Tabela 3.203). Para viabilizar o acesso dos alunos na área rural, o município oferece um sistema de transporte escolar com ônibus, camionetes e outros veículos utilitários.

Tabela 3.203
Educação municipal por localidades - 2007

Localização	Número de escolas	%	Número de alunos	%
Município	80	100	12.068	100
Sede (município)	16	20	4.967	41
Rural	64	80	7.101	59

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Elaboração própria.

No tocante às escolas estaduais, elas se encontram distribuídas da seguinte forma: quatro delas estão na Sede e três no interior do município, especificamente, no Poço de Fora, no Riacho Seco e na Agrovila 8 - Projeto Pedra Branca, do sistema Itaparica.

De acordo com o Educacenso de 2008, existiam 12.068 alunos na educação básica, sendo 7.101 alunos em escolas rurais (59%) e 4.967 alunos em escolas urbanas (41%), conforme a Tabela 3.204, atendidas por 462 professores. Tal distribuição segue a lógica da concentração da população, uma vez que o município detinha 67% da população no campo.

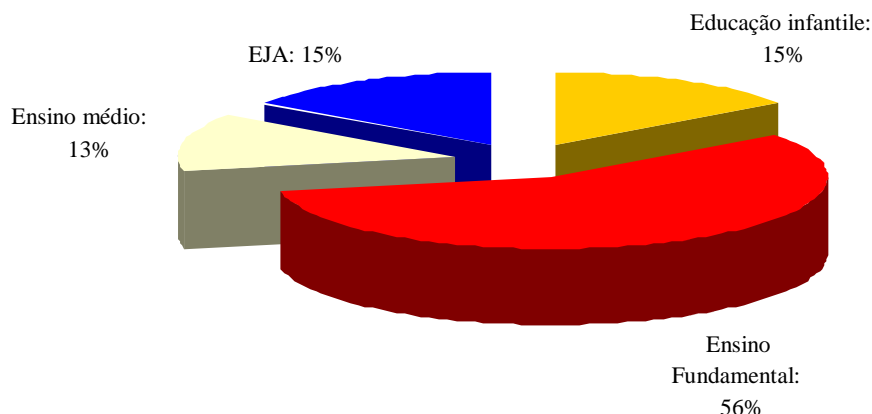
Tabela 3.204
Alunos por etapa do de ensino - 2007

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Educação infantil	1.090	15	730	15	1.820	15
Ensino fundamental	4.331	61	2.486	50	6.817	56
Ensino médio	516	7	1.039	21	1.555	13

Etapa do ensino	Número de alunos matriculados					
	Rural		Urbano		Total	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Educação especial	7	0	29	0	36	0
Educação de jovens e adultos - EJA	1.157	16	683	14	1.840	15
Total	7.101	100	4.967	99	12.068	100

Fonte: Secretaria de Educação, censo escolar 2007. Acesso em 08/01/2009. Elaboração própria.

No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, verifica-se que o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental, com 56% do total municipal, conforme a Tabela 3.204 e a Figura 3.102. Como se pode observar, na área rural, o número de alunos matriculados acompanha essa tendência, uma vez que o ensino fundamental engloba 61% do total de alunos naquela área, seguido pela educação de jovens e adultos, com 16%.



Fonte: Imep - Educacenso 2007.

Figura 3.102
Alunos por etapa de ensino (%) - 2007

Quanto ao ensino especial, existe uma escola na Sede responsável pelo atendimento de um total de 29 alunos, e uma na zona rural, com sete alunos, em 2008.

Segundo a secretária de Educação prof^a Francisca de Oliveira, o setor avança, uma vez que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb, desde 2005, vem registrando melhoras evidentes nas metas empreendidas para a educação municipal, passando de 3,8 para 4,2 nas iniciais do ensino fundamental. Entretanto, uma grande dificuldade apontada diz respeito à carência de recursos para educação, quando a grande maioria das escolas municipais funciona em locais alugados e improvisados.

No que se refere a treinamento de pessoal, a secretária de Educação do município entende que deve ser realizado envolvendo todo o quadro técnico e não apenas o corpo

docente, posto que todos são educadores. Para a secretária, é essencial o treinamento para os que lidam com alfabetização, no sentido de despertar o interesse e garantir a permanência do aluno, evitando, com isso, a evasão escolar. Isto se torna claro com a baixa permanência na alfabetização de jovens e adultos – EJA.

Especificamente no que diz respeito à remuneração do corpo docente, observa-se uma dificuldade tendo em vista a baixa remuneração da categoria, obrigando-o a ter dois vínculos, sendo um deles em municípios vizinhos. Como consequência do trabalho excessivo, muitos professores apresentam problemas de saúde, impossibilitando-os para o trabalho.

Para melhorar os indicadores em educação, algumas ações podem ser implementadas, no sentido de garantir o investimento maciço na qualidade do ensino, como prioridade do Estado, principalmente no fundamental: a implantação da educação em tempo integral, oferecendo opções de módulos tais como reforço pedagógico, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes; proporcionar remuneração atraente; dotar o sistema de infraestrutura adequada; adotar processos de seleção, formação e qualificação de professores e gestores em educação.

i) Serviços Públicos - Sistema viário

A hidrovía do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária - atravessa o Polo Petrolina-Juazeiro, o que beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de cargas e no custo final das mercadorias. Além dos trechos navegáveis de hidrovias a montante de Juazeiro, existem cerca de 150 km também navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE) que, apesar das características pouco favoráveis, não impedem a navegação.

A travessia através de balsas transportando pessoas é a forma mais utilizada, sendo que no caso das cidades de Curaçá, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, a travessia se processa com mais intensidade para as ilhas. Ainda em Curaçá, existem dois locais onde funcionam balsas transportando veículos e pessoas para Santa Maria da Boa Vista. Os dois portos que servem de base para o transporte de barcos estão na área de inundação.

Sistema rodoviário

No tocante ao transporte público de passageiros, Curaçá, apesar de sua extensão territorial, não possui sistema regulamentado pela prefeitura, sendo realizado por meio de ônibus, através de duas empresas de ônibus que fazem a linha Curaçá – Juazeiro, duas vezes ao dia e de uma outra empresa atende a demanda para o percurso Curaçá a Paulo Afonso, uma vez ao dia –, além do uso de moto-taxistas, vans e utilitários e de outros transportes alternativos utilizados, em especial pela população rural nos dias de feira-livre, até à Sede do município.

Para viagens a outros Estados, o passageiro tem que se deslocar para Juazeiro ou Petrolina. Verifica-se também a existência de um ônibus fazendo o percurso Juazeiro/Paulo Afonso, via Curaçá. Os micro-ônibus são disponíveis apenas para Juazeiro.

Na zona rural as estradas vicinais sempre estão com precária manutenção e todo sistema de transporte é do tipo alternativo. O distrito de Riacho Seco e o Projeto Pedra Branca, que estão localizados no curso da BA-210, são servidos por via asfaltada em precário estado de conservação (Quadro 3.48 e Quadro 3.49). As demais vilas e povoados rurais têm acesso por estradas de terra e, portanto, sujeitas às intempéries climáticas e também a precárias condições de manutenção.

Quadro 3.48
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BA-210	Margeando o São Francisco, liga o município de Sento Sé a Xingó, passando pelas Sedes de Curaçá e Juazeiro.	Trecho Curaçá/Juazeiro pavimentação ruim.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER.

Quadro 3.49
Malha rodoviária projetada

BR-423	Planejada para ligar Juazeiro a Paulo Afonso.
BA-313	Planejada para ligar Curaçá à rodovia BA-235, passando por Barro Vermelho e Poço de Fora.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER-PE.

Segundo o Plano Diretor Participativo do Município de Curaçá, o atendimento de transporte para o percurso dos distritos–Sede é feito por um ônibus com uma frequência de duas vezes por semana, exceto nas agrovilas, que dispõem de dois ônibus e transporte alternativo do tipo barco a vapor, além de carros particulares. E aponta como um problemas identificados a deficiência do transporte coletivo - ausência de deslocamento regular em termos intermunicipal - e a existência de linhas clandestinas.

j) Serviços públicos – Turismo e lazer

Potencialidades turísticas da região:

Entre os recursos que podem ser explorados turisticamente destaca-se um conjunto de edificações (igrejas) jesuíticas localizado às margens do São Francisco.

Além dos atrativos relacionados ao rio São Francisco (ilhas, praias, esportes náuticos, etc.) e da romaria do Sagrado Coração de Jesus da gruta de Patamuté, evento que ocorre desde o início deste século, outros recursos podem ser listados, tais como as festas do Vaqueiro, do Bom Jesus de Boa Morte e a de São Benedito, além da Marujada, do Reisado, da Serração e de São João.

Constituem ainda atrações turísticas locais:

- os sítios arqueológicos, como cemitérios indígenas e inscrições rupestres localizadas nos serrotes e serras da região (Serrote do Velho Chico, Serra da Natividade e Serra da Borracha);

- as construções antigas existentes datadas do início da colonização, como fornalhas para salitre que teriam sido utilizadas pelo pessoal de Antônio Conselheiro para fabricação de pólvora;
- o Santuário de Poço Grande;
- um conjunto de barragens e currais feitos com pedras por escravos;
- o artesanato de madeira em Mundo Novo (carrancas e utensílios confeccionados por uma família de artesãos);
- a localidade de Brejo, um oásis no meio da caatinga, uma área com raio de 1 km, com fontes de água, terra agricultável, habitada e cultivada. Tal localidade talvez seja um recurso importante a ser explorado, à medida que possibilita a integração de diferentes espaços da região, tanto como ponto de apoio à excursões de observação e exploração, quanto pela prática do turismo de aventura.

Para Alex Cypriano a flora da região também é motivo de visita para fins de observação e estudo. A impressionante capacidade de adaptação dos organismos vivos da caatinga no sentido de resistir às longas estiagens com que a região convive se constitui numa característica singular observada na região considerando que cada espécie tem uma determinada utilidade (alimentícia ou medicinal, entre outras). Assim como a flora, a fauna e os recursos arqueológicos se constituem num recurso apropriado ao desenvolvimento do chamado turismo científico.

Além dos sítios arqueológicos e históricos, numerosos relatos povoam o imaginário da região desde estórias fantásticas e míticas, como a da descoberta da gruta de Patamuté ou das serras que se separaram até relatos comprovados relativos às andanças de Lampião, da Guerra de Canudos e da Coluna Prestes, entre outros. Em relação à Gruta de Patamuté, a impressão causada a quem a visita é bastante significativa, a despeito da deterioração percebida.

A integração dos diversos elementos naturais, territoriais, culturais, históricos e sociais da região, dada a sua variedade parece ser o elemento distintivo e configurador do produto turístico local. A ação pública articuladora é fundamental tanto no âmbito interno ao organizar os elementos produtivos, como externamente, ao inserir o produto local na dinâmica turística do estado.

Numa integração mais ampla, os recursos fluviais também podem ser integrados à programação turística local, seja como via de acesso, através da prática de esportes náuticos, ou da visita de sítios históricos ribeirinhos. A literatura de cordel pode vir a se constituir num veículo interessante para esse processo de comunicação e divulgação turística, utilizando capacidade local para sua elaboração.

Finalmente, a indispensável inserção de atores locais pode ser o elemento capaz de agregar valor ao produto e ampliar sua capacidade de geração e distribuição de riqueza através do turismo.

k) Serviços Públicos – Comunicação

Nos últimos anos, houve grande expansão no número de terminais telefônicos instalados registrando-se incrementos significativos em municípios do sertão baiano. Para o Estado da Bahia, o município de Curaçá é deficiente na concorrência, tendo a Vivo o monopólio de cobertura.

O sistema de comunicação de Curaçá se resume a uma rádio FM local, a telefonia fixa e móvel (Vivo), além dos sinais de televisão (Quadro 3.50). No tocante à disponibilidade de jornais, os que circulam diariamente na cidade são produzidos e impressos em Juazeiro e Petrolina, tais como os jornais Diário da Região de Juazeiro e Gazeta do São Francisco de Petrolina respectivamente.

Quadro 3.50
Cobertura de telefonia - 2008

Cidade	Cobertura GSM - Telefonia Móvel			
	Tim	Claro	Oi	Vivo
Curaçá	-	-	-	Vivo

Fonte: TIM Nordeste. Acesso em 14/jan/2009.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu os municípios ainda não cobertos igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) para estas oferecerem sinal de cobertura até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009.

l) Serviços Públicos – Segurança e Defesa Civil

A segurança no município é medida pelo indicador de mortalidade por agressões, sendo que, apesar dos esforços, os dados disponíveis podem não revelar a verdadeira situação de violência vivenciada. Entretanto, neste caso, estão revelando de fato a realidade, uma vez que, em pesquisa de campo sentiu-se plenamente a preocupação com a violência população local a preocupação com a violência, levando a deixar o campo devido à insegurança.

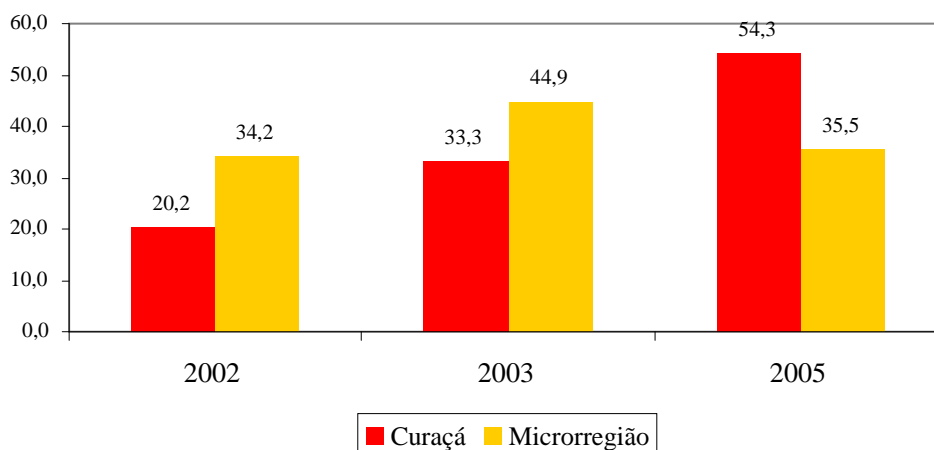
Os coeficientes de mortalidade por agressões no município de Curaçá seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2005, segundo o Datasus, passando de 20,2 a 54,3 mortes por 100.000 habitantes, conforme a Tabela 3.205 e a Figura 3.103.

Tabela 3.205
Coeficiente de mortalidade, por agressão (100.000 hab)

Municípios/microrregião	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Curaçá	20,2	33,3	54,3
Microrregião	34,2	44,9	35,5

Fonte: DATASUS. Acesso em 13/jan/2009. Elaboração própria.

Para melhor compreensão, a comparação também pode ser feita em relação à sua microrregião e, nesse sentido, a situação é semelhante, uma vez que se observa um crescimento no coeficiente de mortes por agressão, de 2002 para 2003 com 34,2 e 44,9 por 100.000 habitantes, respectivamente, caindo para 35,5 mortes por 100.000 habitantes no período seguinte. De uma forma geral, os indicadores em Curaçá eram inferiores àqueles obtidos na sua microrregião, com exceção em 2005, conforme Tabela 3.205 e Figura 3.103.



Fonte: DATASUS. Acesso em 13/jan/2009. Elaboração própria.

Figura 3.103
Coeficiente de mortalidade por agressão(por 100.000hab)

No que se refere ao efetivo nas organizações, não é possível obter informações, uma vez que são dados estratégicos do sistema de segurança pública.

3.3 Perfil socioeconômico da All

Neste item é apresentada uma análise das informações e índices socioeconômicos que compõem o perfil de cada município, objetivando desenvolver uma visão integrada da All.

Neste contexto, esta análise foi realizada integrando as informações obtidas pela equipe multidisciplinar, compondo assim uma base para análise dos impactos socioeconômicos da UHE Riacho Seco, que deverão afetar indiretamente os fatores ambientais do Meio Antrópico.

3.3.1 Regionalização

A All da UHE Riacho Seco está inserida na região Semiárida do Nordeste, dentro dos espaços dos vales do Submédio da Bacia do rio São Francisco, na abrangência territorial dos Estados da Bahia e de Pernambuco, conforme pode ser observado nos Desenhos de Organização Territorial (8810/00-60-DE-2006) e Área de Abrangência dos Estudos (881000-60-DE-2007).

Os municípios que compõem a All estão localizados, segundo a classificação do IBGE, nas Microrregiões de Juazeiro e Petrolina, sendo a primeira pertencente à Mesorregião Vale São Franciscano da Bahia e a segunda à Mesorregião São Francisco Pernambucano (Quadro 3.51).

Quadro 3.51
Inserção geográfica dos municípios da All

Estado / Mesorregiões	Microrregiões	Municípios inseridos na All da UHE Riacho Seco	Municípios fora da All da UHE Riacho Seco
Pernambuco			
São Francisco Pernambucano	Petrolina	Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista	Cabrobó, Afrânio, Dormentes e Terra Nova
Bahia			
Vale São Franciscano da Bahia	Juazeiro	Curaçá e Juazeiro	Campo Alegre de Lourdes, Casa Nova, Pilão Arcado, Sento Sé e Sobradinho

Fonte: Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra, disponível na Internet: <URL: <http://www.IBGE.gov.br>>

No âmbito das políticas de regionalização do desenvolvimento estadual, o Estado de Pernambuco está dividido em doze Regiões de Desenvolvimento (RD) e o Estado da Bahia, em quatorze Regiões Econômicas (RE).

Os municípios integrantes da All estão inseridos na Região de Desenvolvimento (RD) Sertão São Francisco do Estado de Pernambuco (Figura 3.104) e na Região Econômica (RE) Baixo Médio São Francisco do Estado da Bahia (Figura 3.105).



Fonte: Condepe/Fidem. Disponível na Internet: <URL: <http://www.condepefidem.pe.gov.br/>>

Figura 3.104
Regiões de Desenvolvimento - RD do Estado de Pernambuco



Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Disponível na Internet: <URL: <http://www.sei.ba.gov.br/>>

Figura 3.105
Regiões Econômicas - RE do Estado da Bahia

No aspecto de dinâmica produtiva, os municípios da All também estão inseridos na Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).

Esse polo reúne oito municípios, representando uma população de 689.421 pessoas residentes no ano de 2007 e distribuídas em 33.780 km², com taxas de urbanização bastante elevadas, a exemplo de Petrolina e Juazeiro (76%) e Sobradinho (92%), e com taxas de crescimento anual superiores a 3%, na maioria deles. Nesse conjunto, seis municípios – Curaçá, Juazeiro, Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista – integram a All da UHE Riacho Seco, representando 88% (605.244 habitantes) da população residente e 67% (22.799 km²) da área total do polo.

O Polo Petrolina - Juazeiro é o mais dinâmico de agricultura irrigada do Vale do São Francisco, com irradiações que rebatem sobre diversos aspectos da socioeconomia regional e sua rede urbana é similar à definida nos estudos do IBGE desenvolvidos uma década antes.

O Mapa Regionalização e Rede Urbana (Desenho 881000-60-DE-2008), apresenta a interação espacial entre as regionalizações acima descritas.

a) Rede urbana

O IBGE realizou o estudo sobre a Região de Influência das Cidades, no qual definiu oito níveis de centralidade para as cidades brasileiras.

Baseado neste estudo, verifica-se, na área de abrangência dos dois Estados que comportam a AII da UHE Riacho Seco – Bahia e Pernambuco –, que as respectivas capitais, Salvador e Recife, foram enquadradas no nível máximo de centralidade (Metropolitano). Petrolina (PE) foi classificada com o nível forte de centralidade (Capital Regional) e Juazeiro (BA) com o nível forte para médio (Centro Regional). As demais cidades, situadas na AII, possuem o nível de centralidade muito fraco (municípios subordinados).

Um aspecto singular dessa rede urbana, estudada pelo IBGE, é que todas as cidades interagem espacialmente com o Centro Metropolitano de Recife, inclusive as localizadas no Estado da Bahia, como pode ser observado no Mapa Regionalização e Rede Urbana, citado no item anterior.

b) Extensão territorial, densidade demográfica e distritos

O espaço geoFigura da AII AHE de Riacho Seco tem uma área de 22.799 km², abrigando, segundo estimativas do IBGE para 2007, uma população de 605.244 pessoas, conforme consta do Quadro 3.52, constituindo-se em uma área de relativa baixa densidade demográfica, mas com taxas anuais de crescimento populacional superiores a 3 %.

Quadro 3.52
Municípios da AII: população, extensão territorial,
densidade demográfica e distritos - 2007 (*)

Municípios	Extensão territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)	Distritos
Estado da Bahia			
Curaçá	6.442 km ²	4,95 hab/km ²	Barro Vermelho
			Curaçá (distrito sede)
			Patamutê
			Poço de Fora
Juazeiro (**)	6.390 km ²	36,08 hab/km ²	Riacho Seco
			Abóbora
			Carnaíba do Sertão
			Itamotinga
			Juazeiro (distrito sede)
Juazeiro (**)	6.390 km ²	36,08 hab/km ²	Junco
			Juremal
Juazeiro (**)	6.390 km ²	36,08 hab/km ²	Massaroca
			Pinhões
Estado de Pernambuco			
Lagoa Grande	1.852 km ²	11,12 hab/km ²	Jutaí
			Lagoa Grande (distrito sede)
Orocó	555 km ²	23,46 hab/km ²	Orocó (distrito sede)

Municípios	Extensão territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)	Distritos
Petrolina (**)	4.559 km ²	58,86 hab/km ²	Cristália
			Curral Queimado
			Petrolina (distrito sede)
			Rajada
Santa Maria da Boa Vista	3.001 km ²	12,83 hab/km ²	Caraíbas
			Santa Maria da Boa Vista (distrito sede)
			Urimamã

Fonte: IBGE Cidades. Disponível em <URL: <http://www.IBGE.gov.br/cidadesat/default.php>>

Nota: (*) Os dados se referem à contagem de população 2007.

(**) Para Juazeiro e Petrolina os dados são frutos de estimativa.

Os municípios da All da UHE Riacho Seco ocupam uma extensão territorial de 22.799 km² e são subdivididos em, pelo menos, dois distritos, excetuando-se Orocó (PE) que só possui o distrito sede. O município de Juazeiro (BA) é o que tem o território mais subdividido com oito distritos (Quadro 3.52).

Os municípios com maior densidade demográfica são os municípios cujas sedes apresentam uma maior centralidade – Petrolina e Juazeiro. Em seguida, vem Orocó que, apesar de ter a menor extensão territorial dos municípios da All, é o terceiro no número de habitantes por quilômetro quadrado.

3.3.2 Uso e ocupação do solo

a) Descrição das unidades de uso e ocupação do solo

O mapa de uso e ocupação do solo foi elaborado conforme metodologia apresentada no mapeamento da vegetação (item 2.1.2).

A Tabela 3.206, apresentada a seguir, mostra as principais unidades de uso identificadas na Área de Influência Indireta do reservatório. A porção correspondente à Área de Influência Direta (AID) será detalhada no Capítulo IX – Diagnóstico da AID.

Observa-se que as atividades agrícolas representadas pelas classes de uso culturas diversas, irrigação, irrigação em geral associada a áreas pouco produtivas devido ao manejo inadequado dos solos, solo exposto e vegetação ciliar associada à pequena irrigação ocupam uma área de 15,89 % da All, concentrando-se as maiores propriedades na porção centro-oeste, nas proximidades das cidades de Petrolina e Juazeiro e ao longo do rio São Francisco, devido à irrigação.

Além desses setores, verifica-se a ocorrência de atividades agrícolas, desta feita em propriedades menores, ao longo dos vales fluviais, notadamente ao sul do rio São Francisco, no Estado da Bahia.

Tabela 3.206
Principais classes de uso do solo identificadas

classe de uso	Área (ha)						Total	% da All
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista		
Áreas desmatadas	4.501	5.361	3.011	136	4.201	13.992	31.202	1,37
Áreas urbanizadas	86	1.453	42	74	3.725	205	5.585	0,25
Afloramento rochoso	1.090	0	0	0	874	279	2.243	0,10
Afloramento rochoso associado com vegetação nativa e/ou solo exposto	1	342	235	0	1.057	0	1635	0,07
Caatinga aberta	149.798	69.643	19.899	3925	7.550	950	251.765	11,06
Caatinga aberta degradada	270.378	267.708	2.148	0	37.789	8.275	586.298	25,76
Caatinga densa	124.022	55.847	31.702	17.991	30.092	43.775	303.429	13,33
Caatinga densa degradada	49.788	105.530	91.389	16.686	266.575	172.699	702.667	30,87
Corpo d'água	1.728	4.193	2.266	2.156	7.590	6.900	24.832	1,09
Culturas diversificadas associadas com vegetação nativa, desmatamentos de pequeno porte, solos em pousio e pastagens	13.724	48.659	26.664	4.616	42.915	23.241	159.820	7,02
Irrigação	2.830	49.733	293	2.423	36.796	12.280	104.356	4,58
Irrigação em geral associada a áreas pouco produtivas devido ao manejo inadequado dos solos	7.006	15.912	7.316	6.386	1.906	13.399	63.923	2,81
Leito seco de rios	3.599	1.318	0	0	0	0	4.916	0,22
Solo exposto	963	1.624	117	0	694	63	3.460	0,15
Vegetação ciliar associada à pequena irrigação	13.108	11.248	140	887	934	3.844	30.163	1,33
Total	642.622	638.571	185.220	55.281	454699	299.903	2.276.296	100,00

A vegetação natural de caatinga predomina na área, ocupando 81,02% da All, ocorrendo nas áreas próximas aos cursos d'água, e principalmente nos interflúvios, ou seja, nas áreas mais distantes dos cursos d'água e que precisam ser irrigadas para o desenvolvimento das atividades agrícolas. Esse quadro demonstra que, mesmo numa região que vem sendo atendida pela irrigação em larga escala, as áreas mais distantes do rio São Francisco continuam não sendo exploradas pelas atividades agrícolas. A descrição detalhada das tipologias de vegetação que compõem a cobertura vegetal desta área encontra-se apresentada no Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico, parte integrante deste EIA.

Verifica-se pouca ocorrência de corpos d'água na All, representando apenas 1,09% da área. Essa questão fica mais evidente se for considerado que nesse percentual inclui o espelho d'água do rio São Francisco.

A Sudoeste da área, no município de Juazeiro (BA), encontra-se a única Unidade de Conservação identificada na All. Trata-se da Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato que é uma Unidade de Conservação Municipal, com área de 39.555 ha em região de caatinga, tendo sido criada pelo Decreto Municipal 012 de 02.01.97.

Com relação às Terras Indígenas, embora não tenham sido identificadas terras oficialmente demarcadas pela Funai na All, foram identificadas 20 aldeias indígenas da tribo dos Tumbalalá, situadas nos municípios de Curaçá (BA) e Abaré (BA), sendo a maioria delas localizadas na margem baiana do rio São Francisco, na margem oposta à ilha de Assunção, correspondente à Terra Indígena Truká, que fica no município de Cabrobó (PE). Destas 20 aldeias Tumbalalá, apenas 11 estão localizadas dentro da All, no município de Curaçá (BA).

Na All também foram identificadas 49 áreas correspondentes a assentamentos e projetos de irrigação do Incra, Codevasf e Chesf, sendo a maioria localizada na margem esquerda do rio São Francisco.

As informações apresentados neste item podem ser visualizadas nos Mapas da Área de Abrangência do Estudo (8810/00-60-DE-2007) de Uso e ocupação do Solo (8810/00-60-DE-2009).

b) Projetos de Assentamento - PA

Nos municípios da All da UHE Riacho Seco, os Projetos de Assentamento – PA, implantados pelo Incra em áreas rurais, representam um importante aspecto de sua organização territorial, especialmente no Estado de Pernambuco, onde se encontra a maioria dos PA. Associados a esses assentamentos, existem os reassentamentos de responsabilidade da Chesf/Codevasf, os acampamentos e invasões promovidos pelo Movimento dos Sem Terra – MST.

Esse tema será abordado com maiores detalhes no item “Estrutura Fundiária – Assentamentos Rurais”, cabendo ressaltar que, de acordo com as informações disponíveis no Incra, o conjunto de PA representa uma ocupação de 4,6% da extensão territorial da All e alguns têm uma população maior do que muitos dos distritos, conforme apresentado na Tabela 3.207 e no Mapa Organização Territorial (Desenho 8810/00-60-DE-2006).

Tabela 3.207
Projetos de Assentamento – PA - 2007

Municípios	Nº de projetos de assentamento - PA	Nº de famílias assentadas:	Área total (ha)
Petrolina	18	940	21.026,48
Lagoa Grande	16	641	17.268,54
Santa Maria da Boa Vista	32	2.262	48.797,68
Orocó	8	248	6.564,08
Juazeiro	1	105	1.295,25
Curaçá	2	100	10.560,82
Total	77	4.296	105.512,85

Fontes: Dados Básicos: Inbra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/Coordenação Geral de Implantação-DTI-Sipra . Data de atualização: 22/10/2007 e Pesquisa de Campo, jan/2008.

Outro aspecto que merece destaque é a ocupação territorial dos projetos de reassentamento promovidos pela Chesf, como decorrência da implantação da Usina Hidrelétrica de Itaparica/Luiz Gonzaga.

A Tabela 3.208 apresenta os projetos de reassentamento implantados pela Chesf nos municípios de Curaçá, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, pertencentes ao Sistema Itaparica, totalizando 56.308,06 hectares e correspondendo à ocupação de 2,5% da extensão territorial da All.

Tabela 3.208
Projetos de reassentamento implantados pela Chesf - 2008

Município	Projeto	Nº de famílias reassentadas	Área Total (ha)
Sta. Maria B. Vista	Caraíbas /Fulgêncio	1.461	33.437,96
Orocó	Brígida	429	8.684,71
Curaçá	Pedra Branca	723	14.185,39
Total	03	2.613	56.308,06

Fonte: Chesf, janeiro de 2008.

c) Projetos públicos de irrigação

Os projetos públicos de irrigação também têm sua importância na organização territorial da All. Introduzidos na região, a partir da década de 60 do século passado, consubstanciam um forte vetor de transformação do desenvolvimento local e regional.

A agricultura irrigada tornou-se a principal atividade econômica da região e seus impactos rebatem diretamente sobre o emprego, a renda e sobre diversas atividades (inclusive não agrícolas), resumindo toda uma atratividade, tanto para investimentos quanto para populações de diversas origens, justificada, plenamente, pelos indicadores econômicos e pelas altas taxas de crescimento demográficos nos municípios que integram a All da UHE Riacho Seco.

Desde a implantação, em 1968, do primeiro perímetro irrigado (Bebedouro) em Petrolina, a região tem sido alvo de uma intensa política de irrigação, consolidando estruturas produtivas de grande desempenho na dinâmica regional.

A Tabela 3.209 apresenta dados básicos dos perímetros implantados na AII e o adensamento de projetos de irrigação no Vale do São Francisco.

Tabela 3.209
Projetos públicos de irrigação - 2006

Município	Perímetro irrigado	Área total	Área irrigável ocupada segundo os ocupantes	
			Pequenos irrigantes	Empresas
Juazeiro	Mandacaru	419	368	51
	Maniçoba	5.030	1.913	3.117
	Curaçá	4.350	1.964	2.386
	Tourão	10.710	211	10.499
	Salitre (1)	31.305	-	-
Petrolina	Bebedouro	2.418	1.233	858
	Sen. Nilo Coelho	22.061	12.814	6.043
	Pontal	7.862	4.291	3.249
	Pontal/Sobradinho	27.930	1.596	26.334
Total	-	112.085	24.390	52.537

Fonte: Dados Básicos Codevasf. Acesso: www.codevasf.gov.br/perímetros, agosto 2006.

Nota: (1) Este total não inclui os dados do Salite.

d) Áreas legalmente protegidas

d.1) Terras indígenas

A AII da UHE Riacho Seco não apresenta Terras Indígenas – TI dentro dos limites políticos e geoFiguras de seus municípios.

Considerando-se a área de abrangência dos estudos para elaboração deste Diagnóstico Ambiental (região do Submédio São Francisco), pode-se observar que as terras indígenas Truká e Tumbalalá, situadas respectivamente nos municípios de Cabrobó e Abaré, constituem as TI mais próximas ao empreendimento. (ver Mapa Área de Abrangência dos Estudos– 8810/00–60–DE–2007).

O processo de implantação das hidrelétricas de Sobradinho e Itaparica atingiu estas duas etnias e os Atikum – Bahia, gerando a dispersão de parte da população indígena destas etnias e fazendo-as ocupar espaços tanto dentro da AII, como na AID da UHE Riacho Seco. Um grupo dos Atikum – Bahia está ocupando uma área próxima à cidade de Curaçá (BA) e outro grupo dissidente deste, ocupando a Ilha de Bom Sucesso, também situada próxima a esta cidade baiana, mas geopoliticamente ligada ao município de Santa Maria da Boa Vista (PE).

Os estudos antropológicos mais detalhados sobre estas etnias são apresentados no item 3.6 – Populações Tradicionais, deste Diagnóstico.

d.2) Unidades de conservação

A bacia do São Francisco é predominantemente formada pelos biomas Cerrado e Caatinga que, devido às limitações climáticas, representam áreas com dificuldades para a regeneração de seus ecossistemas.

Nesse contexto, as iniciativas de conservação ambiental são incipientes diante da magnitude dos desequilíbrios observados no Vale do São Francisco.

Existem oito Unidades de Conservação Federais da categoria de Proteção Integral, na bacia do São Francisco, mas apenas quatro estão localizadas na área de abrangência dos estudos - no Submédio São Francisco – e todas estão fora da AII da UHE Riacho Seco.

No âmbito das políticas estaduais e municipais de proteção ambiental, apenas a Reserva Ecológica e Arqueológica Municipal da Serra do Mulato, situada no município de Juazeiro, encontra-se na AII da UHE Riacho Seco, conforme pode ser visualizado nos Mapas Área de Abrangência dos estudos e Uso e Ocupação do Solo (Desenho 8810/00-60-DE-2009).

3.3.3 Dinâmica demográfica

a) Evolução da população

Com o objetivo de compreender melhor o espaço, foi feita uma análise considerando os dados populacionais entre 1991- 2007, período esse de maior dinamismo, tendo em vista a construção de hidrelétricas e, paralelamente, a ocorrência de inundações de cidades e terras férteis pelas águas, resultando, inevitavelmente, no remanejamento de população.

A AII da UHE Riacho Seco apresentou nos últimos anos um forte crescimento demográfico. De acordo com o Censo de 2000 do IBGE, a população residente total era de 488.822 habitantes, sendo 68,85% na área urbana, conforme a Tabela 3.210. Ganhou até 2007, em termos absolutos, 116.422 mil pessoas, totalizando 605.244 habitantes.

No tocante à população total, vê-se que, em 2000, no lado pernambucano, o município de Petrolina era o mais populoso, com 218.538 habitantes, quase seis vezes o segundo colocado – Santa Maria da Boa Vista, com 36.913 habitantes - entre os municípios pernambucanos que compõem a AII. Já no lado baiano, o destaque é do município de Juazeiro que tem 230.538 habitantes em 2007, sete vezes mais a população do município de Curaçá. No período seguinte, em 2007, a situação se mantém e Petrolina e Juazeiro se destacam na região com 268.339 habitantes e 230.538 habitantes, respectivamente, representando mais que seis e cinco vezes a população do próximo município mais populoso dessa área de influência. O município menos populoso é Orocó, com apenas 13.167 habitantes.

Tabela 3.210
Evolução da população dos municípios da All - 2000 - 2007

Microrregião e municípios	População 2000			População 2007		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Lagoa Grande ⁽²⁾	8.651	10.486	19.137	9.540	11.585	21.125
Orocó	3.573	7.252	10.825	4.394	8.773	13.167
Petrolina ⁽¹⁾	166.279	52.259	218.538	-	-	268.339
Santa Maria da Boa Vista	14.004	22.910	36.914	14.231	25.395	39.626
Curaçá	10.775	18.066	28.841	13.047	19.402	32.449
Juazeiro ⁽¹⁾	133.278	41.289	174.567	-	-	230.538
Total da All	336.560	152.262	488.822	41.212	65.155	605.244

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Notas: (1) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil de pessoas.

(2) Municípios criados posteriormente a 1991.

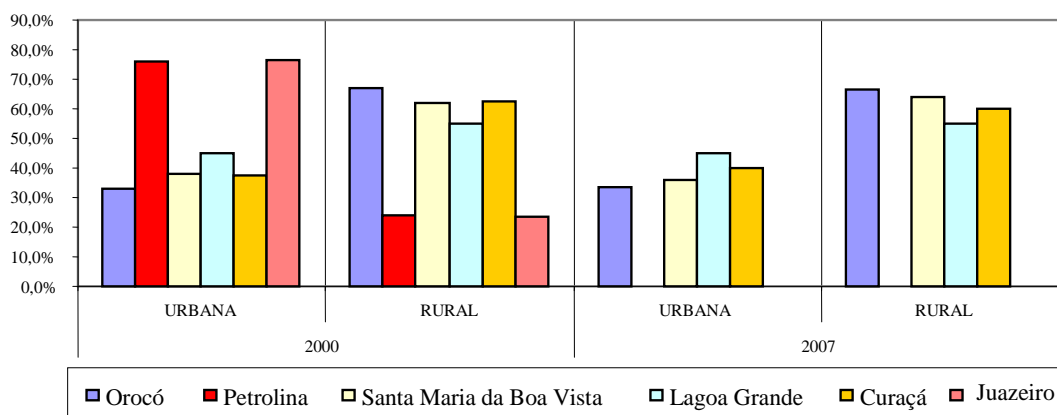
No que se refere à distribuição da população, dos seis municípios que compõem a All, apenas dois deles, Petrolina e Juazeiro, têm a maior proporção da população na área urbana, com média 76%, conforme a Tabela 3.211 e a Figura 3.106.

Tabela 3.211
Proporção da população rural e urbana (%) - Período 2000 – 2007 (*)

Municípios	2000		2007	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Orocó	33,01%	66,99%	33,37%	66,63%
Petrolina	76,09%	23,91%	-	-
Santa Maria da Boa Vista	37,94%	62,06%	35,91%	64,09%
Lagoa Grande	45,21%	54,79%	45,16%	54,84%
Curaçá	37,36%	62,64%	40,21%	59,79%
Juazeiro	76,35%	23,65%	-	-
All	68,85%	31,15%	-	-

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Nota: (*) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil de pessoas.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007. Elaboração própria.

Figura 3.106
Distribuição da População municípios da All - 2000 - 2007

Assim, o grande destaque em Petrolina encontra-se na área urbana graças ao dinamismo econômico assumido pelo município nas últimas décadas, que representou um importante fator de atração populacional.

A explicação para o domínio da população rural no interior de alguns municípios nesse início de século se deve ao fato de ter recebido reassentados do sistema de Itaparica e populações do Movimento dos Sem Terra – MST.

b) Densidade demográfica e urbanização

Em termos de extensão territorial, observa-se que os maiores municípios, Curaçá com 6.442 km² e Juazeiro com 6.390 km², encontram-se na margem direita do rio São Francisco, no lado baiano. Quando são examinados os dados relativos à densidade populacional, verifica-se que a menor taxa de ocupação acontece em Curaçá, com 5 hab/km², e a mais elevada densidade demográfica em Petrolina, com 58,87 hab/km², conforme a Tabela 3.212.

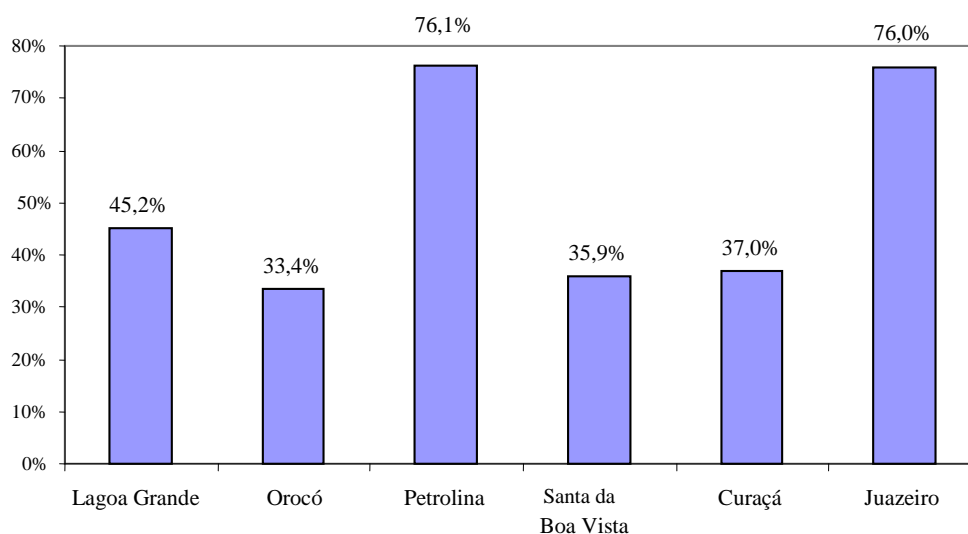
Tabela 3.212
Densidade populacional, urbanização e
crescimento dos municípios da All - 2007

Municípios	2007		
	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)	Densidade demográfica (hab/km ²)
Lagoa Grande	11,41	45,16	1,49
Orocó	23,73	33,37	2,98
Petrolina	58,87	76,09	3,13
Santa Maria da Boa Vista	13,2	35,91	1,07
Curaçá	5,03	37,00	1,40
Juazeiro	36,08	76,00	4,10

Fonte: IBGE. 2007. Elaboração própria.

Como vimos no item anterior (Tabela 3.211), a superioridade rural, em termos de população, encontra-se expressa no indicador urbanização. Nos municípios de Lagoa Grande, Orocó, Santa Maria da Boa Vista e Curaçá a população rural é superior à população urbana e, nesse sentido, o grau de urbanização varia de 33,37% a 45,16 %, significando que menos da metade da população se encontra nas cidades, enquanto que, em Juazeiro e Petrolina o grau de urbanização alcança 76%, conforme Figura 3.107

No conjunto de municípios que compõem a All, a média do crescimento demográfico equivale a 2,3% a.a. entre 2000 e 2007, não obstante o maior crescimento seja de Juazeiro com 4,1%.



Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Figura 3.107
Taxa de urbanização (%), municípios da AII - 2007

b.1) Distribuição espacial da população por situação de domicílio e sexo

De acordo com os dados do IBGE, no período de 2000 - 2007 os municípios que integram a AII da UHE Riacho Seco apresentam variações significativas em termos de distribuição da população em seus territórios.

Na análise da distribuição da população por sexo (Tabela 3.213), constata-se nas cidades a existência de um número maior de mulheres, situação que se reproduz em ordem inversa na área rural, onde os homens são mais numerosos. Com relação aos municípios de Petrolina e Juazeiro, não é possível realizar essa análise, uma vez que o IBGE não detalhou esses dados na contagem de 2007.

Tabela 3.213
População residente por situação de domicílio e sexo nos municípios da AII - 2007

Municípios	População recenseada, por situação do domicílio e sexo								
	Total			Urbana			Rural		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Lagoa Grande	21.125	10.579	10.489	9.540	4.597	4.943	11.585	5.982	5.546
Orocó	13.167	6.436	6.480	4.394	2.030	2.306	8.773	4.406	4.174
Petrolina ¹	268.339	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Maria da Boa Vista	39.626	19.760	19.430	14.231	6.707	7.113	25.395	13.053	12.017
Curaçá	32.449	16.460	15.528	13.047	6.095	6.698	19.402	10.365	8.830
Juazeiro ¹	230.538	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE. Contagem de população 2007.

Nota: (1) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas (Petrolina e Juazeiro).

b.2) Distribuição da população por faixa etária

Analisando-se a estrutura etária da população da All, vê-se que a faixa intermediária – quinze a 64 anos -, por se tratar do maior intervalo na distribuição feita, é a mais expressiva, conforme a Tabela 3.214, permitindo que se conheça o tamanho da chamada população economicamente ativa – dado importante quando se tem em mente a concepção e a elaboração de políticas de geração de emprego e renda.

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens variando de 38,95% da população total para 33%, no período de 2000 a 2007. Pode-se afirmar que, apesar destes dados revelarem uma redução da fecundidade, se evidencia também uma necessidade de se investir em políticas voltadas para a educação e a formação de crianças e jovens.

No outro extremo da estrutura etária que mede o grau de envelhecimento, considera-se a proporção de idosos em relação à população total. A população reduziu sua participação, o que poderia remeter ao entendimento de uma baixa expectativa de vida. Entretanto, o baixo indicador se verifica devido à ausência de indicadores relativos à Petrolina e Juazeiro, uma vez que não se dispõe de dados do IBGE para esse período.

Ainda nesse sentido, a região da All segue a tendência nacional, pois vê diminuir sua população de zero a quatorze anos, concentrando-se cada vez mais no intervalo de quinze a 64 anos.

Tabela 3.214
População recenseada, por faixa etária
nos municípios da All - 2000 – 2007

Municípios	Faixa Etária		
	0 a 14 anos	15 a 64 anos	acima de 65 anos
	Nº rel. (%)	Nº rel. (%)	Nº rel. (%)
2000			
Lagoa Grande	38,65	54,65	6,70
Orocó	37,93	56,16	5,91
Petrolina	33,43	60,92	5,65
Santa Maria da Boa Vista	38,95	55,16	5,89
Curaçá	35,24	55,04	9,72
Juazeiro	39,92	54,85	5,23
All 2000	37,35	65,74	6,56
2007 (1)			
Lagoa Grande	33,62	61,50	4,88
Orocó	33,10	62,53	4,37
Santa Maria da Boa Vista	34,59	60,79	4,63
Curaçá	30,58	61,93	7,50

Fonte: IBGE, Censo 2000 e contagem de população 2007.

Nota: (1) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil de pessoas (Petrolina e Juazeiro).

A estrutura etária pode ser analisada no tempo, não só pela dinâmica dos seus grupos etários, mas também pela relação entre eles, ou, em outras palavras, pelas relações intergeracionais.

Considerando os três grandes grupos etários, pode-se calcular a relação de dependência demográfica total. Nesse caso específico, os dados revelam uma pequena variação da razão de dependência em 2007, com 64,5 pessoas para cada cem habitantes em idade ativa em Santa Maria da Boa Vista, para 59,9 pessoas em Orocó, conforme a Tabela 3.215.

Tabela 3.215
Relação de dependência total dos municípios da AII - 2007

Municípios	Jovens e idosos	PIA	RDT
Lagoa Grande	8.112	12.956	62,60%
Orocó	4.839	8.077	59,9%
Santa Maria da Boa Vista	15.368	23.822	64,5%
Curaçá	12.179	19.809	61,5%

Fonte: IBGE, Censo 2000 e contagem de população 2007.

Nota: A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas (Petrolina e Juazeiro).

c) Densidade populacional e mobilidade

Quando são examinados os dados relativos à densidade populacional, verifica-se que a menor taxa de ocupação acontece em Curaçá, onde a densidade corresponde a 4,48 habitantes/km², e a mais elevada em Juazeiro, onde há 27,32 habitantes/km², conforme demonstra a Tabela 3.216.

Tabela 3.216
Densidade populacional - 2000

Municípios	População total residente (2000)	Superfície territorial (km ²)	hab/km ²
Curaçá	28.841	6.442,19	4,48
Juazeiro	174.567	6.389,62	27,32
Lagoa Grande	19.137	1.852,19	10,33
Orocó	10.825	555,00	10,50
Sta.Ma. Boa Vista	36.914	3.001,17	12,30
Petrolina	218.538	4.737,10	46,13
Total da AII	488.822	22.977,27	21,27

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Considerando o número de pessoas com menos de 10 anos de residência no município, os dados sobre mobilidade da população mostram que, em Juazeiro, 10,6 % do total da população são pessoas não naturais do município e que ali habitavam há menos de dez anos. Ainda no lado baiano da AII, Curaçá tinha, em 2000, 3,9% de sua população como não naturais residindo há menos de dez anos na cidade. Na área pernambucana, Petrolina tinha 8,9 % da população como não naturais residentes há menos de dez anos

no município. Em Lagoa Grande eram 6,4%, em Santa Maria da Boa Vista, 6% e em Orocó, 3,67 % do total do contingente populacional (Tabela 3.217).

Tabela 3.217
Mobilidade da população - 2000

Municípios	Tempo ininterrupto de residência nos municípios da All				
	Total	Menos de 1 ano	1 a 2 anos	3 a 5 anos	6 a 9 anos
Juazeiro	18.532	2.104	4.889	6.078	5.461
Curaçá	1.136	106	394	344	291
Petrolina	19.450	1.691	5.499	6.113	6.146
Lagoa Grande	1.224	215	218	321	470
Santa Maria da Boa Vista	2.221	220	304	961	735
Orocó	398	-	188	141	69

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

d) Estimativas da população

No que se refere ao crescimento da população no período 1991/2000, vê-se que na All destaca-se um aumento de 27,86% para população total e 35,22% para a urbana, apontando um crescimento total da população total, em torno de 23,82% no período de 2000/07, conforme a Tabela 3.218. Ainda nesse período, em termos municipais, os grandes destaques ficam por conta de Petrolina e Juazeiro, com 32,73% e 30,32 %, respectivamente.

Trata-se na verdade, de um polo de desenvolvimento relevante no Nordeste Brasileiro, o que favoreceu o crescimento das cidades-sede que detêm hoje um comércio diversificado e uma extensa rede de serviços voltada ao atendimento de novas demandas, surgidas, principalmente, como resultado da implantação de grandes empreendimentos agroindustriais na região do Submédio São Francisco.

Tabela 3.218
Taxa média de crescimento municípios da All - 1991 - 2007

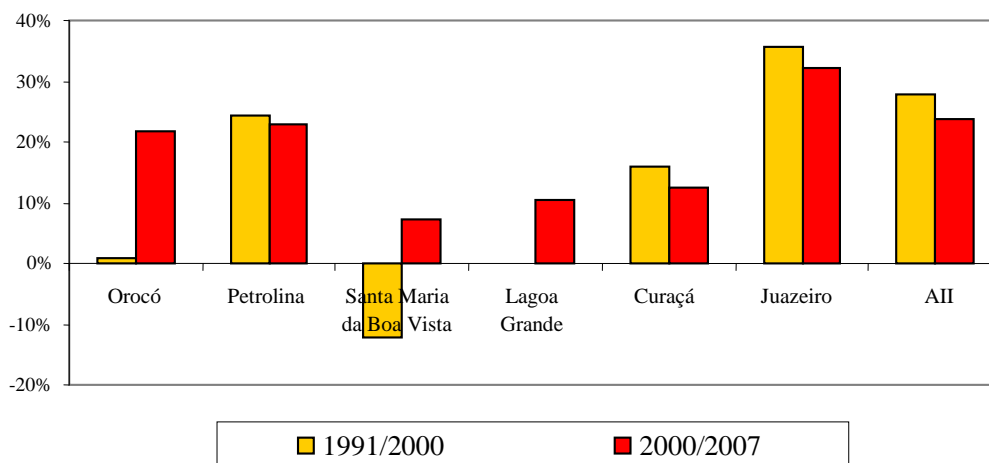
Municípios	1991/2000			2000/2007		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Orocó	4,20	-0,68	0,88	22,98	20,97	21,64
Petrolina	32,73	4,24	24,24	-	-	22,79
S.M. Boa Vista	37,52	-28,01	-12,12	1,62	10,85	7,35
Lagoa Grande	-	-	-	10,28	10,48	10,39
Curaçá	39,05	5,37	15,85	21,09	7,40	12,51
Juazeiro	30,32	55,80	35,57	-	-	32,06
All	35,22	14,56	27,86	-	-	23,82

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Nota: (*) A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas.

Especificamente, verificou-se em Santa Maria da Boa Vista, no ano 2000, um percentual negativo na taxa média de crescimento da população total (-12,12%), devido ao

desmembramento do município de Lagoa Grande ocorrido em 16 de junho de 1995. Este fato, por sua vez, refletiu naturalmente uma queda significativa da extensão territorial e da população rural, da ordem de 28,01%, conforme Tabela 3.218. Tal situação foi pontual e não representou uma estagnação ou qualquer outro problema dessa natureza, uma vez que, no período seguinte - 2000/07 -, o município aponta um crescimento de 7,35 %, embora seja a menor taxa de toda AII.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000 e contagem de população 2007.

Nota: A contagem de população 2007 do IBGE não trabalhou municípios com mais de 170 mil pessoas.

Figura 3.108
Taxa de crescimento dos municípios da AII - 1991- 2007 (%)

3.3.4 Estrutura produtiva e de serviços – evolução da economia regional

A AII da UHE Riacho Seco se caracteriza por uma intensa produção, por um expressivo e diversificado rebanho e pela presença de um forte polo agroindustrial, como visto anteriormente no item 3.1.7. O perfil produtivo está hoje associado à dinâmica econômica promovida por ações planejadas de desenvolvimento, consolidadas em uma infraestrutura de produção que tornou a região uma das melhores do País para a produção de frutas. O elevado *know-how*, necessário à produção e comercialização da uva e da manga no mercado externo, por exemplo, impôs a necessidade de um novo perfil de produtor/agricultor, focalizado na competitividade do ambiente de negócios, na busca de maior rentabilidade através de exportações e na conquista/aproveitamento de novos mercados.

O dinamismo dessa diversificada base produtiva tem atraído tanto interesses empresariais de capitais nacionais e estrangeiros na forma de empreendimentos instalados, quanto de populações de agrestes e sertões em busca de trabalho. A dinâmica populacional da AII tem registrado taxa de crescimento demográfico equivalente a 3% a.a., entre 2000 e 2007, partindo, em 2000, de uma população de 488.822 habitantes e chegando, em 2007, a um total de 602.904 indivíduos.

A dimensão produtiva do espaço de intervenção - conjunto dos municípios da AII - confere ao complexo Petrolina - Juazeiro a posição de liderança nacional em fruticultura irrigada. A vitivinicultura do Vale do São Francisco, apesar de sua história recente, já destaca os

municípios de Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande como polo especializado em vinicultura, cuja produção (6 milhões de litros/ano - 2004) já representa 15% da produção nacional (Fontes: Codevasf, Valexport). O Eixo Petrolina - Juazeiro exerce uma liderança ímpar no contexto regional, integrando-se ativamente às cadeias produtivas de fruticultura, produtos têxteis, perfumaria/produtos de limpeza, indústria moveleira, logística/armazenamento, serviços médicos, plásticos/elastômeros, papel/papelão, construção civil, comércio/manutenção de veículos etc.

Entende-se que, a despeito dos potenciais benefícios econômicos e sociais esperados, a implantação da UHE Riacho Seco configura-se, perante as sociedades locais, como espaço produzido pela ação pública estatal, alterando os processos de geração de riqueza (utilização dos recursos naturais e dinâmica das atividades e meios utilizados nas tarefas de produção e circulação de bens) e de relações sociais (cultural, histórica, territorial etc.), no âmbito municipal e regional, interpolados num campo de abrangência e interesse interestadual.

A iniciativa de construção da UHE Riacho Seco também se depara com uma realidade regional diferente da encontrada, quando da construção das barragens de Sobradinho e Itaparica. Além da alta dinâmica produtiva diversificada em um grande número de produtos e, também, fortemente articulada com as exportações de uva e manga, a região absorveu, nos últimos anos, cerca de 77 projetos de reforma agrária, bem como os de reassentamento de famílias desalojadas pela UHE Itaparica (Projetos Fulgêncio/Caraíbas, Brígida e Pedra Branca) realizados pela Chesf.

A região destaca-se, igualmente, pela intensa produção de maconha (*Cannabis sativa*), que configura problemática de grandes proporções, na medida em que, segundo matéria publicada pela BBC Brasil - Cadernos do Terceiro Mundo, Nº 232, já engloba mais de 20 municípios, principalmente, na fronteira desses dois Estados, ocupando um território de 40.000 km² e envolvendo, direta e indiretamente, cerca de 450 mil pessoas - marcando presença em alguns dos latifúndios da caatinga, propriedades ribeirinhas, ilhas do São Francisco, aldeias indígenas e, nos perímetros públicos de irrigação implantados pela Chesf e pela Codevasf, nas terras da Embrapa (entre outras terras públicas, as quais exercem atração por escaparem dos processos expropriatórios definidos pela legislação vigente, uma vez que pertencem ao Estado).

De fato, convivendo com o contraste entre a opulência e a pobreza desde o início da colonização brasileira, a economia nordestina (sertaneja, do Semiárido ou do Vale do São Francisco) traz esses elementos de oposição na realidade atual. Agora convivem espaços produtivos de alto desempenho econômico (a partir da modernização agrícola, de absorção tecnológica), polarizados em alguns municípios nos quais, dentro dos seus domínios territoriais e em todo o espaço regional, sobressai o quadro de pobreza acentuada, visível nas precárias condições de vida (moradia, renda, escolaridade, saúde etc.).

Nesses pressupostos, os estudos sobre a Estrutura Produtiva e de Serviços estão delineados numa perspectiva de análise avaliativa dimensional, buscando a relação, na medida do possível, entre os diversos aspectos do contexto territorial de inserção da UHE Riacho Seco.

As análises a seguir estão dentro de uma visão sistêmica, focadas nos aspectos gerais do processo de desenvolvimento da região e na dinâmica econômica atual do Polo Petrolina – Juazeiro, o qual representa (excluindo-se apenas os municípios de Casa Nova e Sobradinho) a Área de Influência Indireta do Aproveitamento Hidrelétrico Riacho Seco.

Elas complementam a análise socioeconômico do Polo, apresentada de forma mais direta no item 3.1.7.

a) Setores produtivos e principais atividades econômicas

Sob a ótica das atividades econômicas, de maneira resumida, podem-se destacar as principais características das áreas que compõem a AII:

- estrutura de uso e posse da terra de características minifundistas;
- sistemas produtivos tradicionais e de baixa produtividade nas áreas de sequeiro;
- aproveitamento das ilhas como espaço produtivo agrícola e de criação de rebanhos, ocorrendo, também, o plantio de maconha em larga escala;
- perímetros irrigados de alta dinâmica produtiva;
- cadeia produtiva vinícola em expansão;
- infraestrutura de transporte, energia e comunicações que favorecem principalmente os espaços mais dinâmicos;
- bases agroindustriais, industriais, de comércio e de serviços especializados instalados nos centros urbanos mais destacados;
- existência de universidades, centros e escolas técnicas federais, empresas e centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- serviços especializados, de suporte à produção e à comercialização, focados na exportação de uva e manga;
- empreendedorismo empresarial concentrado nos focos de desenvolvimento da região.

A região tem um potencial turístico ainda inexplorado. Conta com áreas ideais para a prática do turismo ecológico, com sítios arqueológicos de rara beleza; com um artesanato diversificado e diferenciado (carrancas, produtos indígenas etc.) e uma gastronomia típica, com pratos à base de variados peixes, carnes de bode e carneiro, queijos, frutas, vinhos brancos e tintos etc.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.219, no contexto das economias locais essa AII contabilizou, no ano 2006, um total de 14.272 empresas (micro, pequenas, médias e grandes), sendo 920 do setor agropecuário, 1.226 do segmento industrial e 12.236 do setor de serviços.

Nota-se, pois, o domínio do setor de serviços na economia da área, sobretudo, no polo Petrolina - Juazeiro que detém 5.551 e 5.564 empresas de um total de 12.236. A Figura 3.109, ilustra a importância dessa dinâmica no âmbito municipal.

Tabela 3.219
Número de empresas por setores de atividade - 2006

Municípios	Nº de empresas por setor de atividades			
	Total	Agropecuário	Industrial	Serviços
Juazeiro	6.057	67	426	5.564
Curaçá ⁽¹⁾	446	8	11	427
Lagoa Grande ⁽²⁾	199	20	8	171
Orocó ⁽³⁾	125	4	5	116
Petrolina	6.986	791	644	5.551
Santa Maria da Boa Vista (4)	459	30	22	407
Total	14.272	920	1.116	12.236
(%)	100,0%	6,4%	7,8%	85,7%

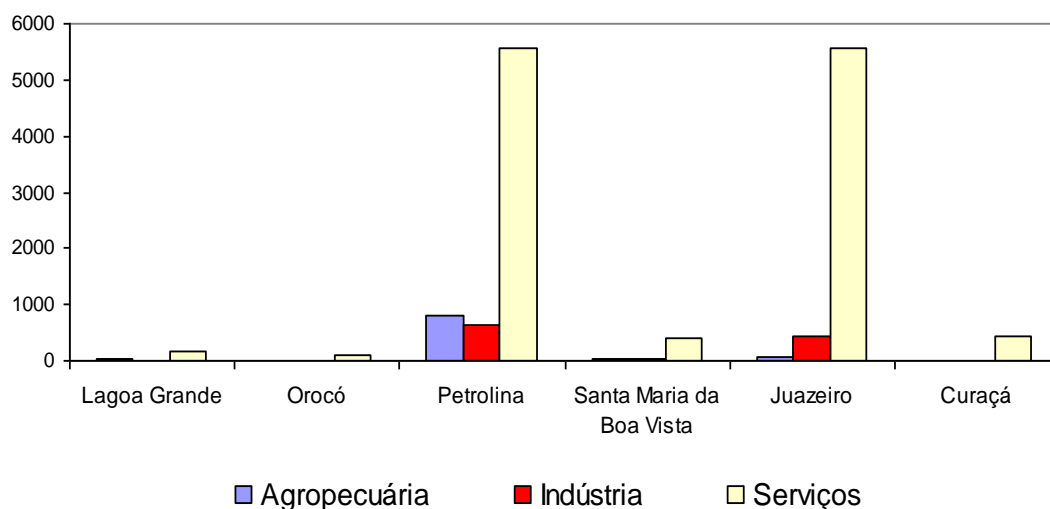
Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. IBGE/cidades.

Nota: (1) Sem dados para o setor de pesca.

(2) Sem dados para os setores de pesca, indústria extrativa e produção e distribuição de gás, eletricidade e água.

(3) Sem dados para os setores de pesca, indústria extrativa e produção, distribuição de gás, eletricidade e água, atividades imobiliárias e saúde e serviços sociais.

(4) Sem dados para o setor de pesca.



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. IBGE/cidades.

Figura 3.109
Número de empresas por setores de atividade - 2006

b) Estrutura fundiária – Imóveis rurais

A classificação do imóvel rural, quanto ao seu tamanho, é definida pela quantidade de módulos fiscais, que correspondente a sua superfície territorial. Segundo a Lei nº 8.629, de 25/02/1993, o módulo fiscal é um parâmetro de medida, expresso em hectares, definido para cada município, considerando os seguintes fatores:

- tipo de exploração predominante no município;
- renda obtida com a exploração predominante;
- outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda ou da área utilizada;
- conceito de propriedade familiar.

Dessa forma, considera-se:

- pequena propriedade - imóvel rural com área compreendida entre um e quatro módulos fiscais;
- média propriedade - tem uma área superior a quatro e com até quinze módulos fiscais;
- minifúndio: tem área menor que um módulo fiscal;
- grandes propriedades: tem área superior a quinze módulos fiscais.

Os módulos fiscais dos municípios que integram a All da UHE Riacho Seco estão indicados no Quadro 3.53, a seguir, que apresenta também o estrato de área correspondente à classificação do imóvel, em função de seu tamanho. Observa-se que o módulo fiscal dos municípios baianos é maior do que o dos municípios pernambucanos.

Quadro 3.53
Módulo fiscal dos municípios e estrato
de área por classificação do imóvel, 2005

Municípios	Módulo fiscal (MF)	Minifúndio	Pequena	Média	Grande
		< 1 MF	1 a 4 MF	4 a 15 MFF	>15 MF
Juazeiro	65 ha	< 65 ha	65 a 260 ha	261 a 975 ha	X >975 ha
Curaçá	65 ha	< 65 ha	65 a 260 ha	261 a 975 ha	X >975 ha
Lagoa Grande	55 ha	< 55 ha	55 a 220 ha	220 a 825 ha	X >825 ha
Orocó	55 ha	< 55 ha	55 a 220 ha	220 a 825 ha	X >825 ha
Petrolina	55 ha	< 55 ha	55 a 220 ha	220 a 825 ha	X >825 ha
S ^{ta} . M ^a da Boa Vista	55 ha	< 55 ha	55 a 220 ha	220 a 825 ha	X >825 ha

Fonte: Incra - Índices Básicos 2005. Disponível na Internet: [url:<http://www.incra.gov.br/>](http://www.incra.gov.br/)

Nota: O módulo fiscal serve de parâmetro para classificação do imóvel rural quanto ao tamanho, na forma da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.

De acordo com os dados da Apuração Especial nº 00588 – SNCR – Dezembro de 2005 das Estatísticas Cadastrais do Incra, a All da UHE Riacho Seco possui 24.142 imóveis rurais, totalizando 1.434.853,4 hectares, distribuídos entre as categorias: minifúndios; pequenos; médios; grandes e propriedades não classificadas, cuja representatividade em termos de número de imóveis (513) e área (6.927 ha) é respectivamente 2% e 1 %, conforme dados apresentados na Tabela 3.220. Do total de imóveis cadastrados, os

municípios de Petrolina e Juazeiro detêm a maior parte - 65,2% das propriedades e 52,1 % da área.

A estrutura fundiária é problemática quando se refere às grandes propriedades que representam apenas 1% do total de imóveis, detendo, entretanto, 27 % da área total - revelando-se mais acentuada em Petrolina, Juazeiro, Curaçá e Orocó.

Tabela 3.220
Nº de imóveis rurais cadastrados pelo Incra
por categoria, segundo os municípios - 2005

Estado/ município	Total		Distribuição dos imóveis rurais por categoria									
			Minifúndio		Pequeno		Médio		Grande		Não classific.(2)	
	Nº	Área (ha)	Nº	Área (ha)	Nº	Área (ha)	Nº	Área (ha)	Nº	Área (ha)	Nº	Área (ha)
Municípios (BA)	10.426	553.882	8.687	135.869	1.196	136.868	294	137.885	59	142.617	190	643
Juazeiro	6.577	340.487	5.530	82.076	768	87.076	202	92.097	38	78.623	39	615
Curaçá	3.849	213.396	3.157	53.793	428	49.793	92	45.788	21	63.994	151	28
Municípios (PE)	13.716	880.971	10.119	173.305	2.623	258.039	547	200.368	104	242.976	323	6.284
Petrolina	9.173	407.534	7.169	124.044	1.501	138.756	179	66.852	31	73.906	293	3.977
Lagoa Grande	954	101.113	576	11.501	284	29.120	74	26.859	13	33.557	7	76
Stª Mª da B.Vista	2.942	322.274	1.921	31.483	683	75.247	265	96.312	54	117.000	19	2.232
Orocó	647	50.050	453	6.277	155	14.916	29	10.345	6	18.513	4	...
Total da All	24.142	1.434.853	18.806	309.174	3.819	394.907	841	338.252	163	385.593	513	6.927
Área média na All	-	59	-	16	-	103	-	402	-	2.366	-	14
%/ Total	100	100	78	22	16	28	4	24	1	27	2	1

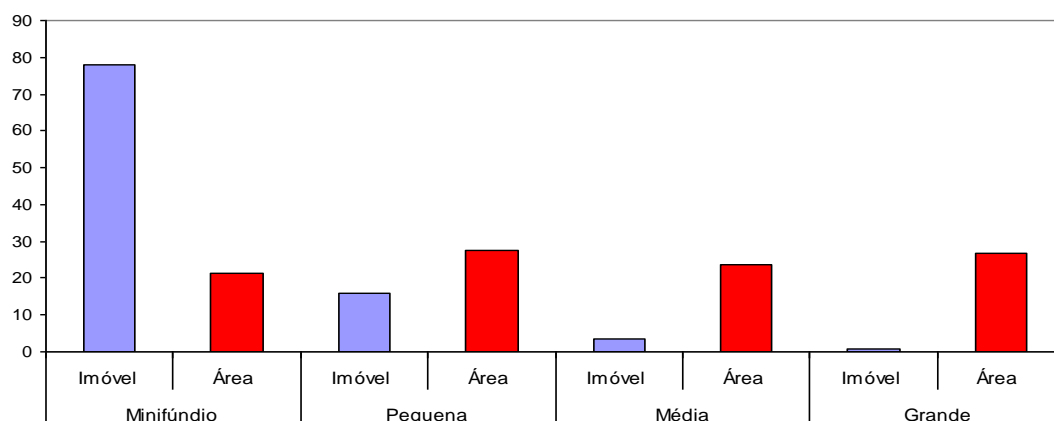
Fonte: Incra/DF/DFC – Apuração Especial nº 00588 – SNCR – Dez. 2005.

Nota: (1) Imóveis Rurais que não possuem informações de área exportável ou com informação de áreas divergentes entre os Formulários Dados sobre Estrutura e Dados sobre Uso.

(2) Imóveis Rurais não classificados com declaração de projeto técnico, de acordo com o artigo 7º da Lei nº 8629/1993.

A Figura 3.110, ilustra a composição fundiária relativa ao número de estabelecimentos e à área dos imóveis para o conjunto dos municípios de All da UHE Riacho Seco.

De modo geral, os estabelecimentos classificados como minifúndios têm áreas médias que variam de, 13,9 ha (Orocó) a 20 ha (Lagoa Grande), portanto inferior a um módulo fiscal que é referência mínima da pequena propriedade, conforme a Tabela 3.220. A área média desses imóveis no conjunto da UHE Riacho Seco é de 16,4 hectares, atingindo 78 % do número de imóveis, enquanto que os módulos fiscais apontam 65 ha para os municípios da Bahia e 55 ha para os de Pernambuco. A situação se mostra ainda preocupante quando se observam os dados por municípios, a exemplo de Juazeiro (84 % das propriedades e área média de 14,8%) e Orocó (área média de 13,9 hectares).



Fonte: Incra, 2005.

Figura 3.110
Distribuição dos imóveis rurais e área segundo a categoria (%) - 2005

A Tabela 3.221, apresenta, em termos percentuais, a distribuição das terras, segundo o número de imóveis, tamanho e área média dos estabelecimentos rurais e, na sequência, um resumo do perfil fundiário segundo os municípios integrantes da AII da UHE Riacho Seco.

Tabela 3.221
Participação percentual de imóveis e área segundo as categorias sobre os totais de estabelecimentos e a área média (ha) dos imóveis - 2005

Município	Porcentagem de participação sobre o total de imóveis e área (1)											
	Minifúndio			Pequena			Média			Grande		
	Imóvel (%)	Área (%)	Área média (ha)	Imóvel (%)	Área (%)	Área média (ha)	Imóvel (%)	Área (%)	Área média (ha)	Imóvel (%)	Área (%)	Área média (ha)
Juazeiro	84,1	24,1	14,8	11,7	25,6	113,4	3,1	27,0	455,9	0,6	23,1	2.069,0
Curaçá	82,0	25,2	17,0	11,1	23,3	116,3	2,4	21,5	497,7	0,6	29,9	3.047,3
Petrolina	78,1	30,4	17,3	16,4	34,1	92,4	2,0	16,4	373,5	0,3	18,1	2.384,0
Lagoa Grande	60,4	11,3	20,0	29,8	28,8	137,7	7,8	26,6	363,0	1,4	33,2	2.581,3
Stª Mª da B.Vista	65,3	9,8	16,4	23,2	23,3	110,2	9,0	29,9	363,4	1,8	36,3	2.166,7
Orocó	70,0	12,5	13,9	24,0	29,8	96,2	4,5	20,7	356,7	0,9	37,0	3.085,5
Total da AII (Média)	77,9	21,5	16,4	15,8	27,5	103,4	3,5	23,6	402,2	0,7	26,9	2.365,6

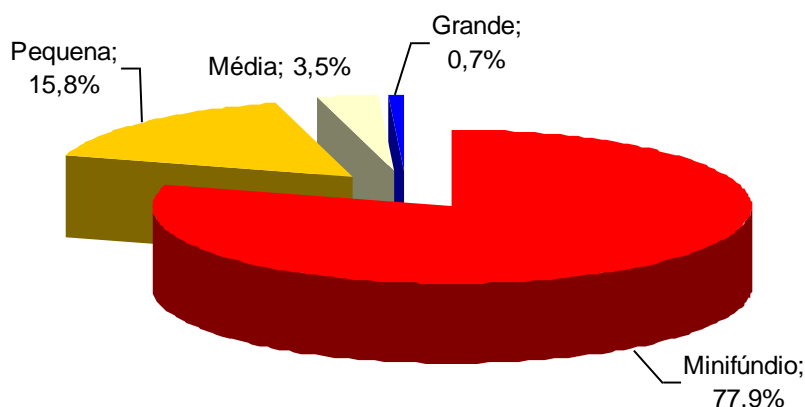
Fonte: Dados Básicos Incra/DF/DFC – Apuração Especial nº 00588 – SNCR – Dez. 2005.

Nota: (1) Não foram incluídos os percentuais referentes a Imóveis Rurais não classificados.

Ainda de acordo com os dados das Estatísticas Cadastrais do Incra (2005), os municípios baianos apresentam uma estrutura fundiária mais concentrada entre grandes e médias propriedades, conforme a Tabela 3.221. Consequentemente, os minifúndios são menores, comparativamente aos municípios pernambucanos, cuja estrutura fundiária mostra-se

mais favorável aos micros e pequenos produtores. Petrolina revela uma situação mais equilibrada em termos de distribuição de terras, comparativamente aos demais municípios.

A estrutura de propriedade da terra está fortemente marcada pela presença de minifúndios e pequenas propriedades que significam, em média, 93,7% dos imóveis rurais, dominando 49% das terras disponíveis cuja área média (no conjunto desses estratos) é de 48% (Figura 3.111 e Figura 3.112).



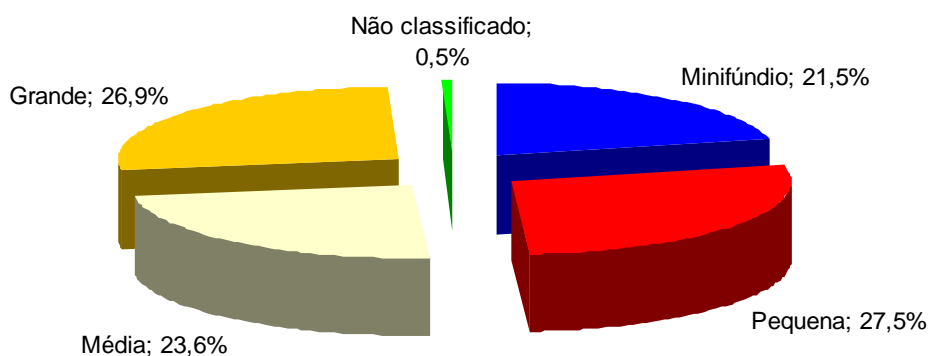
Fonte: Incra, 2005

Figura 3.111
Proporção do número de imóveis rurais por categoria (%) - 2005

Os minifúndios, individualmente, com área média de 16,4 hectares, abrangem 77,9% das propriedades e 21,5% das terras disponíveis, conforme Figura 3.111 e Figura 3.112, apontando o município de Orocó com a menor área média registrada (13,9 ha).

As pequenas propriedades correspondem a 16% dos imóveis, 28% da área total, registrando área média de 103 ha. O município de Petrolina registra a menor área média – 92,4 ha - nesta categoria.

As médias propriedades representam 4% em relação ao nº de imóveis e 24% em participação nas terras, registrando área média de 402,2 ha. Nessa categoria, as maiores propriedades (área média de 497,7 ha) estão no município de Curaçá.



Fonte: Incra, 2005.

Figura 3.112
Proporção da área dos imóveis rurais por categoria (%) - 2005

Tal estrutura fundiária, além de impossibilitar a viabilidade econômica da maioria dos estabelecimentos agropecuários, facilita as constantes invasões pelos movimentos sociais organizados a exemplo do Movimento dos Trabalhadores sem Terra – MST.

c) Estrutura fundiária – Assentamentos rurais

Segundo os estudos realizados pelo MDA/Incrá - Projeto Incra/FAO no contexto do Projeto Moxotó-Pajeú, até o final da década de 60, predominavam pequenas propriedades ao longo da faixa considerada Área de Preservação Permanente - área de proteção do leito do rio. Praticava-se agricultura de vazante com culturas de subsistência como mandioca, arroz, feijão e algodão que era a cultura de interesse comercial. Além disso, tinha-se na pesca uma importante fonte de alimento para a população.

Em alguns meses do ano as grandes cheias do rio São Francisco provocavam inundações na mata ciliar, levando a que se utilizasse uma agricultura irrigada a partir das depressões naturais dos terrenos que margeiam o rio, conformando lagoas interiores, as quais serviam de reservatório de água que, através de gravidade, favorecia a irrigação em terras próximas.

A construção da barragem de Sobradinho em 1970 provocou alteração do volume de água do rio, permitindo o cultivo das áreas ribeirinhas o ano todo, sem risco de perda dos plantios com as cheias do rio. Este fato tem gerado mudanças nos sistemas de irrigação até então utilizados, iniciando-se o uso de motobombas a diesel e elétricas nas áreas ribeirinhas, gerando uma pressão produtiva sobre essas áreas e uma concentração fundiária na região. O perfil produtivo também se modificava pela introdução de novas culturas (cebola, tomate, melão etc.) de grande exigência técnica e pelo afastamento da pecuária para as áreas de sequeiro.

Nos primeiros anos da década de 80, foi introduzida na região a tecnologia do pivô central, alimentada por adutoras ligadas ao rio, promovendo com isso o afastamento da irrigação das áreas ribeirinhas para as áreas de chapada. Essa modernização tecnológica, utilizando recursos do BNDES, Bandepe e BNB, foi introduzida e plenamente utilizada pelas grandes empresas no desenvolvimento de projetos de produção de frutas, legumes e *commodities* agrícolas. Alguns desses projetos passaram por graves dificuldades, culminando com o abandono de grandes estruturas produtivas e deixando também um grande contingente de mão de obra desempregada.

Se por um lado contava-se com a existência de grandes propriedades abandonadas e outras tantas desapropriadas por ação legal de punição (áreas exploradas com o plantio da maconha e também devido ao desvio de recursos creditícios destinados ao plantio da mandioca, mais conhecido como o “escândalo da mandioca”), por outro lado, a região registrava uma grave crise social, com uma massa de trabalhadores desempregados dos projetos de irrigação associada ao grande contingente de pessoas atingidas pela barragem de Itaparica em 1989, sobrevivendo da Verba de Manutenção Temporária – VMT, criada pela Chesf para atender às famílias reassentadas.

Essa crise, dentro ainda de um contexto de rápida expansão da produção e tráfico de *Cannabis sativa*, gerou forte pressão dos movimentos sociais lideradas pelo MST e pelos movimentos organizados pelos desabrigados de Itaparica, dando origem, a partir de 1995, ao processo de implantação de projetos de reforma agrária na região.

Nos últimos dez anos, o número de assentamentos rurais tem crescido aceleradamente nos municípios da AII de Riacho Seco. Segundo dados atualizados (22/10/2007) do Inbra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/ Coordenação Geral de Implantação-DTI-Supra e apresentados resumidamente no Quadro 3.54, estão instalados 77 assentamentos rurais: Petrolina (18), Lagoa Grande (16), Santa Maria da Boa Vista (32), Orocó (08), Curaçá (02) e Juazeiro (1).

Observa-se que, se de um lado, há um rápido e intenso movimento de ocupação de terras pelo MST e outros movimentos sociais, por outro, há também a facilidade de obtenção de terras na região, dentro de processos de compra e venda, desapropriação, expropriação e confisco.

Quadro 3.54
Projetos de assentamento segundo os municípios - 2008

Estado/ Municípios	Projetos de Assentamento – PA		Projetos de Reassentamento – PR	
	Dados básicos	Denominações	Dados básicos	Denominações
Pernambuco				
Petrolina	Nº de PA: 18 Área Total: 21.026,48 Famílias Assentadas: 940	Poço do Angico, Federação, Curimatã, Manga Nova, São Francisco, São José do Vale, Santa Maria, Sen. Mansueto de Lavor, Mandacaru, Água Viva, 1º de Maio, N. Senhora de Fátima, São Paulo, Esperança, Terras da Liberdade, Serra da Santa, Lyndolpho Silva, Rio Pontal.	-	-
Lagoa Grande	Nº de PA: 16 Área Total (ha): 7.268,54 Famílias Assentadas: 641	Cruz do Pontal, Jatobá, Ouro Verde, Santa Marta, Riacho Fundo, Alto da Areia, Baixa do Juazeiro, Bom Conselho, Madre Paulina, Lagoa das Caraibas, José Ramos, Painelas, Lagoa da Baraúna, Morro do Mel, Pocinhos, Três Conquistas,	-	-
Santa Maria da Boa Vista	Nº de PA: 32 Área Total (ha): 48.797,68 Famílias Assentadas: 2.262	Poço do Icó, Vitória, Safra, Boqueirão, Lagoa de Pedra, Catalunha, São Miguel, Estrela D'Alva, Begard, N. Sra do Carmo, Sítio Novo, Asa Branca, Batalha, Caiçara, N. Sra. Da Conceição, Aquarius, Brilhante, Jatubarana, Caraibas II, Maristela Medrado, Chapada do Peba, São Pedro, Mártires da Resistência I, Mártires da Resistência II, Maria Bonita, José Ivaldo, José Ivaldo I, Luiz Gonzaga, Josias Barros, Samuel Barbosa I, Bom Sossego (*), Nova Esperança (*).	Nº de PR: 01 Área Total: 33.437,96 Nº de Famílias Assentadas: 1.461	Caraibas ou Fulgêncio
Bahia				
Curaçá	Nº de PA: 02 Área Total: 10.560,82 Famílias Assentadas: 100	Banguê, Lagoa da Vaca.	Nº de PR: 01 Área Total: 14.185,39 Nº de Famílias Assentadas: 723	Pedra Branca
Juazeiro (1)	Nº de PA: 1 Área Total: 1.295,25 Famílias Assentadas: 105	Jurema	-	-
Total	Nº de PA: 77 Área Total: 105.512,85 Famílias Assentadas: 4.296	-	Nº de PR: 03 Área Total: 56.308,06 Nº de Famílias Assentadas: 2.613	-

Fonte: Dados Básicos Inbra – Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT/ Coordenação Geral de Implantação-DTI-Supra. Data de atualização: 22/10/2007; Chesf, 2008.

Somente nos últimos dois anos (2005 - 2007), foram instalados 27 assentamentos (ou 800 famílias), assim distribuídos: Petrolina (4); Lagoa Grande (5); Orocó (4); Santa Maria da Boa Vista (13) e Curaçá (1). Nesse contexto, chama a atenção, especialmente, o fato de que os quatro assentamentos implantados no município de Orocó, nos últimos dois anos, tenham se instalado em terras confiscadas pela Justiça.

d) Atividades agropecuárias

As atividades agrícolas e pecuárias estão presentes nas áreas ribeirinhas e ilhas do rio São Francisco, nos grandes projetos de irrigação e nas zonas de sequeiro, numa convivência territorial que engloba sistemas de alta eficiência produtiva concorrendo para o crescimento econômico regional até os de grande vulnerabilidade e dependência. Além destes, estão presentes, “sem a opção de escolha” da sociedade, os sistemas de produção e comercialização clandestinos da *Cannabis sativa*. Por sua vez, a importância do setor agropecuário “legal” no conjunto da AII está representada pelas atividades principais que são:

- **produção de culturas permanentes** - sob regime de irrigação e também em sistemas de sequeiro, configurando um conjunto de culturas de mercado como a manga, uva, goiaba dentre outras;
- **produção de culturas temporárias** - sob regime de irrigação e também em sistemas de sequeiro, configurando um conjunto de culturas de mercado (cana de açúcar, arroz, melancia, melão, amendoim, algodão, mamona e sorgo) e também de subsistência (mandioca, milho, feijão, batata doce);
- **exploração pecuária:** caracterizada, principalmente, pela criação de forma extensiva (à solta) de rebanhos. Os municípios baianos lideram a produção pecuária na região. Em Juazeiro algumas grandes empresas a exemplo da Agrovale estão desenvolvendo projetos de criação de gado confinado. Esse município conta ainda com uma grande unidade (Curtume Campelo) de beneficiamento de couros e peles.

Além dessas principais atividades, outras como o extrativismo mineral e vegetal, a pesca artesanal e o transporte fluvial, mesmo não tendo grande expressão, em termos de valor gerado, nas economias locais, representam importante papel como meio principal ou complementar de renda familiar dos segmentos sociais de baixa renda.

Existe uma elevada especialização da produção agrícola, embora esta possa não estar necessariamente ligada aos aspectos de rentabilidade, mas principalmente à sustentabilidade dos segmentos menos favorecidos do setor rural, o que é evidenciado pela participação do arroz, do feijão e do milho, culturas que não apresentam escala comercial, mas são largamente difundidas entre os micro e pequenos produtores.

Várias culturas têm a sua exploração dirigida para a agroindústria. A produção de 1.761.665 toneladas de cana de açúcar da área destina-se à produção de cerca de 2 milhões de sacos de açúcar e 15 milhões de litros de álcool pela Usina Mandacaru da Agovale, empresa instalada no Projeto Tourão no município de Juazeiro.

As atividades produtivas do conjunto de municípios da All da UHE Riacho Seco estão fortemente correlacionadas com a dinâmica de Petrolina – Juazeiro, uma vez que 93% delas se encontram no eixo. Entretanto, convém ressaltar, que as estruturas de suporte produtivo (assistência técnica, P&D, crédito e fomento) de comercialização (as *tradings*) e de logística (as *packing houses*) identificadas em item anterior, compõem uma plataforma de apoio direcionado prioritariamente ao atendimento dos grandes e médios exportadores.

Os pequenos produtores estão submetidos a uma realidade caracterizada pela baixa capacidade de investimento na modernização produtiva, precariedade no gerenciamento das diversas etapas do processo, restrições de acesso ao crédito (como relatado em item anterior), insuficiente apoio das instituições de assistência técnica e P&D e também, dentre outros limitantes, a ainda fraca capacidade de aglutinação e organização na perspectiva de empreendedorismo capaz de viabilizar a pequena produção dentro de um padrão mais competitivo.

d.1) Culturas permanentes

A All da UHE Riacho Seco se caracteriza por uma intensa produção frutícola, sintetizando o conjunto das culturas permanentes ali produzidas. Com uma participação crescente na formação do Produto Agrícola dos Estados de Pernambuco e da Bahia, as frutas do Vale figuram com destaque entre as principais culturas, pelo menos, no Estado de Pernambuco.

Apresentando um diferencial de qualidade, notadamente em relação ao controle e à incorporação de tecnologia na produção, os produtos são destinados a um amplo mercado consumidor de diferentes localizações, desde os sub-regionais até os internacionais. A produção frutícola (de uva, manga, banana, goiaba, coco da baía, mamão, maracujá, limão, laranja etc.) tem significado para a região um importante instrumento de integração comercial e de aproximação com as regiões mais desenvolvidas.

Os projetos públicos de irrigação (Bebedouro e Senador Nilo Coelho) em atividade no município de Petrolina contribuíram com cerca de 71% na composição do valor da produção do conjunto das culturas permanentes da margem pernambucana, enquanto que, na referência produtiva da Bahia, os projetos Mandacaru, Maniçoba, Curaçá e Tourão, instalados no município de Juazeiro, tiveram uma contribuição de 87% no valor da produção na margem baiana.

A agricultura irrigada, consolidada e em expansão, ocupa uma área de 44.058 ha na All, sendo 26.523 ha na área pernambucana, e 17.535 ha na área baiana (Tabela 3.222), com as culturas de manga, uva, banana, goiaba, cana-de-açúcar, entre outras. O vale do São Francisco é o maior polo exportador de frutas do Brasil, principalmente o polo Petrolina (PE) - Juazeiro (BA).

De acordo com os dados Condepe/Fidem (2007) e Sei – Bahia (2006), a área analisada obteve um valor da produção de R\$ 919.057,00, tendo como principais produtos a manga (47 %), a uva (24%) e a banana (13%). Além delas, a produção de goiaba, coco da baía, mamão, maracujá e limão tem grande importância para o mercado interno de consumo, estadual e regional.

Tabela 3.222
Principais produtos agrícolas das lavouras permanentes,
segundo os municípios - 2006 - 2007

Culturas	Estado de Pernambuco			Estado da Bahia		
	Área plantada (ha)	Quantidade produzida	Valor da produção (R\$ mil)	Área plantada (ha)	Quantidade produzida	Valor da produção (R\$ mil)
Banana ⁽¹⁾	6.815	117.375	56.872	943	27.073	15.203
Coco-da-baía ⁽²⁾	1.660	44.600	9.310	1.141	24.723	5.192
Goiaba ⁽¹⁾	2.840	78.654	52.762	77	1.445	437
Mamão ⁽¹⁾	340	6.420	2.212	100	2.399	704
Manga ⁽¹⁾	8.460	165.860	91.086	11.028	362.508	241.093
Maracujá ⁽¹⁾	385	4.737	3.449	876	12.739	9.154
Uva	5.126	164.818	114.717	3.240	97.200	311.754
Limão	897	715	4.227	130	1.465	885
Totais	26.523	-	334.635	17.535	-	584.422
Total All				44.058		919.057

Fonte: IBGE, Agência Condepe/Fidem; SEI – Bahia. Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006. (1) em toneladas; (2) mil frutos.

A produção anual de uva dos municípios da All, em termos de valor econômico, representa 34% na composição do produto dessa cultura no estado de Pernambuco e 34 % na Bahia. Considerando a elevada competitividade, a expansão das vinícolas (nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista) e os novos investimentos em infraestrutura que vêm sendo feitos para o setor pelos governos estaduais, o cenário para esta lavoura (dentro de uma perspectiva de agregação de valor) mostra-se bastante atrativo para os próximos anos.

Na All da UHE Riacho Seco, o município de Petrolina responde, sozinho, por cerca de 84,60 % da produção de goiaba, 52,51% do coco da baía e 42% da produção de uva. Situação semelhante encontra-se em Juazeiro, com 67,74% da produção de maracujá e 65,53 % da produção de limão, conforme a Tabela 3.223.

A Tabela 3.223, mostra as quantidades produzidas e o percentual de participação municipal na composição da produção total das principais culturas perenes segundo o valor da produção no ano 2005.

Tabela 3.223
Participação relativa (%) na produção das culturas
permanentes, segundo os municípios - 2006 - 2007

Setores de atividade	Quantidade produzida	% de participação na produção municipal					
		Juazeiro	Curaçá	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta.} M ^{a.} B. Vista
Uva (tonelada)	262.018	32,40%	4,69%	12,38%	0,06%	42,82%	7,63%
Manga (tonelada)	528.368	57,34%	11,27%	0,48%	0,06%	27,63%	3,22%

Setores de atividade	Quantidade produzida	% de participação na produção municipal					
		Juazeiro	Curaçá	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Banana (tonelada)	144.448	2,17%	16,57%	1,19%	8,31%	31,15%	40,60%
Goiaba (tonelada)	80.099	0,41%	1,40%	3,12%	1,87%	84,60%	8,61%
Coco da baía (tonelada)	69.323	33,27%	2,39%	4,90%	0,43%	52,51%	6,49%
Mamão (tonelada)	8.819	17,41%	9,80%	4,08%	40,82%	17,01%	10,89%
Maracujá (tonelada)	17.476	67,74%	5,15%	3,97%	2,06%	10,09%	10,99%
Limão (tonelada)	2.190	65,53%	1,83%	-	-	27,17%	5,48%

Fonte: IBGE, agência Condepe/Fidem e Sei - Bahia Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006. (1) em toneladas; (2) mil frutos.

A produção de uva, manga e banana, em termos de quantidade e valor (receitas) tem concentração mais acentuada em Petrolina. Comparativamente à produção estadual, o município de Juazeiro e Curaçá, juntos, representam 72,8 % e 57,8%, respectivamente, das quantidades de maracujás e manga produzidas no estado da Bahia, conforme Tabela 3.223.

A produção de mamão é liderada por Orocó (40,82%) e Petrolina (17,01%) que juntos respondem por 67,4% da quantidade produzida na AII, contribuindo também com 57,8 % da produção dessa cultura no estado de Pernambuco. Santa Maria da Boa Vista também lidera com um percentual de 40,60% da produção de banana na AII da UHE Riacho Seco.

Segundo a Valexport (2004) esse polo vitivinícola (2º maior do país) conta com sete unidades agroindustriais reunindo um investimento de U\$ 90 milhões, tendo 800 hectares implantados com a cultura da uva. A produção média anual é de 7 milhões de litros (15 % da produção brasileira). Para a Codevasf (2006), a vitivinicultura representa uma das atividades com maior potencial de geração de emprego e renda na região do Vale, apontando um crescimento estimado de produção de 20 milhões de litros/ano, em dez anos.

Por sua vez, a produção anual de aproximadamente 350 toneladas de manga em escala comercial e voltada para a exportação, representa 89% da produção estadual pernambucana e 53% da baiana, dessa cultura. Embora sendo um negócio relativamente recente, vem se desenvolvendo de forma consistente na região do Submédio São Francisco e se consolidando com destaque entre os produtos da pauta de exportações. As fotos, abaixo, ilustram o potencial produtivo da região.



Figura 3.113
Produção de uva e manga

O processo produtivo é apoiado por uma estrutura de suporte nos aspectos de assistência técnica e pesquisa, experimentação e difusão tecnológica. Para isso, a região é favorecida pela presença da Codevasf, da Embrapa-CPATSA e empresas estaduais de pesquisa e assistência técnica e fomentos agropecuários, a exemplo do IPA, Ebape e EBDA, entre outras instituições.

A produção frutícola da região é destinada, de um modo geral, ao abastecimento de grande fatia do mercado nacional de consumo. A comercialização da produção de uva e manga, destinadas aos mercados externos, tem como suporte um conjunto de organizações representativas dos produtores sob a liderança da Associação dos Exportadores do Vale - Valexport. Quanto aos aspectos de logística, os grandes e médios exportadores associados são apoiados por sistemas de *packing houses* (de propriedade privada) disponíveis, em sua grande maioria, dentro das grandes empresas e fazendas produtoras.

As estruturas de suporte, bem como os serviços de apoio à produção, representam um elo da cadeia produtiva da fruticultura irrigada essencial à produção organizada e de domínio, com exclusividade, dos grandes estabelecimentos produtivos da região.

d.2) Culturas temporárias

Com sistemas produtivos que absorvem tanto o cultivo de culturas que não são comercialmente competitivas (mas que, referindo-se aos municípios pernambucanos, representam uma participação predominante na produção estadual), quanto daquelas que absorvem modernas técnicas de manejo e uso de solos combinados com a irrigação, a presença das lavouras temporárias, sejam de mercado ou de subsistência, é ponto comum nos cultivos existentes no conjunto de propriedades da AII.

Com maior ou menor representatividade nas receitas geradas pelo segmento agrícola, as culturas temporárias estão presentes nos grandes projetos públicos de irrigação, nos projetos de assentamentos rurais implantados pelo Incra, nos projetos de reassentamento do sistema Itaparica, nas áreas ribeirinhas e interiores, nas ilhas do rio São Francisco, incluindo as seguintes culturas: cana-de-açúcar, cebola, tomate, melão, melancia, mandioca, feijão em grão, arroz em casca, amendoim em casca, batata doce, milho em grão, mamona, sorgo granífero em grão e algodão herbáceo em caroço, conforme a Tabela 3.224.

Esse segmento, conforme os dados de produção Condepe/Fidem (2007) e SEI – Bahia (2006), alcançou um valor de R\$ 168.367,00 tendo como principal produtos de composição, a cana de açúcar (85%), conforme a Tabela 3.225.

O maior volume de produção está concentrado em algumas culturas de mercado – cana-de-açúcar, cebola, tomate, melancia, melão. A produção de cana-de-açúcar é concentrada no município de Juazeiro, cujo volume – 1.605.120 toneladas contribuindo com cerca de 99,92% na composição da produção dessa lavoura, no estado da Bahia. Essa cultura é totalmente explorada pela Agrovale tendo o processamento anual de dois milhões de sacos de açúcar e 15 milhões de litros de álcool pela Usina Mandacaru da própria Agrovale. A estrutura empresarial está localizada no Projeto de Irrigação Tourão.

Tabela 3.224
Culturas temporárias: quantidade produzida,
valor da produção e área plantada - 2006 - 2007

Culturas	Estado de Pernambuco			Estado da Bahia		
	Área plantada (ha)	Quantidade produzida	Valor da produção (R\$ mil)	Área plantada (ha)	Quantidade produzida	Valor da produção (R\$ mil)
Algodão herbáceo	20	6	3	-	-	-
Amendoim	110	220	416	512	1.731	1.125
Arroz	1.120	5.800	3.894	-	-	-
Cana-de-açúcar	43	1.215	89	17.600	1.605.120	65.007
Cebola	1.670	31.660	17.312	2.381	47.050	20.702
Feijão	3.660	1.359	2.450	993	1.058	1.386
Mamona	770	264	187	-	-	-
Mandioca	740	8.060	908	1.661	20.822	2.707
Melancia ²	2.450	41.800	6.496	1.491	32.313	5.816
Melão ²	455	10.235	4.718	1.990	33.830	11.841
Milho	1.560	429	209	160	117	46
Sorgo	630	316	125	-	-	-
Tomate	520	17.480	12.536	523	20.944	11.519
Totais	13.748	-	49.343	26.799	-	119.024
Total All				40.547		168.367

Fonte: IBGE, Agência Condepe/Fidem; SEI – Bahia. Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006.(1) em toneladas; (2) mil frutos.

Os municípios de Juazeiro e Curaçá, juntos, são responsáveis por 76,7%, 72,08% e 59,7 %, respectivamente, da produção de melão, mandioca e cebola na produção estadual. Isoladamente, Curaçá contribui com 88,72%% da produção de amendoim produzido no estado da Bahia.

Quanto aos municípios pernambucanos da All, a maior representatividade das lavouras temporárias sobre a produção estadual se dá nas culturas de: melão (74,3%); melancia (53,7 %); cebola (28,4%); tomate (18,9%) e arroz (16,0%).

Dos treze principais produtos agrícolas das lavouras temporárias cultivadas na margem pernambucana cinco deles encontram-se em Petrolina, a exemplo do algodão herbáceo, sorgo, mamona, milho e feijão, com (100%), 63,29%, 54,55%, 43,96% e 32,02 % respectivamente, conforme Tabela 3.225.

Tabela 3.225
Participação relativa (%) na produção das culturas
temporárias, segundo os municípios - 2006 - 2007

Setores de atividade	Quantidade Produzida	% de participação na produção municipal					
		Juazeiro	Curaçá	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Sta. Ma. B. Vista
Algodão herbáceo ⁽¹⁾	6	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Amendoim ⁽¹⁾	1.951	0,00%	88,72%	0,00%	6,15%	0,00%	5,13%
Arroz ⁽¹⁾	5.800	0,00%	0,00%	10,34%	28,45%	9,48%	51,72%
Cana-de-açúcar ⁽¹⁾	1.606.335	99,92%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,01%
Cebola ⁽¹⁾	78.710	51,75%	8,03%	6,86%	20,33%	5,03%	8,00%
Feijão ⁽¹⁾	2.417	27,27%	16,51%	9,31%	5,30%	32,02%	9,60%
Mamona ⁽¹⁾	264	0,00%	0,00%	13,26%	7,95%	54,55%	24,24%
Mandioca ⁽¹⁾	28.882	53,43%	18,66%	2,08%	7,48%	11,43%	6,92%
Melancia ⁽²⁾	74.113	36,18%	7,42%	6,07%	3,64%	5,40%	41,29%
Melão ⁽²⁾	44.065	58,10%	18,67%	4,08%	6,49%	1,30%	11,35%
Milho ⁽¹⁾	546	18,32%	3,11%	21,98%	2,75%	43,96%	9,89%
Sorgo ⁽¹⁾	316	0,00%	0,00%	22,78%	3,80%	63,29%	10,13%
Tomate ⁽¹⁾	38.424	54,51%	0,00%	20,82%	4,37%	7,81%	12,49%

Fonte: IBGE, Agência Condepe/Fidem; SEI – Bahia. Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006. (1) em toneladas; (2) mil frutos.

No conjunto da All da UHE Riacho Seco, os dados apresentados expressam um maior vigor na diversificação produtiva entre os municípios pernambucanos. Nos quantitativos das lavouras temporárias, a participação municipal se mostra da seguinte forma:

- Juazeiro: lidera a produção de cana-de-açúcar (99,9%), de melão (58,10%), de cebola (51,75%) e mandioca (53,43%), sendo o maior produtor de melancia (36,18%);
- Curaçá: maior produtor de amendoim (88,72%);
- Petrolina: maior produtor de algodão herbáceo (100%), sorgo granífero (63,29%), mamona (55%), milho (43,96%) e feijão (32,02%);
- Lagoa Grande: grande produtor de tomate (20,82%), milho (21,98%) e segundo maior em sorgo granífero (22,78%);
- Santa Maria da Boa Vista: maior produtor de melancia (41,29%) e arroz (51,72%). E segundo maior produtor de amendoim (39%) e mamona (24,24%);
- Orocó: segundo maior produtor de arroz (28,45%) e cebola (20,33%).

A produção de culturas temporárias, seja no espaço de ilhas e nas áreas ribeirinhas, será abordada no Capítulo IX – Diagnóstico da Área de Influência Direta - Meio Antrópico –, ou interiores, considerando mesmo aquelas que utilizam a irrigação como tecnologia de produção. Esses estratos de propriedade constituem unidades produtivas caracterizadas pela baixa capacidade de investimento na modernização produtiva, provocada por uma série de fatores restritivos decorrentes, principalmente, da ineficiência das políticas de

apoio à pequena produção, tornando inalcançáveis o acesso ao crédito e a assistência técnica, dentre outros serviços de apoio.

A maior parte da produção é adquirida por agentes de intermediação e destina-se à comercialização através dos entrepostos comerciais de Juazeiro, Petrolina e Cabrobó. Nesse processo de intermediação, grande fatia da produção é rejeitada por não apresentar o melhor padrão de qualidade ao menor preço ofertado. Esse excedente, considerado como “produto de segunda” pelo atravessador, é vendido nas feiras livres a outros tipos de atravessadores que “fazem feiras” distritais ou em outros municípios.

De todo modo, a pequena produção, que não é organizada e por isso não tem representatividade, e, por consequência, o poder de barganha na comercialização, significando, em muitas situações, a não recuperação dos custos de produção.

O movimento de embarcações trazendo toneladas de produtos, tanto das ilhas como das margens opostas do rio, é muito grande nos dias de feira livre. Também, por terra, chegam caminhões e ônibus lotados de produtos (feijão, milho, farinha etc.) cultivados nos projetos de assentamento (PA) e de reassentamento (Caraíbas, Brígida e Pedra Branca), sendo a prática de comercialização a mesma em todos os casos.

Finalizando, pode-se concluir que as unidades de pequeno porte, mesmo aquelas localizadas nas áreas favorecidas pela irrigação, em sua maioria, estão submetidas a uma restrita inovação tecnológica nas atividades de produção. Com deficiências crônicas nos serviços de desenvolvimento, particularmente de assistência técnica, crédito de custeio, extensão e pesquisas agrícolas, subordinam-se, ainda, a um processo de concentração do capital comercial - através de rede otimizada de comerciantes locais na intermediação - que movimenta as primeiras fases da comercialização da produção, impossibilitando a acumulação de qualquer excedente monetário pelas famílias de agricultores. Além disso, no que diz respeito à gestão da produção local, observa-se deficiente infraestrutura de classificação, conservação, transporte e armazenamento, refletindo diretamente na fraca capacidade de negociação por parte da agricultura familiar.

d.3) Pecuária

A atividade pecuária que integra, em maior medida, a pequena produção rural da região é típica do Sertão do Semiárido nordestino. Normalmente gerando reduzidos excedentes - em função da falta de acesso ao crédito e aos serviços de assistência técnica e apoio à comercialização -, a atividade se desenvolve como complemento da atividade agrícola.

A caprinocultura e a bovinocultura são exploradas extensivamente, destacando-se Juazeiro, Curaçá e Petrolina, no primeiro rebanho e, novamente o eixo Juazeiro e Petrolina com relação a gado.

Na All, os principais rebanhos representam um plantel de 97.022 bovinos, 740.944 caprinos, 401.506 ovinos e 229.356 aves, cujos dados estão contidos na Tabela 3.226 e ilustrados através da Figura 3.114. Juazeiro e Curaçá assumem, juntos, a liderança da atividade pastoril, no que diz respeito ao rebanho de caprinos e ovinos, com 72,5% e 63,6 % respectivamente. O terceiro colocado é Petrolina e os outros municípios aparecem com pouca representatividade.

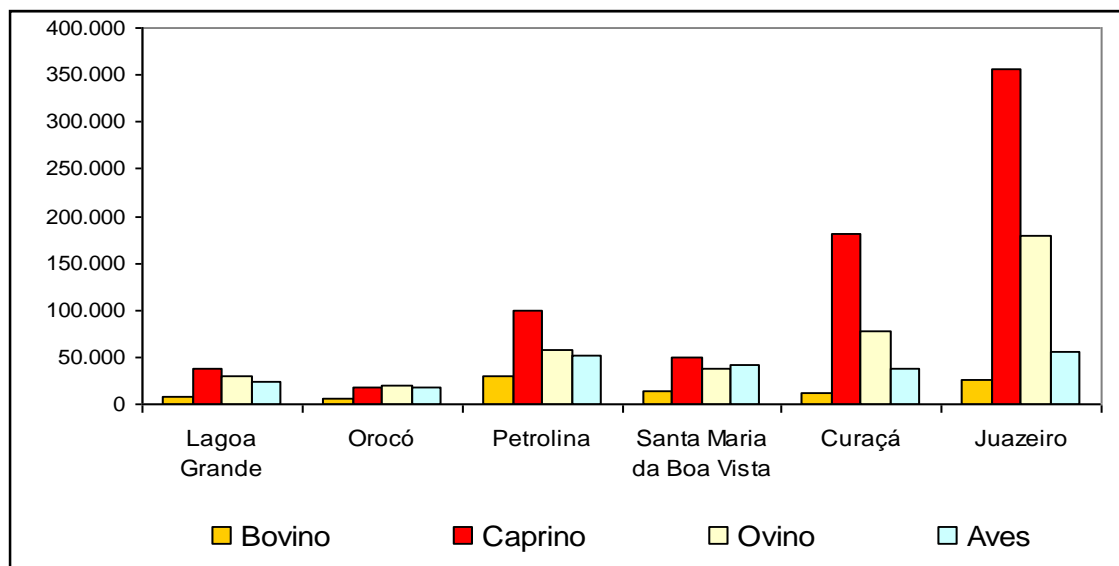
Tabela 3.226
Efetivo dos rebanhos por tipo, segundo os municípios - 2006 - 2007

Rebanho	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Curaçá	Juazeiro	Total da All
Bovino	8.800	6.000	29.200	14.100	12.784	26.138	97.022
Caprino	38.000	17.200	99.500	49.000	180.244	357.000	740.944
Ovino	30.800	19.900	57.200	38.000	76.820	178.786	401.506
Suíno	2.550	2.390	16.200	4.070	11.848	11.004	48.062
Asinino	3.550	2.000	10.400	5.500	5.472	5.778	32.700
Equino	500	370	1.780	620	2.289	5.109	10.668
Muar	480	380	2.100	540	770	1.902	6.172
Galos, frangas, frangos e pintos	7.600	7.730	10.000	14.100	22.070	31.077	92.577
Galinhas	16.500	11.100	41.000	27.900	15.522	20.127	132.149
Codornas	-	-	-	-	-	4.630	4.630

Fonte: IBGE, Agência Condepe/Fidem; SEI – Bahia. Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006.

A atividade pecuária, apesar de ostentar um grande plantel, não possui participação de relevo na formação do valor da pecuária estadual, em função, sobretudo, dos baixos preços de mercado do rebanho. A incidência de secas, nas áreas de maior exploração, concorre para que os animais assumam o papel de reserva de valor, ou seja, ocorrendo uma estiagem muito prolongada, a venda dos mesmos torna-se meio de subsistência e de renda monetária.



Fonte: IBGE, Agência Condepe/Fidem; SEI – Bahia. Acesso em jan/2009.

Nota: Os dados referentes à Bahia são de 2006.

Figura 3.114
Efetivo de rebanhos - 2007

O rebanho, em maior parte, é criado por pequenos produtores que os alimentam com sobras das lavouras e alguma complementação de forragem, afora o pasto na caatinga, salvo os casos isolados onde são utilizadas modernas técnicas de manejo e reprodução de embriões.

O regime de criação adotado leva, efetivamente, a uma maior rusticidade dos plantéis, entretanto, faz com que o rebanho perca em termos de produtividade. De um modo geral, o rebanho criado à solta mostra sinais de debilidade (baixo peso) e certo abandono. Os animais caprinos e ovinos são de pequeno porte, implicando em menor oferta de carne e leite. Além disso, o couro fornecido é de qualidade inferior, incompatível com os requerimentos de mercado. No conjunto dos municípios da All, o município de Juazeiro conta com o Curtume Campelo, tradicional no mercado de couros na região.

A maior rentabilidade do criatório, no entanto, vem sendo registrada na avicultura, com a expansão do setor não apenas em termos do efetivo de animais, mas também na maior diversificação de produtos derivados, o que permite explorar nichos de mercado e reduzir o risco do produtor.

O gado é vendido em pé, indo daí para o abate que é feito, na maioria das vezes, em matadouros clandestinos, sem nenhuma higiene, o que concorre para o surgimento de zoonoses. Observa-se, com certa regularidade, a utilização da margem do rio como local de abate e limpeza de vísceras de animais, afetando a qualidade da água do rio. A Figura 3.115, a seguir, mostra a mancha de sangue que se forma na margem do rio, no local onde o abatedouro de Santa Maria da Boa Vista lança todos os resíduos resultantes do abate de animais.



Figura 3.115
Contaminação do rio pelo abatedouro
de Santa Maria da Boa Vista (PE)

e) Atividades agroindustriais e industriais

Os municípios de Petrolina e Juazeiro dominam a fatia de 96,2% do total de 1.019 empresas da AII da UHE Riacho Seco, das quais 69% são indústrias de transformação e 28 % de construção civil, conforme dados apresentados na Tabela 3.227. A grande maioria dos estabelecimentos é, de modo geral, caracterizada como pequenas e microempresas.

O processamento agroindustrial ainda é pouco significativo, levando em conta a magnitude da produção agrícola do Vale. De acordo com as informações do cadastro industrial editado pela Federação das Indústrias de Pernambuco - Fiepe, no município de Petrolina encontram-se implantadas seis pequenas empresas de processamento de frutas (acerola, manga e goiaba) e quatro de doces.

Tabela 3.227
Número de empresas do setor agroindustrial /
industrial, segundo os municípios - 2006

Setores de atividade	Total	Nº de empresas por município					
		Bahia			Pernambuco		
		Juazeiro	Curaçá	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Indústrias extrativas	19	8	4	-	-	6	1
Indústrias de transformação	705	278	3	5	4	403	12
Distribuição de eletricidade, gás e água	10	5	-	-	-	4	1
Construção	285	135	4	1		142	3
Total da AII	1.019	426	11	6	4	555	17

Fonte: IBGE/cidades. Acesso em dez/ 2008.

Na perspectiva da agroindustrialização, o segmento mais promissor é o da cadeia vinícola, atualmente com cinco empresas instaladas no eixo Santa Maria da Boa Vista - Lagoa Grande. Contando com condições edafoclimáticas favoráveis, os produtores conseguem processar duas e meia colheitas/ano de uva com alta produtividade por hectare e com qualidade, em teor de açúcares, muito superior, comparativamente, por exemplo, à produção obtida no Rio Grande do Sul que só permite uma colheita anual.

Segundo a Codevasf (2006), o polo vitivinícola já contabiliza 800 hectares de uva implantados e planeja, estrategicamente, o crescimento dessa cadeia produtiva na perspectiva de produção anual estimada em 20 milhões de litros/ano, em dez anos. A produção registrada no ano 2006 foi de sete milhões de litros de vinho. As empresas instaladas (Vinícola do Vale, Fazenda Milano, Fazenda Pérsico S/A, Adega Bianchetti Tedesco, Vinícola Santa Maria, Vinícola Lagoa Grande S/A, Fazenda Garibaldina, Fazenda Passarinho, Adega do Vale, Sereníssima, Grupo Garziera, localizadas no polo vitivinícola de Santa Maria da Boa Vista - Lagoa Grande) sintetizam a importância da cadeia produtiva vitivinícola na AII da UHE Riacho Seco.

f) Atividades de serviços

O setor de serviços tem uma posição consolidada como principal gerador de emprego e renda em todas as economias estaduais, tendo, entre seus determinantes, a rápida urbanização das cidades, o tamanho do mercado local e a disponibilidade de mão de obra qualificada pela melhoria dos padrões educacionais. De acordo com os dados apresentados na Tabela 3.228, de um total de 11.229 empresas, em 2006, 90,6% estão localizadas nos municípios de Petrolina e Juazeiro.

Em termos setoriais, o grande destaque no polo é o ramo de Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, alcançando 91% do total de empresas comerciais da All.

Tabela 3.228
Número de empresas do setor de serviços,
segundo os municípios - 2006

Setores de atividade	Total	Nº de empresas por município					
		Bahia		Pernambuco			
		Juazeiro	Curaçá	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	7.437	3.286	210	125	64	3.518	234
Alojamento e alimentação	520	205	14	3	1	286	11
Transporte e armazenagem	343	147	8	5	1	177	5
Intermediação financeira	298	83	44	5	6	155	5
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	864	326	16	4	2	514	2
Administrações públicas, defesas e seguridade social	29	4	3	2	3	14	3
Educação	386	98	3	12	9	203	61
Saúde e serviços sociais	355	139	1	0	1	211	3
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	997	461	128	12	27	356	13
Total da All	11.229	4.749	427	168	114	5.434	337

Fonte: IBGE/cidades. Acesso em dez/2008.

f.1) Atividades informais

Em todo o contexto da All da UHE Riacho Seco se observa a manifestação de atividades informais, entre as quais se destaca, com maior ênfase, as associadas ao transporte terrestre, especialmente o fluvial como fretes e transporte de pessoas e mercadorias através de embarcações menores, travessias de veículos, cargas, semoventes e pessoas através de balsas, e o fabrico e reparação de embarcações etc.

f.2) Atividades comerciais

As atividades comerciais têm o domínio em todos os municípios, sendo representadas por 66 % dos estabelecimentos existentes. As atividades imobiliárias, aluguéis e serviços especializados prestados às empresas e as de alojamento e alimentação também têm peso significativo nas dinâmicas urbanas municipais.

g) Atividades de pesca

O setor pesqueiro na região abrangida pela All é pouco relevante economicamente. Conforme os dados disponíveis pelo IBGE para o ano de 2004, foram contabilizadas apenas 10 unidades produtivas em atividades de pesca, sendo 9 em Petrolina e 1 (uma) em Juazeiro

A atividade de pesca existente na All da UHE Riacho Seco é caracteristicamente artesanal e estreitamente relacionada à cultura das populações ribeirinhas do São Francisco. Praticada, seja por lazer ou por interesses de composição e/ou complementação de renda, por significativo contingente populacional tem, sobretudo, importância fundamental como complementação da atividade agropecuária de características familiares – minifúndios e pequenos estabelecimentos agrícolas - e também como meio de subsistência para muitas famílias, que dependem unicamente dessa atividade para a sua segurança alimentar.

Trata-se de uma atividade que nas últimas décadas tem sofrido forte impacto, seja pelo desequilíbrio do meio ambiente aquático derivado da sucessão de barramentos para efeito de instalação de usinas hidrelétricas, seja pela degradação das condições de vida da população, exigindo maior exploração dessa atividade como meio de sobrevivência.

Embora com todas essas restrições, o segmento de pesca artesanal no contexto da All da UHE Riacho Seco reúne um expressivo número de pescadores. No espaço contido na All da UHE Riacho Seco encontram-se a Colônia de Pescadores de Juazeiro Z-60, Colônia de Pescadores de Santa Maria da Boa Vista – Z-19 e a Associação de Pescadores de Curaçá.

O estudo da atividade pesqueira inserido no conjunto de estudos do presente EIA no que refere o Capítulo VIII – Diagnóstico da Área de Influência Direta – Meio Biótico, Ecossistemas Aquáticos, e o item 2.4.9 deste Diagnóstico da All, traz em seu conteúdo riqueza de informações sobre a prática pesqueira nas Áreas de Influência Direta e Indireta da UHE Riacho Seco que, em grande medida, utilizamos na elaboração da presente análise.

A Colônia de Pescadores de Santa Maria da Boa Vista, Z-19, tem 565 filiados, reunindo pescadores de Lagoa Grande, Curaçá, Orocó e do próprio município, e estima haver aproximadamente 30 não filiados; enquanto que a Colônia de Pescadores de Juazeiro, Z-60, tem uma estimativa de 1.000 pescadores filiados distribuídos nos municípios circunvizinhos, entre os quais 150 em Curaçá, 50 no trecho entre Juazeiro (margem direita) e Lagoa Grande (margem esquerda) e outros 15% a mais que não estão filiados. A Associação de Pescadores de Curaçá possui 138 associados. Como ainda não é entidade oficial representativa dos pescadores, toda a parte cartorial é feita pela Colônia de Pescadores de Juazeiro – BA. Na margem esquerda do rio, a Colônia de Pescadores

de Santa Maria da Boa Vista, que atende aos pescadores de todos os municípios vizinhos, tem, basicamente, função cartorial, atuando junto ao Ministério do Trabalho na concessão de seguro desemprego aos pescadores durante a piracema, no pagamento da Previdência (confecção de carnês) e no encaminhamento de pedidos de aposentadoria junto ao INSS, além de providenciar documentação de pescadores junto à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – Seap.

A atividade pesqueira, em vista de sua escala exploratória, absorve os seguintes tipos de pescadores:

- **de subsistência ou pescadores** - pequenos agricultores de tempo parcial representados pela população ribeirinha rural – esse tipo de pescador tem na pesca a garantia alimentar da família;
- **profissionais** - residem nos centros urbanos e têm a pesca como principal atividade, assegurando os meios de sobrevivência familiar a partir da venda de caris, piaus, tucunarés etc. em feiras livres, pontos de venda nas próprias residência e nos mercados de peixe existentes nas cidades;
- **clandestinos** (sem filiação aos órgãos de classe) – dedicam-se à pesca com fins comerciais. Nessa categoria inclui-se a realidade dos pescadores do município de Curaçá, uma vez que não possuem a carteira de pescador profissional, expedida pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca;
- **esportivos** (são os amadores e pescam por diversão) - nessa modalidade existem tipos excêntricos que, sentados num barquinho ou mesmo à beira do rio ou das ilhas, esperam, pacientemente, fisgar peixes com um pedacinho de fruta (manga) como isca, presa à ponta de uma fina linha de nylon entrelaçada nas mãos.

Do total de pescadores da região, cerca de 300 vivem predominantemente da pesca do Cari, que sofrerá forte impacto negativo se construída a barragem de Riacho Seco. Os pescadores que vivem nas áreas mais distantes ao local da pesca do Cari (localizada nas imediações e na AID) passam a semana nas ilhas e retornam às suas casas nos finais de semana.

Estima-se que, apenas em 2005, por intermédio da Colônia de Pescadores de Juazeiro (BA), um pequeno número deve ter-se beneficiado do seguro desemprego, algo em torno de 36% do total de associados da Associação de Pescadores de Curaçá, utilizando a antiga carteira expedida pelo Ibama, emitida quando ainda de sua competência.

Utilizando apetrechos básicos como redes de emalhar, tarrafas, tarrafões, espinel e linha e anzol, os pescadores passam horas e até dias inteiros no rio - tendo como apoio para muitos deles a presença de ilhas e ilhotas – dentro de pequenas canoas, em sua maioria movidas a remo, fabricadas de forma artesanal por carpinteiros instalados precariamente à sombra de algarobas ou ingazeiras ou ainda abrigos improvisados à beira do rio no município de Santa Maria da Boa Vista. A Figura 3.116, ilustra a situação descrita.



Figura 3.116
Embarcações de pesca artesanal e seu modo construtivo

As espécies piau e cari - principais alvos de captura - são amplamente consumidas, representando a referência de pratos servidos em bares e restaurantes. Isto porque peixes como o surubim, o pirá e o matrinhã não existem mais nesta região do rio São Francisco, sendo consenso, entre os pescadores, que o responsável pelo desaparecimento dessas espécies foi a construção das barragens a montante e jusante deste trecho, impedindo a movimentação dos peixes durante a piracema e favorecendo a poluição das águas.

O cari, eleito pela população de Santa Maria da Boa Vista como a “lagosta do rio”, é, particularmente, diferente das demais espécies. De couro bastante cascudo, é altamente resistente, sendo observado vivo nos postos de venda e seu filé é de excelente paladar. É preferencialmente solicitado nos restaurantes locais (Figura 3.117).

O pescado, em moderadas quantidades por dia de trabalho, é vendido rapidamente ainda fresco - sendo, no caso do cari, ainda vivo, - evidenciando-se uma demanda maior que a oferta. Esse fato, contudo, não traz reflexos à elevação de preços, os quais praticamente não se alteram, sendo em média R\$ 5,00 por três unidades de cari e os demais, vendidos por quilo variando de R\$ 3,00 (piranha e pirambeba, mandi, pacu, pescada) a R\$ 5,00 (piaus e curimatãs), que são os preços praticados em feiras livres.

O sistema de comercialização do pescado, diferentemente do que ocorre com a produção agropecuária, dispensa inteiramente a presença do “intermediário”. Os próprios pescadores comercializam seu pescado, seja em mercados, feiras livres, na própria residência ou, ainda, nos barcos à beira do rio, sendo, ainda, comum a entrega do produto por encomenda nas residências e também o uso de bicicletas para vendas de rua em rua nas cidades. Essas evidências sinalizam para uma prática de empreendedorismo entre os pescadores, mesmo que a atividade, dada a sua dimensão produtiva, se mostre incipiente em termos de acumulação de riqueza.



Piau

Cari

Pacu e curimatã

Figura 3.117
Peixes à venda na peixaria do mercado público de Santa Maria da Boa Vista (PE)

A menor dependência dos intermediários, observada para a maioria dos pescadores, permite-lhes negociar um preço melhor para a venda de sua mercadoria. Em oposição, os pescadores que mantêm vínculos de dependência com intermediários exclusivos, usualmente, vendem a preços inferiores aos de mercado, o que é compensado pela garantia de escoamento de sua produção e remuneração por seu produto. No caso anterior, o risco de insucesso no repasse do peixe é compensado pela possibilidade de oferecer o pescado a uma gama mais diversa de compradores e obter maior valorização do produto de seu trabalho.

Com receita bruta, que em média situa-se em torno de R\$ 20,00/dia, boa parte dos pescadores consegue manter suas famílias só com a atividade de pesca. Mesmo durante os períodos ruins de pesca, conseguem ganhar de um a dois salários mínimos por mês. Vale considerar que, em algumas famílias, mais de uma pessoa pratica a pesca como atividade principal e que a maioria desse contingente de trabalhadores possui registro de pescador profissional, se favorecendo, portanto, do seguro desemprego em função da proibição de pesca durante o fenômeno da piracema.

3.3.5 Trabalho e renda

Os municípios do Polo Petrolina - Juazeiro atraem populações de várias partes do Sertão e também dos agrestes em busca de melhores condições de vida. No entanto, as atividades que aparecem nos centros urbanos revitalizados pelo crescimento do setor comercial e de serviços, não se apresentam como possibilidade de aproveitamento da mão de obra desempregada, sobretudo a rural, porque não é qualificada para exercer as tarefas demandadas. Daí que, nos espaços de maior dinamismo econômico, se evidenciam com maior intensidade as condições de pobreza e desigualdades em que vivem grandes contingentes populacionais, para os quais o acesso aos bens sociais como

moradia e serviços básicos representam uma parte importante da distância a ser percorrida no processo de consolidação dos direitos básicos de cidadania.

A oferta de emprego é escassa e decorre da própria organização da economia regional, que vem provocando impactos negativos sobre a qualidade de vida das populações, especialmente das parcelas não possuidoras de meios de produção, dependentes, portanto, de um mercado de trabalho desestruturado.

Atividades informais e alternativas diversas representando fontes geradoras de ocupação e renda são visíveis em todos os municípios, na forma de produção e venda de produtos artesanais, comércio ambulante (de biscateiros e camelôs), carroceiros, carregadores de feiras, vendedores de lanches, guardadores e lavadores de carros, catadores de lixo, aviões de drogas a serviço de traficantes etc., dentro de um leque enorme de lidas na busca da sobrevivência.

A estrutura ocupacional nesse espaço marca condições desfavoráveis de inserção e remuneração em que as relações de trabalho se mostram distintas nas diversas situações. Nos municípios com atividades econômicas concentradas na agricultura irrigada, predominantemente empresarial, as relações de trabalho assumem característica mercantil, com geração de emprego sazonal (de baixa remuneração, irregularidade na contratação e prevalência de relações de trabalho informais), devido ao caráter temporário das ocupações ali criadas.

No conjunto de municípios onde a base econômica consiste na exploração da agricultura tradicional de colheita e coleta, pecuária extensiva (onde os trabalhadores em sua maioria se integram nas categorias de meeiro e morador) e pequenas agroindústrias as relações se concretizam de forma semimercantil. As ocupações oferecidas nos centros urbanos aos trabalhadores com baixa qualificação, a maioria oriunda das áreas de sequeiro, ocorrem também de forma cíclica, na colheita e transformação do produto, nas agroindústrias e na construção civil. Em outro conjunto de municípios, predominam as relações formais e informais de trabalho nas atividades de comércio e serviços.

Os dados apresentados na Tabela 3.229, referem-se aos quantitativos de pessoas (ocupadas) em empregos formais segundo as atividades dos setores de Agropecuária, Indústria e Serviços. Segundo o IBGE, o mercado formal de ocupação de mão de obra da All absorvia uma população economicamente ativa de 76.070 habitantes em 2006, cuja distribuição porcentual por setores produtivos sobre esse quantitativo era de, aproximadamente, 16% nas atividades agropecuárias, 14% na indústria e 70% no setor de serviços.

Mais especificamente no setor agropecuário, as atividades ligadas à agricultura ocupavam praticamente todo pessoal envolvido no setor e, em termos municipais, os destaque estão no eixo, com Petrolina na dianteira registrando 1,9 vezes o número de empregos gerados, no setor em Juazeiro. A fruticultura irrigada consolidada é a mola mestra do processo produtivo.

O setor industrial oferecia em 2006, cerca de 11.102 postos de trabalho, e, nesse sentido, cerca de 69% do pessoal ocupado era absorvido pela indústria de transformação com 6.955 empregados, ou seja, 1,8 vezes mais a oferta do segundo colocado que é a construção civil (3.664 trabalhadores). Lembramos que a agroindústria encontra-se em

expansão com a produção de vinhos finos em Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina.

A dinâmica econômica da região tem favorecido o desenvolvimento de outras cadeias produtivas como o terciário moderno: serviços médicos e jurídicos, turismo de negócios e ensino técnico e superior. Nesse sentido, o setor de serviços representa a maior oferta de trabalho na região, com 2,3 vezes o número total de empregos gerados nos dois outros setores.

Além das atividades comerciais, a administração pública aparece como grande empregador do setor, com 25,2% dos empregos. Novamente, o destaque fica com Petrolina-Juazeiro seguido à distância por Santa Maria da Boa Vista. Nos municípios de Petrolina e Juazeiro, as ocupações se dão na ordem relativa de 68% e 72 %, respectivamente, no setor de serviços, especificamente nas atividades comerciais. Os outros municípios, embora registrem maiores percentuais na geração de emprego no setor de serviços, são em termos absolutos inferiores ao Polo.

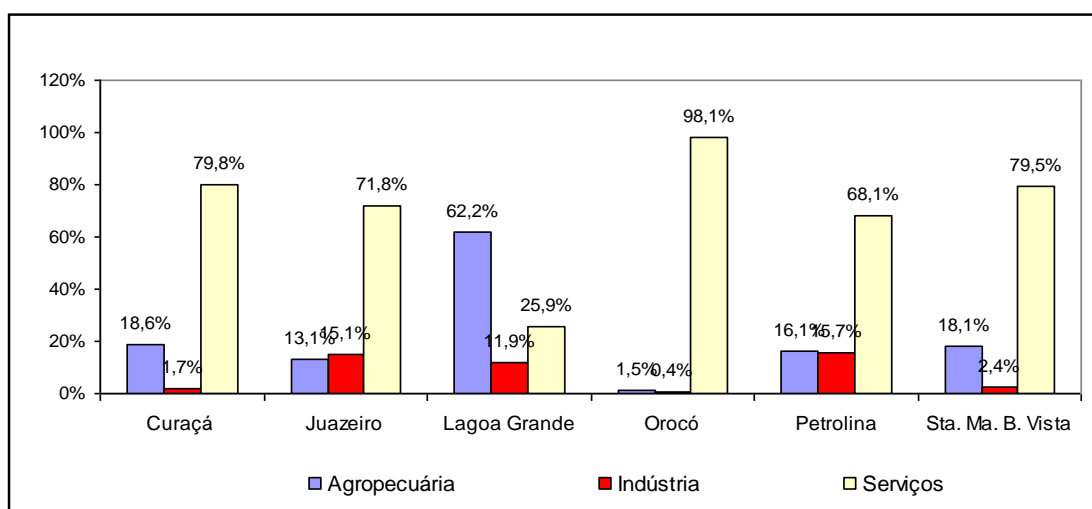
Tabela 3.229
Pessoas ocupadas, segundo as principais
atividades econômicas por município - 2006

Atividades econômicas	Total da All	Nº de pessoas ocupadas por município					
		Bahia		Pernambuco			
		Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Agropecuária	12.080	310	3.567	878	10	6.899	410
Agricultura	12.074	310	3.567	878	10	6.899	410
Pesca	6	-	-	-	-	6	-
Indústria	11.102	28	4.104	168	3	6.745	54
Indústria extrativa	83	14	35	-	-	34	-
Indústria de transformação	6.955	2	3441	168	3	3.291	50
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	400	-	317	-	-	83	-
Construção	3.664	12	311	-	-	3.337	4
Serviços	52.888	1.332	19.543	366	657	29.189	1.801
Comércio, etc.	22.343	231	8.774	327	81	12.495	435
Alojamento e alimentação	2.231	6	742	9	-	1.455	19
Transporte, armazenagem e comunicação	2.203	25	462	5	-	1.701	10
Intermediação financeira	871	7	265	4	5	573	17
Atividades imobiliárias	4.497	19	1.179	7	-	3.279	13
Administração pública	13.362	1.044	5.545	0	541	5.273	959

Atividades econômicas	Total da All	Nº de pessoas ocupadas por município					
		Bahia		Pernambuco			
		Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Educação	2.707	0	587	2	2	2.091	25
Saúde e serviços sociais	2.422	0	943	0	-	1.454	25
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	2.252	0	1.046	12	28	868	298
Total da All	76.070	1670	27.214	1.412	670	42.833	2.265

Fonte: IBGE, Cidades; Agência condepe/Fidem e SEI - BA. Acesso em jan/2009.

O município de Lagoa Grande é o único da All que detém a maioria da mão de obra ocupada nas atividades do setor agropecuário, provavelmente, decorrente da expansão da vitivinicultura, conforme Figura 3.118.



Fonte: Agência Condepe/Fidem – municípios de PE; IBGE cidades – municípios da BA.

Figura 3.118
Mão de obra ocupada segundo os setores de atividade e os municípios - 2000

Uma mudança maior ocorreu no município de Curaçá, posto que, em 2000, o IBGE apontava que cerca de 83% de todos os empregos existentes no município eram relacionados à agricultura e, em 2006, apenas 18,6% permaneceram no setor. A explicação para essa mudança pode ter relação com a violência existente no campo, inclusive, apontada por moradores rurais em entrevista.

De acordo com os dados do Censo Demográfico de 2000, apresentados na Tabela 3.230, havia um total de 377.983 Pessoas em Idade Ativa – PIA, significando um percentual de 77,3% sobre a população total da All da UHE Riacho Seco.

Tabela 3.230
Comparativos entre População em Idade Ativa - PIA, População Economicamente Ativa - PEA e população ocupada segundo os municípios - 2000

Municípios	População Total	População em Idade Ativa (PIA)	População Economicamente Ativa - PEA			Taxa de Ocupação e Desocupação	
			PEA Total	Ocupada	Desocupada	Ocupação (%)	Desocupação (%)
Petrolina	218.538	169.871	92.663	76.279	16.384	82,3	17,7
Lagoa Grande	19.137	14.253	7.485	6.616	869	88,4	11,6
Sta Ma. da B. Vista	36.914	27.498	16.644	15.164	1.480	91,1	8,9
Orocó	10.825	8.088	4.420	4.065	355	92,0	8,0
Juazeiro	174.567	136.016	75.159	61.733	13.426	82,1	17,9
Curaçá	28.841	22.257	11.954	10.610	1.344	88,8	11,2
Total	488.822	377.983	208.325	174.467	33.858	83,7	16,2

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 - Resultados da Amostra.

A População Economicamente Ativa – PEA, entendida como a parcela da PIA efetivamente trabalhando ou procurando trabalho à época da pesquisa, correspondeu a um contingente populacional de 208.325 pessoas, ou seja, o equivalente a 55,1% da população em idade ativa ou a 42,6% da população total do conjunto de municípios.

A população ocupada (trabalhando regularmente) representou, no conjunto dos municípios, 83,7% da PEA. Entre os municípios, os percentuais de ocupação da mão de obra se revelam mais altos, principalmente, em Santa Maria da Boa Vista (90,1%) e Orocó (92%).

A informalidade nas ocupações é bastante elevada. Segundo dados do IBGE - Censo 2000, entre as pessoas de 10 anos e mais empregadas no trabalho principal, somente 54,5 % contavam com a carteira de trabalho assinada.

A remuneração da mão de obra se manifesta em níveis muito baixos. Segundo dados contidos na Tabela 3.231, a proporção de domicílios mantidos por rendimento nominal mensal de até um salário mínimo era, segundo os municípios, de: 28,1% - Petrolina; 50,4 % - Lagoa Grande; 31,9% - Santa Maria da Boa Vista; 33,9% - Juazeiro; 50,3% - Curaçá.

Tabela 3.231
Classes de rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelo domicílio, em salários mínimos - 2000

Classes de rendimento (salário mínimo)	Total da All	Chefes de família segundo os estados e municípios					
		Bahia		Pernambuco			
		Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Até 1/2	3.732	540	1.362	222	114	1.130	364
1/2 a 1	33.326	2.714	12.999	1.849	700	13.098	1.966
1 a 2	26.887	1.425	10.864	981	467	11.456	1.694

Classes de rendimento (salário mínimo)	Total da All	Chefes de família segundo os estados e municípios					
		Bahia		Pernambuco			
		Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
2 a 5	19.699	698	7.437	487	234	10.002	841
5 a 10	8.297	209	3.055	126	86	4.572	249
10 a 20	3.407	60	1.176	47	34	1.968	122
Mais de 20	1.641	22	527	18	14	1.012	48
S/ rendimento	16.040	807	4.890	378	595	7.358	2.012
Total da All	113.029	6.475	42.310	4.108	2.244	50.596	7.296

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 - Resultados do Universo.

Com referência à renda *per capita*, índices de desigualdade e pobreza, estas variáveis foram analisadas no item 3.1.7 deste Diagnóstico. Os dados apresentados ilustram - no contexto de ambiente da UHE Riacho Seco - a situação de exclusão social da maioria da população, cujos níveis de pobreza alimentam, ao longo da história, o poder político partidário e a incongruência das políticas governamentais focadas na linearidade de ações compensatórias e na seletividade dos investimentos para elevação da dinâmica econômica. O fato deixa vazios em certas áreas que, apesar da base produtiva desorganizada ou esvaziada em suas atividades vocacionais, possuem potencialidades que se bem aproveitadas poderiam gerar empregos, diminuindo assim a forte pressão sobre os espaços de alta dinâmica produtiva, porém, seletivos também no que se refere à qualificação da mão de obra.

3.3.6 Organização e conflitos sociais

A dinâmica das relações sociais, econômicas, políticas e culturais encontra-se diretamente ligada ao processo de ocupação de uma região e às formas de uso que os seus habitantes foram desenvolvendo ao longo dos anos. No caso da área estudada, é inegável que o rio São Francisco representa o ponto de convergência dos povoadores que, aproveitando as vantagens naturais daquelas terras, foram desenvolvendo atividades agropecuárias, com margens de risco inferiores às registradas no semiárido nordestino como um todo. Trata-se do que Lacerda de Melo (1988) definiu como áreas de exceção, também identificadas como manchas úmidas, cuja principal característica – sob o ponto de vista das relações sociais – corresponde ao potencial agrícola associado diretamente à disponibilidade de água, em uma região marcada pela eclosão de secas recorrentes.

Revelou-se, no decorrer dos anos, a importância daqueles espaços no contexto regional do Nordeste, constituindo-se em polo de atração de mão de obra, em especial nos períodos de estiagem mais prolongada. Este fato contribuiu para o crescimento de algumas cidades e da economia local, em que condicionantes naturais, como as vantagens do solo e do clima, somam-se aos investimentos do Estado, em especial a partir da década de 1970.

Desse modo, é preciso frisar que, no contexto mais amplo do Submédio São Francisco, há municípios que desempenham papel regional de maior relevância, seja na formação histórico-cultural, seja na atual organização socioeconômica, o que será considerado no âmbito do presente Diagnóstico. Em outros termos, mesmo que se tenha como referência espacial as áreas de influência delimitadas anteriormente, procurar-se-á atribuir realce às

informações relativas a alguns municípios, em virtude de fatores como sua proximidade em relação ao empreendimento estudado e, igualmente, pelo seu caráter nuclear quando se focalizam o desenvolvimento regional e a rede de cidades que se formou.

Nessa perspectiva, evidencia-se a importância regional dos municípios de Petrolina (PE) e de Juazeiro (BA), cujas sedes estão separadas apenas pelo rio São Francisco, formando, na realidade, um grande polo de desenvolvimento econômico, concentrando uma rede de serviços que atende municípios vizinhos. Ainda na região do Submédio, há a cidade de Paulo Afonso (BA) que também se caracteriza por esse tipo de centralidade em relação aos municípios vizinhos. Muito embora Paulo Afonso esteja situado a uma distância significativa em face da área de intervenção, é preciso registrar sua importância no contexto regional, em especial quando se pensa em termos de políticas públicas ou em iniciativas que possam ser implementadas, por exemplo, na área do Turismo.

Para a abordagem das questões sociais, uma fonte substancial de informações consiste nas estatísticas produzidas pelo IBGE, que compila os dados socioeconômicos considerando a divisão do território em municípios, microrregiões e mesorregiões. Assim, o conjunto de informações trabalhadas nos itens a seguir, se baseia, em grande medida, na base documental representada pelos Censos Demográficos, pelo Atlas do Desenvolvimento Humano e por outros estudos sobre a área e as populações examinadas nesse EIA/Rima.

A temática contida nesse subitem remete a uma distinção preliminar, que traduz o tipo de organização presente nos agrupamentos humanos:

- o que se baseia nas formas tradicionais de interação social, tais como a família, a vizinhança, a religiosidade, o lazer coletivo, dimensões que se configuram a partir dos traços culturais preponderantes no lugar. Esse tipo de organização congrega grupos sociais na defesa de interesses imediatos, frequentemente articulados em função de problemas pontuais relacionados com a qualidade de vida das pessoas, como condições de moradia, deficiências nos serviços públicos, infraestrutura etc.;
- aquele que pressupõe grupos de interesse específicos, organizados em torno de interesses e de formas de luta também peculiares. Reúnem segmentos sociais a partir de suas vinculações no âmbito das atividades produtivas, tais como: produtores agrícolas, artesãos, assentados de projetos de reforma agrária, dentre outros;
- o que se consubstancia como canal de comunicação entre a sociedade civil e o poder político local - a exemplo dos conselhos municipais – constituindo, hoje, instrumento fundamental da gestão pública;
- o que está voltado à defesa de interesses gerais, como meio ambiente, ou dirigidas a questões específicas de determinados segmentos sociais, como índios e negros.

No contexto municipal, é possível identificar canais e formas de participação diferenciadas, na medida em que atuam organizações representativas de interesses de segmentos sociais igualmente distintos e, eventualmente, antagônicos. Além das

peculiaridades relativas à estrutura organizacional, existem outras características diferenciadoras no tocante às práticas de ação e formas de luta. Na área aqui focalizada, até meados da década de 1990, houve uma relativa hegemonia dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais - STR como órgão de representação, como reflexo da natureza de relações sociais pautadas pela importância de uma economia e de uma sociedade predominantemente rurais.

Atualmente, afóra os STR, adquiriu grande visibilidade - em alguns municípios - a atuação do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - MST, do mesmo modo que se assiste a um processo de dinamização de outras modalidades de ação, a partir da constituição de associações civis, congregando pequenos produtores ou canalizando reivindicações dos moradores dos núcleos urbanos. O incremento do associativismo encontra-se, em certa medida, vinculado às novas diretrizes presentes em programas e políticas públicas implementadas nesse período, que impunham como requisito a participação das comunidades beneficiárias. Além dos canais de representação citados, há, ainda, a presença de organismos de representação de grupos sociais específicos, como mulheres, jovens, idosos, mães, dentre outros.

De modo geral, as associações podem ser classificadas em três grandes blocos:

- as que congregam grupos sociais na defesa de interesses imediatos, frequentemente articulados em função de problemas pontuais relacionados com a qualidade de vida das pessoas, como condições de moradia, deficiências nos serviços públicos, infraestrutura etc.;
- as que reúnem segmentos sociais a partir de suas vinculações no âmbito das atividades produtivas (produtores agrícolas, artesãos, assentados de projetos de reforma agrária);
- as que estão voltadas à defesa de interesses gerais, como meio ambiente, ou dirigidas a questões específicas de determinados segmentos sociais, como índios e negros. Nota-se uma tendência recente de denominar os dois primeiros tipos como associações comunitárias.

As cooperativas de produção ou de consumo aparecem com menor frequência, provavelmente como resultados de experiências negativas acontecidas no passado, que terminaram por gerar desconfianças quanto à eficiência desse modelo de organização.

Por fim, cabe destacar a atuação das Organizações Não Governamentais - ONG, de setores da Igreja Católica (por exemplo, as Pastorais) e Evangélicas, que muito têm contribuído para a conscientização da população e para a dinamização dos canais de representação de interesses comunitários.

a) Principais atores coletivos

A identificação dos principais atores coletivos constitui uma das tarefas preliminares a um Diagnóstico Socioeconômico, na medida em que condensam interesses que podem interferir no desenho e, em especial, na execução de projetos de grande porte.

A construção de uma usina hidrelétrica mobiliza diversos atores e, frequentemente, reforça conflitos, dentre os quais a questão do uso preferencial das águas do rio e dos beneficiários das ações planejadas. Na realidade, trata-se de obras que envolvem volume de recursos que, por si só, representa um fator de disputas por espaços, em uma luta nem sempre explícita por vantagens pessoais e/ou coletivas.

Por outro lado, é preciso notar que as ações empreendidas por esses segmentos da população extrapolam os limites das Áreas de Influência mais imediata do empreendimento, adquirindo proporções que ultrapassam, muitas vezes, o território nacional.

Para a implantação de um empreendimento, que interferirá no equilíbrio socioambiental de uma região ou localidade, não se pode esquecer o compromisso com a sustentabilidade e a participação popular, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas do saber.

A implantação do Aproveitamento Hidrelétrico – AHE Riacho Seco repercutirá diretamente na vida da população residente nos municípios envolvidos, em seus diversos aspectos: social, econômico, cultural e ambiental. A articulação e mobilização das comunidades são, portanto, uma pré-condição como garantia aos direitos da sociedade local, através da criação de um canal de comunicação entre as comunidades atingidas e a empresa empreendedora, com vistas a favorecer um cenário positivo, capaz de minimizar os efeitos que este impacto provocará na população direta e indiretamente atingida.

Alguns setores organizados da população, em nível local, são destacados a seguir:

Polo Sindical do Submédio São Francisco

Com base de atuação em parte do território do Submédio São Francisco, há que se destacar a presença do Polo Sindical, que reúne Sindicatos de Trabalhadores Rurais sediados em municípios de Pernambuco e da Bahia. Trata-se de entidade que desempenhou importante papel na mobilização das populações atingidas pela UHE Itaparica, luta em torno da qual conseguiu aglutinar forças sociais e políticas, não somente na esfera local, mas também organizações não governamentais, movimento sindical nacional de diversos ramos de atividade, associações profissionais e outras organizações da sociedade civil. Merecem destaque os vínculos dessa entidade local com o Movimento Nacional dos Atingidos por Barragens - MAB.

Associações e cooperativas de produtores agrícolas

Após o reassentamento das famílias desalojadas pela barragem de Itaparica, houve um visível refluxo no poder de mobilização do Polo Sindical, em virtude da dispersão espacial de seus militantes e do surgimento de novas demandas, cujo caráter extremamente localizado – as novas atividades produtivas, o funcionamento da agrovila, pendências quanto aos lotes para irrigação, inadequação ou ineficiência de determinados serviços etc. – contribuíram para a criação de várias Associações de Produtores, distribuídas nos projetos de reassentamento que se localizam em Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Petrolândia, Rodelas, Glória e Curaçá.

Há, ainda, as associações envolvendo produtores de mais de um município em torno de objetivos comuns, como o desenvolvimento da agricultura orgânica (Coopervida), afora as mobilizações ocasionais motivadas por demandas específicas, como crédito e canais de comercialização.

Movimento dos Trabalhadores Sem Terra

Outra entidade, com inegável importância política, é o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - MST, podendo-se registrar a ocorrência de casos recentes de ocupação de terras em Santa Maria da Boa Vista e em Lagoa Grande. Cabe acrescentar que, na All da UHE Riacho Seco, encontram-se assentamentos de reforma agrária implantados pelo MDA/Incra, bem como projetos de reassentamento de famílias atingidas pela Hidrelétrica de Itaparica, que, na área considerada no presente estudo, estão localizados em Orocó (Projeto Brígida), em Santa Maria da Boa Vista (Projeto Caraíbas) e em Curaçá (Projeto Pedra Branca).

Dados recentes do Incra-PE, relativos a abril de 2006, mostram a existência, em Petrolina, de três (3) acampamentos ligados ao MST e dois à Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Pernambuco - Fetape, abrigando aproximadamente 160 e 332 famílias, respectivamente. Na verdade, em todo o território do Sertão de Pernambuco, sob a responsabilidade da Superintendência do Incra sediada em Petrolina, as mobilizações envolvendo trabalhadores sem terras estão vinculadas aos dois citados movimentos sociais (MST e Fetape).

Segundo o Incra (2004), dentre as várias correntes e organizações envolvidas na luta pela terra podem ser mencionadas, além do MST e Fetape, as seguintes entidades de representação de interesses dos segmentos sociais sem terra:

- Cooperativa dos Trabalhadores Sem Terra - Coopterra
- Comissão Pastoral da Terra - CPT;
- Movimento Terra Trabalho e Liberdade - MTL;
- Movimento dos Trabalhadores Brasileiros Sem Terra - MTBST;
- Movimento dos Trabalhadores Rurais e Urbanos Brasileiros - MTRUB;
- Movimento de Libertação dos Sem Terra - MLST;
- Movimento dos Trabalhadores Brasileiros - MTB;
- Movimento dos Trabalhadores Rurais - MTR;
- Organização da Luta no Campo - OLC;
- União dos Agricultores de Pernambuco – UAPE.

Outras organizações

Entidades como clube de mães, grupos de jovens, associações de bairros, dentre outras, foram igualmente consideradas, quando da coleta de dados em campo, realizada em dezembro de 2007.

Também merecem destaque os trabalhos desenvolvidos por Organizações Não Governamentais na área do Submédio, seja introduzindo práticas agrícolas e pecuárias apropriadas às condições naturais de solo e de clima, seja atuando na mobilização, organização e desenvolvimento de alguns segmentos da população, como jovens e mulheres.

Na listagem a seguir, encontram-se as principais associações/organizações identificadas no levantamento de campo:

- Santa Maria da Boa Vista:
 - Colônia de Pescadores Z -19;
 - Sindicato Trab. Rurais St^a Maria da B.Vista;
 - Ass.dos Mor. da Adutora do Rio das Garças;
 - Ass. Agropecuarista da Região de Estreito;
 - Ass. Comunitária do Curral Novo;
 - Ass. dos Prod. Rurais da Lagoa da Pedra;
 - Ass. Cooperação Agrícola M. Oeste Projeto Caraíbas;
 - Ass. Com. Produtores Rurais Caraíbas II;
 - Ass. Agricultores Urimamã;
 - Ass. Pequenos Produtores Rurais de Areal;
 - Ass. Pequenos Produtores Rurais St^a Rosa;
 - Cooperativa Agropecuária da Boa Vista;
 - Ass. Cooperação Agrícola Sul Caraíbas;
 - Ass. Cooperação Agrícola Norte Caraíbas;
 - Ass. Produtores Rurais Caraíbas.

- Lagoa Grande:
 - Ass. Comunit. Povoado de Vermelhos;
 - Ass. Produtores Rurais Riacho Recreio;
 - Ass. Produtores Rurais Açude Saco II;
 - Ass. Comunit. Agricultores Lagoa Grande;
 - Ass. Produtores Rurais Barreiro Branco;
 - Ass. Econômico/Cultural Vaqueiros Jutaí;
 - Ass. Produtores Rurais Queimada Grande;
 - Ass. Produtores Rurais Malhada Bonita;
 - Ass. Costureiras e Artesãs Lagoa Grande e Izacolândia;

- Ass. Produtores Rurais Ilha do Pontal.
- Curaçá:
 - Sind. Trab. Rurais de Curaçá.
- Juazeiro:
 - Comissão da Pastoral da Terra;
 - Sind.Trab.Rurais de Juazeiro.

b) Negociação e conflito - As lições de Itaparica

A experiência de organização e de lutas empreendidas pelo Polo Sindical, certamente, constitui uma referência imprescindível à análise acerca das repercussões da implantação da UHE Riacho Seco no leito do rio São Francisco. A localização das obras planejadas por si só já remete à necessidade de apreender de maneira consistente o processo de instalação da Hidrelétrica de Itaparica, ao longo do qual o movimento dos atingidos desempenhou um papel relevante.

A barragem de Itaparica pode ser vista como um marco na atuação do setor elétrico brasileiro, pelo fato de, pela primeira vez, as questões sociais passaram a ocupar posição de relativo destaque no processo de construção de uma usina hidrelétrica. O histórico dos fatos ocorridos na primeira metade dos anos 1980 confirma a força política do movimento social surgido naquela ocasião, que, mediante ações coletivas de reivindicação e de protesto, acontecidas sob um clima de grande tensão social, conseguiu interferir no modelo de intervenção que havia sido colocado em prática.

O Plano de Reassentamento que viria a ser adotado, embora inovador, só foi elaborado após a ocupação do canteiro de obras e paralisação das atividades de construção, em 1985. Esse Plano reflete, exatamente, a transição para um novo modelo de tratamento das questões sociais, coincidindo com mudanças que ocorriam no cenário político nacional. Com a queda do regime militar, houve um incremento das organizações da sociedade civil, fato que, sem dúvida, favoreceu a rápida e combativa mobilização dos atingidos de Itaparica.

Por outro lado, nesse mesmo período, surgem novas exigências dos bancos de financiamento de grandes obras, para a liberação dos recursos requeridos. O Banco Mundial, responsável por parte dos recursos aplicados em Itaparica, defendia que o reassentamento pode se constituir em fator de superação da pobreza, devendo, assim, ser concebido como um programa de desenvolvimento.

Em consequência, no âmbito da intervenção do setor elétrico em Itaparica, é possível ressaltar alguns avanços:

- concepção do reassentamento como possibilidade de desenvolvimento socioeconômico, funcionando como mecanismo de distribuição da terra e favorecendo o acesso à água e a técnicas de irrigação mais modernas do que as que vinham sendo empregadas pelos agricultores das áreas ribeirinhas

inundadas. Em certa medida, o modelo de realocização implantado para atender os atingidos pela barragem tinha o caráter de política compensatória, em face da dívida social do Estado para com as populações ribeirinhas do São Francisco, que já haviam sofrido sem a assistência devida os efeitos negativos das usinas hidrelétricas de Sobradinho, Moxotó e de Paulo Afonso. Sabe-se, hoje, que o acerto inicial em reconhecer os direitos dos atingidos foi bastante prejudicado por um planejamento nem sempre coerente com a realidade e os objetivos;

- participação dos segmentos organizados da população atingida, considerados os limites do jogo de forças políticas e sociais manifestas nesse processo. Vale lembrar que as pressões sobre os executores daquele projeto nem sempre foram pacíficas e, igualmente, que muitas vezes os responsáveis pelo empreendimento foram pouco hábeis no processo de negociação das soluções.

As pressões dos atingidos organizados em torno de reivindicações coletivas, conduzidas pelo Polo Sindical do Submédio São Francisco, defrontaram-se, à época, com setores institucionais despreparados para negociar, além de serem impulsionadas por condicionantes como:

- ausência de um planejamento adequado para enfrentar os efeitos adversos do remanejamento populacional. O Plano de Reassentamento, que sintomaticamente se intitulava Plano de Desocupação, seria elaborado no bojo das mobilizações dos grupos atingidos;
- as práticas prevaletentes em Sobradinho, Moxotó e Paulo Afonso, onde o tratamento dos impactos sociais não integrava a agenda de construção daquelas unidades de geração de energia elétrica;
- pressa em garantir o enchimento do lago nos prazos definidos pelo Governo, em função do racionamento de energia que atingia o País, a despeito das lacunas ainda existentes nas ações de reassentamento;
- atraso no cronograma das obras relacionadas com as realocizações das famílias atingidas.

Todos esses fatos fazem parte da memória recente do Submédio São Francisco e, certamente, serão lembrados quando forem iniciadas as discussões do novo projeto. Diante disso, não custa lembrar que, em Itaparica - construção datada do início dos anos 1980 - as mobilizações sociais ainda eram incipientes, em face do longo período de ditadura militar e, apesar disso, adquiriram uma força impressionante naquela conjuntura.

Hoje, toda essa experiência servirá de alicerce à construção de um movimento dos atingidos pela UHE Riacho Seco, provavelmente melhor estruturado e articulado, já que parte de conhecimentos acumulados pela população daquela região.

Além disso, existem atualmente redes de movimentos sociais que integram experiências.

3.3.7 Gestão pública municipal

a) Instrumentos de planejamento

O processo de descentralização administrativa, que se seguiu à Constituição de 1988, propiciou o surgimento de novos mecanismos de planejamento e gestão, que têm como pressuposto alterações em termos de princípios e de diretrizes quanto ao papel do Estado e da sua relação com a sociedade.

Segundo o IBGE – Base de Informações Municipais, vários desses instrumentos de gestão eram adotados, em 2005, pelas administrações locais situadas na AII da UHE Riacho Seco, tal como pode ser verificado no Quadro 3.55 e no Quadro 3.56, a seguir apresentados.

Quadro 3.55
Instrumentos de planejamento municipal, segundo os municípios - 2007

Instrumentos de planejamento municipal (existência)	Bahia			Pernambuco		
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Lei orgânica do município	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lei de parcelamento do solo	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lei de zoneamento ou equivalente	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Lei de perímetro urbano	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Código de Obra	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lei do Orçamento Anual - LOA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2004 e 2005, complementado com informações coletadas nos Municípios em 2007.

Quadro 3.56
Instrumentos de política urbana, segundo os municípios - 2007

Instrumentos de planejamento municipal (existência)	Bahia			Pernambuco		
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Lei específica de Solo criado	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Lei específica de Contribuição de melhoria	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Lei específica de Operação urbana consorciada	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Lei específica de Estudo de Impacto de vizinhança	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Plano Diretor	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2004 e 2005, complementado com informações coletadas nos Municípios e na Agência Condepe-Fidem em 2007.

Parte dos instrumentos de planejamento e gestão hoje utilizados se tornou obrigatória, o que em parte explica a ampla disseminação do uso de tais mecanismos administrativos.

Em 2007, os municípios cumpriram praticamente com a formalização dos instrumentos obrigatórios. Contudo, a implementação desses instrumentos é bastante falha, por falta de estrutura administrativa adequada de controle e fiscalização.

Resta frisar que a exigência do Plano Diretor advém, igualmente, da Constituição de 1988, posteriormente sendo a questão regulamentada no Estatuto da Cidade, Lei Nº. 10.257 de 10 de julho de 2001.

O prazo previsto para que os municípios providenciassem seus Planos Diretores foi de até cinco anos após a publicação da Lei, o que ocorreu em outubro de 2006. No Quadro 3.1.6, acima apresentado, todos os municípios com obrigatoriedade de possuir Planos Diretores estavam empenhados em sua elaboração ou revisão.

b) Conselhos municipais e consórcios intermunicipais

Os Conselhos Municipais também se inscrevem entre as mudanças introduzidas pela Constituição de 1988 e constituem instâncias da sociedade civil que representam direitos e interesses específicos, atuando junto aos poderes constituídos, tanto no tocante a questões vinculadas à administração local, como no que se refere a políticas e programas das esferas estadual e federal.

Nos municípios pesquisados, conforme o Quadro 3.57, foram identificados os seguintes conselhos de direitos: Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente, vinculados a este existem os Conselhos Tutelares; Conselho Municipal de Saúde; Conselho Municipal da Assistência Social; Conselho Municipal de Educação. Nos municípios de Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande existem os Conselhos Municipais de Desenvolvimento, vinculados ao Pro Rural.

Quadro 3.57
Conselhos municipais, segundo os municípios - 2007

Conselhos municipais	Bahia			Pernambuco		
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	S ^{ta} . M ^a . B. Vista
Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Criança	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Conselhos Tutelares	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Conselho Municipal de Saúde	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Conselho Municipal da Assistência Social	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Conselho Municipal da Educação	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Conselho Municipal de Desenvolvimento	não	não	sim	não	não	sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2004 e2005. Complementado com informações coletadas nos municípios em dezembro de 2007.

Na AII da UHE Riacho Seco, observou-se que, desde os primeiros debates acontecidos sobre o empreendimento, evidenciaram-se interesses - tanto na esfera do poder público municipal, como no âmbito das relações privadas - que, nem sempre, são intermediadas pelos mecanismos de gestão municipal, a exemplo dos conselhos de desenvolvimento. Isso mostra que o nível de organização institucional do município em absoluto esgota as possibilidades de representação de interesses de indivíduos e grupos sociais, o que remete à perspectiva de constituição de canais específicos de representação dos atingidos. Entretanto, os conselhos municipais podem representar um papel importante no processo de implementação das políticas que normalmente se articulam com esse tipo de intervenção.

De acordo com o IBGE, por Articulação Interinstitucional entende-se a formalização de Consórcios Intermunicipais para a execução de serviços públicos de interesse comum. Conforme informações do referido órgão, confirmadas com os gestores municipais locais, não há nenhum consórcio formalizado na região. Até mesmo na área de serviços de saúde pública, onde é comum municípios brasileiros manterem em conjunto hospitais regionais, ou na área da gestão conjunta de aterro sanitário, a iniciativa ainda não encontrou respaldo.

3.3.8 Infraestrutura social e Índice de Desenvolvimento Humano

As condições gerais da infraestrutura social constituem indicador de fundamental importância para a caracterização do perfil da população de uma região específica. Com efeito, a disponibilidade de serviços básicos se coloca como uma pré-condição imprescindível ao exercício da cidadania plena. A natureza da infraestrutura social surge, dentro dessa perspectiva, como um dos requisitos para a consolidação do bem-estar da população, ao mesmo tempo em que fortalece a formação de sua consciência da formação social, hábitos e valores. Ou seja, a dignidade e o uso dos direitos essenciais das pessoas dependem do acesso e da qualidade aos bens e serviços sociais básicos.

Nesse sentido, o exame do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, referente à qualidade de vida da população residente nos municípios que integram a AII da UHE Riacho Seco, apresenta-se como tarefa primordial a compreensão das principais características da realidade regional.

O Índice de Desenvolvimento Humano constitui uma base de informação valiosa, que permite análises comparativas entre vários municípios e, inclusive, países. No caso dos municípios da AII da UHE Riacho Seco, os IDHM respectivos são os apresentados na Tabela 3.232.

Tabela 3.232
IDHM, 1991- 2000

Estado/município	IDHM		IDHM Renda		IDHM Longevidade		IDHM Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Estado da Bahia	0,590	0,688	0,572	0,620	0,582	0,659	0,615	0,785
Curaçá	0,521	0,626	0,482	0,533	0,552	0,612	0,530	0,732

Estado/município	IDHM		IDHM Renda		IDHM Longevidade		IDHM Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Juazeiro	0,589	0,683	0,558	0,635	0,521	0,612	0,688	0,802
Estado de Pernambuco	0,620	0,705	0,599	0,643	0,617	0,705	0,644	0,768
Lagoa Grande	0,503	0,627	0,485	0,546	0,520	0,645	0,504	0,689
Orocó	0,572	0,667	0,497	0,540	0,691	0,757	0,527	0,703
Petrolina	0,668	0,747	0,609	0,658	0,659	0,756	0,735	0,828
S ^{ta} M ^a da Boa Vista	0,587	0,669	0,530	0,548	0,672	0,708	0,559	0,751

Fonte: PNUD - Atlas do desenvolvimento Humano, 2003.

Analisando a Tabela 3.232 é possível afirmar o seguinte:

- Com relação à Pernambuco, Lagoa Grande era o município que apresentava a maior evolução em seus indicadores (crescimento de 24,6% do IDH-M, de 12,5 % do IDH-M Renda, de 24% do IDH-M Longevidade e 36,7% IDH-M Educação). Já Petrolina era o município com o menor desempenho em termos percentuais, inclusive inferior ao do Estado. Orocó também apresentava uma evolução representativa, permanecendo Santa Maria da Boa Vista com uma evolução semelhante a do Estado. Contudo, em termos absolutos, os indicadores de Petrolina se mantiveram superiores à média estadual.
- Com relação aos municípios da Bahia, Curaçá apresentava uma evolução superior à do Estado (de 20,1% do IDH-M, de 10,5% do IDH-M Renda, de 10,9% do IDH-M Longevidade e 38,1% IDH-M Educação), enquanto Juazeiro apresentava evolução inferior à média do Estado. Em termos absolutos, os indicadores de Juazeiro se mantiveram muito próximos à média estadual.

3.3.9 Serviços públicos - Saneamento básico

O enfoque do saneamento básico da área contempla três serviços essenciais à efetiva qualidade de vida das pessoas: o abastecimento de água apropriada ao consumo humano através de uma rede geral, o esgotamento sanitário e a coleta regular dos resíduos sólidos nos domicílios.

Nas análises sobre populações, as condições gerais da infraestrutura domiciliar constituem indicador de fundamental importância para a caracterização do perfil das pessoas que habitam uma dada região. A existência e a qualidade dos serviços de saneamento básico refletem-se diretamente nos indicadores de saúde, que por sua vez afetam o IDHM - Longevidade.

Os dados resultantes do Datasus 2008, associados aos índices produzidos pelo PNUD, apresentados no item anterior, permitem visualizar o comportamento das variáveis relacionadas à infraestrutura domiciliar de saneamento básico e, a partir daí, traçar um quadro comparativo das condições vivenciadas em 2008 em cada um dos municípios da AII. Na Tabela 3.233, adiante exposta, foi esboçada uma síntese, possibilitando, assim, uma leitura mais fácil das estatísticas sistematizadas.

Tabela 3.233
População total, número de domicílios,
infraestrutura domiciliar e IDHM - 2000/ 2008

Municípios	População 2008	Total de domicílios 2008	Infraestrutura domiciliar				IDHM 2000
			Rede de água	Energia elétrica	Esgoto sanitário	Lixo coletado	
Curaçá	33.929	6.509	99,16%	70,15%	43,80%	98,60%	0,626
Juazeiro	237.627	41.017	97,87%	91,58%	41,50%	92,45%	0,683
Lagoa Grande	22.121	5.710	83,28%	90,11%	69,63%	61,05%	0,627
Orocó	13.968	3.323	99,36%	96,30%	62,68%	31,96%	0,667
Petrolina	276.174	67.022	98,21%	96,86%	91,54%	80,63%	0,748
S ^{ta} M ^a . da Boa Vista	41.329	9.719	81,52%	94,05%	70,65%	39,43%	0,669
Total da All	625.148	133.300	93,23%	93,42%	70,63%	68,72%	-

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Nota: Considerados os domicílios atendidos por rede geral ou por fossas sépticas.

A partir dessa síntese são apresentadas, nos itens a seguir, as análises referentes a cada tipo de infraestrutura que compõe o saneamento básico.

a) Abastecimento de água

No tocante ao abastecimento de água, é possível constatar que esse tipo de serviço ainda é inadequado em 6,7% dos domicílios da All da UHE Riacho Seco, como indicam os resultados do Datasus – 2008 (Tabela 3.234). Santa Maria da Boa Vista (81,52%) e Lagoa Grande (83,28%) detêm as taxas mais baixas.

É significativa a melhora desse indicador em toda a área analisada, comparada ao ano de 2000, que apresentava 27,22% de taxa de abastecimento inadequado. Ainda nesse sentido, Curaçá detinha, naquele ano, quase metade de sua população sem esse atendimento. Nos outros municípios, o atendimento atual atinge quase 100% da população.

Em termos de abastecimento rural, a média no atendimento gira em torno de 50 %, conforme Tabela 3.234. A melhor situação encontra-se em Orocó com 80,72 %, certamente, devido à grande existência de projetos de reassentamento e do MST. Em seguida está Juazeiro, com 69,17% de atendimento. Nesse município, encontram-se grandes projetos de irrigação privados, a exemplo de Mandacaru, Maniçoba, Curaçá e Tourão.

Tabela 3.234
Abastecimento d'água, percentual
sobre o nº de domicílios - 2008

Municípios	Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma
Curaçá	99,16%	0,09%	0,75%	48,90%	16,00%	35,10%
Juazeiro	97,87%	0,50%	1,63%	69,17%	11,72%	19,11%

Municípios	Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma
Lagoa Grande	83,28%	4,16%	12,56%	41,74%	4,31%	53,95%
Orocó	99,36%	0,00%	0,64%	80,72%	9,46%	9,82%
Petrolina	98,21%	0,49%	1,30%	54,38%	7,25%	38,36%
S ^{ta} M ^a da Boa Vista	81,52%	1,82%	16,66%	58,52%	6,99%	34,48%
Média da All	93,23%	1,18%	5,59%	58,91%	9,29%	31,80%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

b) Esgotamento sanitário

Na Área de Influência Indireta, os serviços de esgotamento sanitário revelam carências importantes, muito embora se trate de problema disseminado em todo o território nacional, é preciso assinalar algumas peculiaridades locais. A situação de esgoto sanitário na área é mais precária do que a do abastecimento d'água. Segundo os dados do Datasus 2008, na All, 70,75% dos domicílios urbanos estão dotados de esgotamento sanitário adequado, ou seja, com canalização ligada à rede coletora pública e, se somar com o atendimento de fossa séptica, esse percentual alcança 95,82%, conforme a Tabela 3.235.

Especificamente, os dados apontam uma melhor situação em termos relativos em Orocó, com 91,58% de atendimento urbano, seguida de perto por Petrolina, com 81,17%. Entretanto, em termos absolutos, é indiscutível os maiores atendimentos em Petrolina e Juazeiro.

Quanto à situação na zona rural, a taxa de atendimento de domicílios com esgotamento sanitário é bem precária, uma vez que 84,07% da população não é atendida pelo serviço. A melhor situação encontra-se em Juazeiro e Petrolina, com 25,28% e 19,76%, respectivamente. Lembremos que, na área rural desses municípios estão localizados vários projetos privados de irrigação. No entanto, quando se observa o atendimento através de fossas sépticas, a situação melhora, apontando que 51,07% dos domicílios possuem o serviço.

Tabela 3.235
Esgotamento sanitário, percentual
sobre o nº de domicílios - 2008

Municípios	Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto
Curaçá	62,49%	35,73%	1,77%	1,17%	42,01%	56,82%
Juazeiro	61,85%	33,80%	4,34%	25,28%	41,64%	33,08%
Lagoa Grande	11,61%	71,95%	16,44%	5,26%	50,40%	44,34%
Orocó	91,58%	2,10%	6,31%	0,13%	47,35%	52,51%
Petrolina	81,17%	17,06%	1,77%	19,76%	57,27%	22,97%

Municípios	Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto
Sta Ma.da Boa Vista	59,15%	21,55%	19,30%	2,83%	57,83%	39,34%
Total da All	70,75%	25,07%	4,18%	15,93%	51,07%	32,99%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

c) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

Segundo os dados do Datasus 2008, na All, 93,21% dos domicílios urbanos estavam sendo servidos com coleta de lixo adequado, conforme Tabela 3.236. Reforçando o quadro de atendimento, dos seis municípios que compõem a All, quatro deles têm coleta acima de 90% dos domicílios com coleta domiciliar. Apenas Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande registram o serviço para 74,75% e 78,94%, dos domicílios urbanos.

A coleta de lixo é um indicador essencialmente urbano, já que as áreas rurais comumente não possuem esse serviço domiciliar. E, quando se analisa o indicador de coleta de lixo no campo, vê-se que apenas três municípios encontram-se em melhor situação, a exemplo de Petrolina, Juazeiro e Lagoa Grande com 46,84%, 45,43% e 43,11 %, respectivamente.

Tabela 3.236
Coleta e destino do lixo, percentual sobre o nº de domicílios - 2008

Municípios	Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
	Coleta pública	Queimado enterrado	Céu aberto	Coleta pública	Queimado enterrado	Céu aberto
Curaçá	98,60%	0,42%	0,98%	7,62%	36,33%	56,04%
Juazeiro	92,45%	3,16%	4,39%	45,43%	32,49%	22,08%
Lagoa Grande	78,94%	8,29%	12,77%	43,11%	23,99%	32,90%
Orocó	96,25%	0,37%	3,39%	0,45%	38,83%	60,72%
Petrolina	96,21%	1,45%	2,35%	46,84%	33,89%	19,27%
S ^{ta} M ^a . da Boa Vista	74,75%	12,20%	13,05%	4,33%	35,32%	60,35%
Média da All	93,21%	2,82%	3,97%	36,12%	33,55%	30,33%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Cabe ainda mencionar, o fato de que a coleta domiciliar, mesmo quando eficiente, constitui solução apenas para uma parte do problema dos resíduos sólidos, na medida em que, na maioria dos municípios, costuma-se lançar o rejeito coletado nos famosos “lixões” que, embora afastados das cidades, tantos agravos ambientais têm ocasionado, como poderá ser observado na sequência.

3.3.10 Serviços públicos – Energia elétrica

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia em suficiência e qualidade numa região, constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais bem como na agricultura irrigada.

Conforme os dados contidos na Tabela 3.237, a seguir apresentada, o consumo de energia elétrica no conjunto da All da UHE Riacho Seco foi, no ano 2007, de 689.309 MWh, dos quais 46,1% referem-se ao setor rural, seguido dos setores, residencial (23,0 %) e comercial (11,7%).

Na análise da distribuição do consumo de energia no conjunto dos municípios da All, verifica-se que 79,4% do total de MWh destinam-se à demanda de Petrolina e Juazeiro. Tal consumo, sinaliza padrões de desenvolvimento da economia local, evidenciando-se, assim, a importância dos municípios que se constituem em eixos econômicos regionais, como consumidores de energia elétrica.

O município de Petrolina responde isoladamente por 48% de toda a energia consumida na All e 60% de todo consumo do setor industrial, o que evidencia a importância interestadual do complexo industrial ali existente. Situação semelhante encontra-se em Juazeiro, com 39% do consumo industrial.

Tabela 3.237
Consumo de energia elétrica, em MWh - 2007

Municípios	Consumo por classe de consumo (MWh)							Total
	Comercial	Industrial	Outros	Pública	Residencial	Rural	Poderes públicos	
Curaçá	585	16	13	2.320	3.562	39.660	-	46.155
Juazeiro	21.400	22.181	437	21.835	49.895	101.984	-	217.732
Lagoa Grande	1.216	30	973	855	3.911	5.579	533	13.097
Orocó	364	46	7.457	432	2.120	11.210	295	21.924
Petrolina	55.642	34.574	12.252	11.944	93.632	109.946	11.532	329.522
Sta Ma. da Boa Vista	1.609	423	1.257	1.580	5.539	49.706	764	60.878
Total da All	80.817	57.270	22.389	38.965	158.659	318.085	13.124	689.309
(%)	11,7%	8,3%	3,2%	5,7%	23,0%	46,1%	1,9%	100,00%

Fonte: Agência Condepe/FIDEM. SEI/BA.

Nota: (*) Para os municípios da Bahia, os dados são de 2006.

3.3.11 Serviços públicos - Saúde pública

a) Esperança de vida ao nascer e mortalidade infantil

A qualidade de vida de uma população está, em grande medida, associada às condições de saúde e de atendimento médico. Daí, a importância da análise de indicadores como esperança de vida ao nascer e mortalidade infantil (número de mortos em 1.000 nascidos vivos). Na Tabela 3.238, a seguir exposta, pode-se acompanhar a evolução do comportamento dessas variáveis, tendo-se como referência os anos de 1991 e 2000, segundo os municípios que compõem a All da UHE Riacho Seco.

Tabela 3.238
Mortalidade infantil e esperança de vida ao
nascer, segundo os municípios - 1991 - 2000

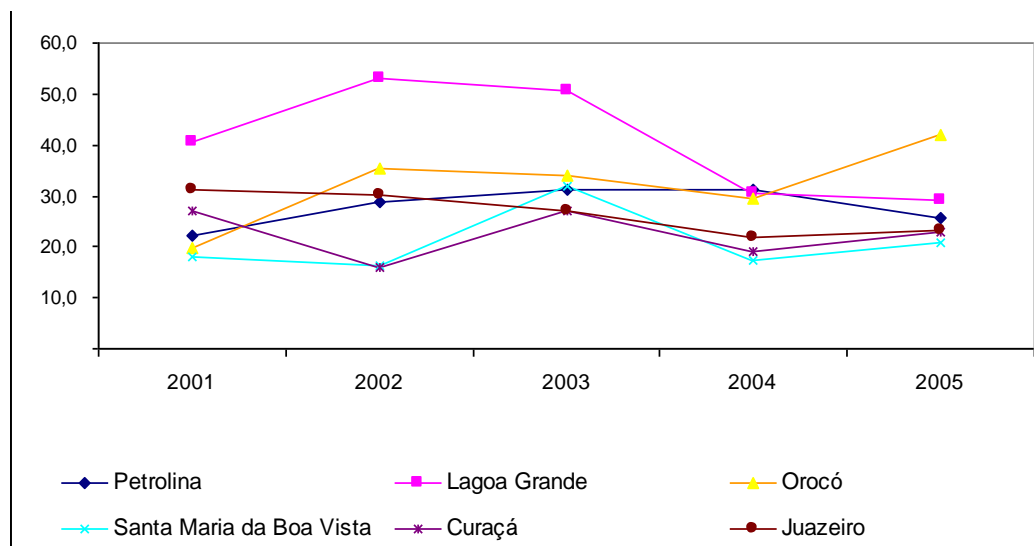
Município	Mortalidade até cinco anos de idade		Mortalidade infantil		Esperança de vida ao nascer (*)	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Curaçá	99,83	84,49	78,11	54,5	58,15	61,71
Juazeiro	112,7	84,49	88,46	54,5	56,29	61,71
Lagoa Grande	136,44	71,02	89,58	64,15	56,22	63,7
Orocó	69,05	39,54	44,15	35,60	66,45	70,45
Petrolina	80,08	39,87	51,42	35,89	64,52	70,36
Santa Maria da Boa Vista	75,35	52,38	48,29	47,22	65,33	67,46

Fonte: PNUD- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003.

Nota: (*) Em 2000, a esperança de vida ao nascer dos brasileiros em geral era 68,61.

Em todos os municípios, no período intercensitário mencionado, ocorreram melhorias significativas, como a elevação do patamar da expectativa de vida, merecendo destaque o avanço alcançado em Lagoa Grande onde se constata uma diferença de 7,48 anos a mais, sobre o tempo de vida médio registrado em 1991.

Do mesmo modo, encontra-se uma variação positiva na taxa de mortalidade infantil, quando se comparam os coeficientes municipais, conforme a Figura 3.119, a seguir.



Fonte: datasus.gov.br/tabdata/pacto2006. Acesso em nov/2008.

Nota: o dado mais recente da mortalidade infantil é do ano de 2005.

Figura 3.119
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos)
Municípios da AII - Riacho Seco 2001-2005

O avanço nas questões relativas às variáveis do IDH, dentre elas a escolaridade, o saneamento básico e a medicina preventiva, que veremos a seguir com os programas de saúde, certamente são corresponsáveis pelo bom desempenho do coeficiente da mortalidade infantil.

A maior expectativa de vida registrada na Área de Influência e a diminuição nos índices de mortalidade infantil certamente refletem a expansão de políticas assistenciais implementadas pelo Ministério da Saúde, juntamente com as prefeituras, dentre as quais:

- os Agentes Comunitários de Saúde – PACS: que objetiva a promoção e a prevenção através de atividades que priorizam ações educativas sobre cuidados com a saúde;
- o Programa de Saúde na Família – PSF: que também alia assistência e prevenção.

No entanto, os maiores investimentos em políticas públicas sociais e nos serviços de saúde ainda se contrapõem à persistência de pontos críticos quanto ao nível de atendimento – quase sempre aquém da demanda da população – e, sobretudo, em relação à qualidade dos serviços oferecidos. Apesar disso, a evidência dos avanços mencionados aparece nas estatísticas oficiais e nos índices elaborados pelo Programa das Nações Unidas - PNUD, a exemplo do que se refere à esperança de vida ao nascer. Nesse sentido, os dados que compõem o IDHM - Longevidade retratam, igualmente, a elevação dos patamares relatados em 1991 (Tabela 3.239).

Esta dimensão é representada no IDH pelo indicador esperança de vida ao nascer - o número de anos que se espera que um recém-nascido venha a viver, com base nos padrões correntes de mortalidade. Os valores mínimo e máximo desta variável são 25 anos e 85 anos, respectivamente.

Tabela 3.239
Índice de Desenvolvimento Humano – Longevidade - 2003

Município	IDHM - Longevidade, 1991	IDHM - Longevidade, 2000
Curaçá	0,552	0,612
Juazeiro	0,521	0,612
Lagoa Grande	0,520	0,645
Orocó	0,691	0,757
Petrolina	0,659	0,756
Sta. Ma.Boa Vista	0,672	0,708

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003.

Em 1991, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Longevidade do Brasil era de 0,662, sendo que, no tocante à Microrregião de Petrolina – onde se situam quatro dos municípios que compõem a AII da UHE Riacho Seco - o município com o melhor índice era de Orocó (0,691), seguido de Santa Maria da Boa Vista (0,672), como revela a Tabela acima, o que, na época, já se constituía em nível superior ao nacional.

Em 2000, o IDH - Longevidade mostra a acelerada recuperação do município de Petrolina, registrando-se avanços significativos que, em grande medida, retratam tanto o crescimento da economia local, como os investimentos governamentais em políticas públicas de assistência à população. Nas Tabelas citadas, é possível verificar que a melhoria identificada também aconteceu nos demais municípios da AII.

b) Causa de óbitos e maior incidência de doenças

No tocante, a AII da UHE Riacho Seco, observa-se alta incidência de mortalidade em razão de doenças cérebro-vasculares, segundo classificação adotada pelo Ministério da Saúde. No entanto, ressalta-se o elevado coeficiente de mortes causadas por acidentes de transporte e agressões, conforme consta da Tabela 3.240, a seguir transcrita.

Tabela 3.240
Coeficiente de mortalidade, segundo os municípios - 2005

Municípios	Mortalidade infantil(*)	Coeficiente de mortalidade por algumas causas selecionadas por 1.000 habitantes					
		AIDS	Infarto agudo	D. cérebro vasculares	Diabetes	Acidentes transporte	Agressões
Curaçá	22,8	0.00	12.33	6.16	9.25	36.98	24.65
Juazeiro	23,2	2.17	12.58	30.80	7.37	17.35	45.11
Lagoa Grande	29,1	0.00	4.73	42.60	9.47	28.40	37.87
Orocó	41,9	0.00	0.00	15.19	7.59	37.97	45.57
Petrolina	25,6	1.86	29.44	36.15	25.71	17.14	48.82
Sta.Ma.B. Vista	20,8	0.00	5.05	50.47	0.00	25.24	68.14

Fonte: Datasus - www.datasus.gov.br - Causa - CID-BR-10: MS/SVS/Datasus/SIM.

Nota: (*) Mortalidade por residência - Mortalidade infantil corresponde a óbitos de crianças até 12 meses.

(**) Crianças de 1 a 5 anos estão contempladas nos dados de mortalidade geral CID 10 BR na faixa etária de 1 a 4 anos completos.

Dados citados em documento do Governo de Pernambuco registram que, tomando-se como referência a Microrregião de Petrolina, a maior incidência de dengue ocorre nos municípios de Santa Maria da Boa Vista e em Lagoa Grande.

As taxas de mortalidade encontram-se entre mais baixas da AII, no caso dos municípios de Santa Maria da Boa Vista e Curaçá, com 20,8 e 22,8 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente, conforme Tabela 3.240. Porém, quando a análise se detém na taxa apresentada pelo município de Orocó (41,9%), tem-se uma ideia mais clara do perfeito padrão de saúde da população que aí vive. Nos outros municípios pernambucanos desse aglomerado, a situação é mais favorável no que se refere a esses indicadores de saúde.

A atenção básica adequada é condição fundamental para alteração deste perfil via consultas pré-natal, imunização, acompanhamento e atenção especializada hospitalar para o trato com as afecções perinatais. Para complementar, a atenção às condições socioeconômicas e sanitárias também influenciam neste quadro e na desnutrição intraútero, por exemplo, que pode influenciar não só na mortalidade, mas também na morbidade futura da criança com aumento da probabilidade desta se tornar um adulto diabético, hipertenso, dentre outras patologias advindas deste estado.

c) Serviços de saúde

A síntese dos serviços de saúde existentes nos municípios integrantes da AII da UHE Riacho Seco inclui, além do número de hospitais, a quantidade de leitos e o de profissionais de saúde (Tabela 3.241).

O sistema de saúde na AII possui, em 2008, 26 unidades de saúde, sendo 22 hospitais (geral e especializado), com 1.185 leitos. Proporcionalmente à população de 605.244 habitantes, verificada em 2007, torna-se necessário um adicional de 327 novos leitos, perfazendo um total de 1.513 leitos, conforme Tabela 3.242. É importante destacar, além do déficit na oferta de leitos, aqueles referentes ao número de profissionais médico para a realização do atendimento. De acordo com os dados CNES, de setembro de 2008, são 1.974 profissionais de saúde de nível superior, dentre eles 1.154 são médicos.

Tabela 3.241
Síntese dos serviços de saúde nos municípios - 2008

Municípios	População em 2007	Nº unidades com leitos					Nº de leitos					Nº. de médicos				
		Hospital Geral	Hospital Especializado	Hos/Dia	Uni. Mis-ta	Total	Existentes	Por mil habitantes	Necessários ⁽¹⁾	Déficit		Existentes	Por mil habitantes	Necessários ⁽²⁾	Déficit	
										Nº	%				Nº	%
Curaçá	32.449	1	0	0	0	1	26	0,026	81	55	68	27	0,027	32	5	18,5
Juazeiro	230.538	6	7	1	0	14	580	0,58	576	0 ⁽²⁾	0	392	0,392	231	0 ⁽⁴⁾	-
Lagoa Grande	21.125	1	0	0	0	1	18	0,018	53	35	66	14	0,014	21	7	50
Orocó	13.167	0	0	0	1	1	11	0,011	33	22	67	9	0,009	13	4	44,5
Petrolina	268.339	5	3	0	2	10	431	0,431	671	240	36	435	0,435	268	0 ⁽⁵⁾	-
Santa Maria da Boa Vista	39.626	0	0	0	1	1	33	0,033	99	66	67	18	0,018	40	22	122
Total	605.244	13	9	1	3	26	1.185	-	-	-	-	1.154	-	-	-	-

Fonte: IBGE, Cidades at 2007. www.ibge.gov.br/cidadesat Data: 10/01/2008. CNES - <http://cnes.datasus.gov.br> Data 12.01.2008.

Notas:

- (1) De acordo com a Portaria 1101/GM de 12 de junho de 2002, estima-se a necessidade de leitos hospitalares total considerando o quantitativo de 2,5 a 3 leitos/1000 habitantes.
- (2) Considerando que o cálculo de leitos necessários utilizou como parâmetro o quantitativo de 2,5 leitos, Juazeiro apresenta um superávit de 4 leitos.
- (3) A média preconizada como ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 1 médico por mil habitantes.
- (4) Considerando o parâmetro da OMS, Juazeiro apresenta um superávit de 161.
- (5) Considerando o parâmetro da OMS, Juazeiro apresenta um superávit de 167.

Tabela 3.242
Número de hospitais e leitos, segundo os municípios - 2008

Natureza	Municípios da All												Total All	
	Curaçá		Juazeiro		L. Grande		Orocó		Petrolina		S ^{ta} . M ^a . B.Vista			
	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos	Hosp.	Leitos
Públicos	1	26	1	72	1	18		11	1	203	1	33	5	363
Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual	-	-	1**	72	-	-	-	-	-	-	-	-	1	72
Municipal	1*	26	-	-	1***	18	1***	11	1****	203	1***	33	4	283
Privados	-	-	10	586	-	-	-	-	7	236	-	-	17	822
Filantropicos	-	-	3	294	-	-	-	-	-	-	-	-	3	294
Privados	-	-	7	292	-	-	-	-	7		-	-	14	292
Total da All	1	26	11	658	1	18	1	11	8	439	1	33	22	1.185

Fonte: CNES - <http://cnes.datasus.gov.br>. Data 12/01/2008.

Nota: (*) Administração municipal - Gestão estadual.

(**) Administração estadual - Gestão municipal.

(***) Administração municipal - Gestão dupla.

(****) Administração e Gestão municipal.

Os dados desagregados sobre a infraestrutura das unidades de saúde nos municípios da All da UHE Riacho Seco (Tabela 3.243) mostram a supremacia de Juazeiro, com onze unidades hospitalares, sendo dez no âmbito privados. Este fato repete-se, em menor proporção, no município de Petrolina com oito unidades. Conclui-se, portanto, que o polo Petrolina-Juazeiro detém 19 unidades hospitalares das 22 existentes na All.

Tabela 3.243
Número de unidades de saúde por tipo, segundo os municípios - 2008

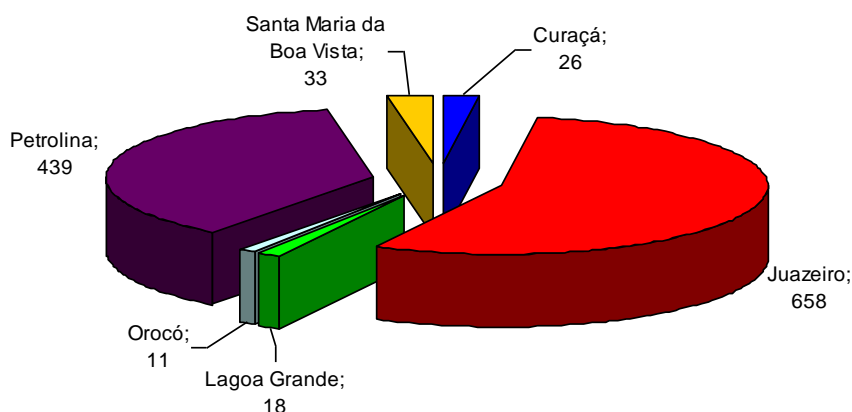
Tipo de Unidade	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Centro de Saúde/unidade básica de saúde	6	48	6	1	35	7	103
Central de Regulação de Serviços Saúde	0	2	0	0	0	0	2
Clínica Especializada/Ambulatório de Especialidades	0	27	0	0	36	0	63
Consultório isolado	00	46	0	0	68	0	114
Cooperativa	0	0	1	0	1	0	2
Posto de saúde	2	5	1	6	23	8	45
Hospital especializados	0	6	0	0	3	0	9
Hospital Geral	1	6	1	0	5	0	13
Hospital dia	0	2	0	0	0	0	2
Policlínica	0	1	0	0	11	0	12
Secretaria de saúde	0	0	0	0	2	0	2
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	0	10	0	0	23	0	33
Unidade de vigilância em saúde	0	2	1	1	2	1	7
Unidade Mista	0	0	0	0	2	1	3
Unidade móvel de nível-pré-hosp-urgência/emergência	0	1	0	0	2	0	3
Unidade móvel terrestre	0	1	0	0	2	1	4
Total	9	157	9	8	215	18	416

Fonte: CNES - <http://cnes.datasus.gov.br>. Data 19/11/2008.

Quanto à disponibilidade de leitos (Figura 3.120), os municípios de Juazeiro e Petrolina registram também uma maior disponibilidade, uma vez que funcionam como referência para as respectivas macrorregionais e também apresentam o maior contingente populacional.

Considerando a disparidade de leitos cadastrados no CNES, o único município que apresenta equilíbrio entre necessidade e oferta é Juazeiro. Os demais apresentam déficit importante na oferta de leitos, assim como número de profissionais médicos para a realização do atendimento, o que reflete a dificuldade da prestação dos serviços de saúde e sinaliza déficit na atenção à saúde em nível terciário, dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população. Destaca-se ainda a carência de serviços de Hospital Dia, sinalizando a necessidade de ações voltadas para a saúde mental da população.

A Tabela 3.242 evidencia ainda que, dentre os leitos disponibilizados pelos municípios, a maioria está concentrada nos de natureza privada divididos entre os contratados filantrópicos e privados. Isto indica que o volume de recursos públicos direcionados para o pagamento do uso dos leitos movimenta o setor, implicando na contratação de profissionais, compra de insumos e consignação de equipamentos. O investimento na rede própria de serviços públicos é menor em mais de 50%.

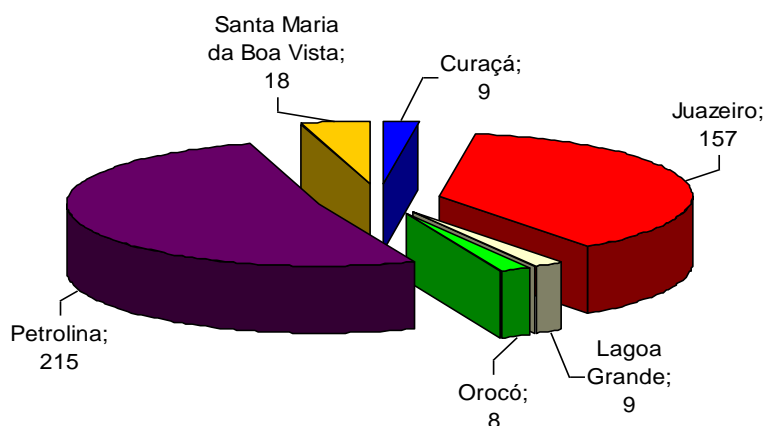


Fonte: CNES – DATASUS. Acesso em 19/11/2008

Figura 3.120
Número de leitos hospitalares - 2008

No tocante à rede de serviços de saúde, a All – Riacho Seco dispõe de 416 unidades, distribuídas da seguinte forma: 103 centros de saúde, 63 clínicas especializadas/ambulatório e 114 consultórios isolados, conforme a Tabela 3.240. No tocante ao número de hospitais, a região dispõe de um total de 23 unidades, sendo doze hospitais gerais, nove hospitais especializados e apenas dois hospitais-dia.

No que diz respeito à distribuição dos serviços de saúde por municípios, vê-se que a maior disponibilidade encontra-se em Petrolina, com 215 unidades de serviços, seguida de Juazeiro, com 157, conforme a Tabela 3.243 e a Figura 3.121. Estes dois municípios formam um polo de desenvolvimento e são responsáveis pelo atendimento mais especializado para a área do entorno. Petrolina concentra maior número de serviços de atenção primária e secundária, enquanto Juazeiro concentra atenção secundária e terciária. Diante desse quadro de disponibilidade, esses municípios recebem as maiores fatias de transferência de receita federal para a saúde de sua microrregião e da Área de Influência Indireta - All.



Fonte: CNES – DATASUS. Acesso em 19/11/2008

Figura 3.121
Número de unidades de saúde - 2008

A Figura 3.121, ratifica o comentário anterior sobre a maior concentração de leitos disponíveis no município de Juazeiro, que o caracteriza como destaque no que tange o atendimento de nível de maior complexidade.

d) Profissionais de saúde

A All conta com 5.159 profissionais de saúde, dos quais 3.007 são de nível superior, conforme Tabela 3.244. Quanto à distribuição por municípios, observa-se que a maior concentração, novamente, se encontra no polo Petrolina - Juazeiro, somando 4.600 trabalhadores da saúde, ou seja, 89,1%.

Por outro lado, o município de Orocó, dispõe apenas de 90 profissionais (Tabela 3.244 e Figura 3.122) para operar o sistema público de saúde voltado para uma população de 13.167 habitantes, em 2007, o que, de acordo com os parâmetros do Ministério da Saúde, é insuficiente.

Tabela 3.244
Número de profissionais de saúde, por especialidade - 2008

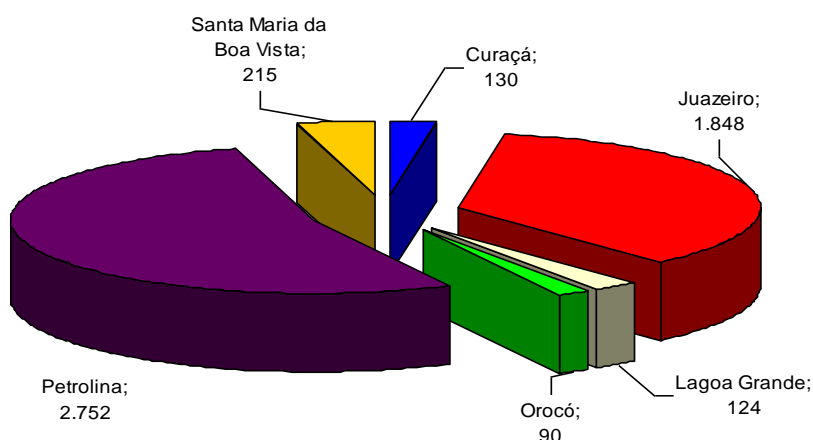
Profissionais	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Assistente Social	1	19	0	0	11	2	33
Bioquímica / Farmacêutica	2	40	2	1	37	3	33
Enfermeiro	9	158	8	5	175	10	365
Fisioterapeuta	2	20	0	0	34	0	56
Fonoaudiólogo	0	9	0	0	14	1	421
Médico	4	266	17	15	863	18	1.183
Nutricionista	2	13	1	1	10	1	28
Odontólogo	2	162	3	3	138	5	1.211
Outras ocupações de nível superior (Saúde)	1	17	0	0	7	2	27
Parteira Leiga	0	0	1	4	3	0	8
Pessoal de saúde-nível técnico / auxiliar	36	605	35	21	864	50	35
Pessoal de saúde-qualificação elementar	68	511	56	30	531	96	1.292
Pessoal administrativo	2	13	1	9	36	25	86
Psicólogo	1	15	0	1	29	2	48
Total	130	1.848	124	90	2.752	215	5.159

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES. Acesso em 05/fev/2009.

Com relação à disponibilidade de médicos, conforme dados do CNES – 2008, existem 1.154 profissionais na All para atender à demanda de uma população de 605.244 habitantes em 2007. A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza como parâmetro ideal de atenção à saúde da população a relação de um médico para cada 1.000 habitantes, isto para centros com uma rede de serviços bem estruturada. De qualquer forma, a definição desta relação torna-se um importante recurso de mapeamento da distribuição de médicos no país.

Segundo a pesquisa Situação de Saúde da População Brasileira: Perfil Sociodemográfico - (DEGES/MS), em Pernambuco, a média, em 2003, era de 1/794 habitantes, e na Bahia, de 1/1.116 habitantes. Na área objeto de análise, essa média é de 1/524 habitantes. Vê-se, numa primeira análise, que os problemas são a precariedade da infraestrutura e a má

distribuição dos profissionais, uma vez que a maior concentração deles encontra-se no polo Petrolina-Juazeiro, com 1.096 médicos, conforme a Tabela 3.245.



Fonte: Ministério da Saúde — CNES. Acesso em 05/fev/2009.

Figura 3.122
Profissionais de saúde - 2008

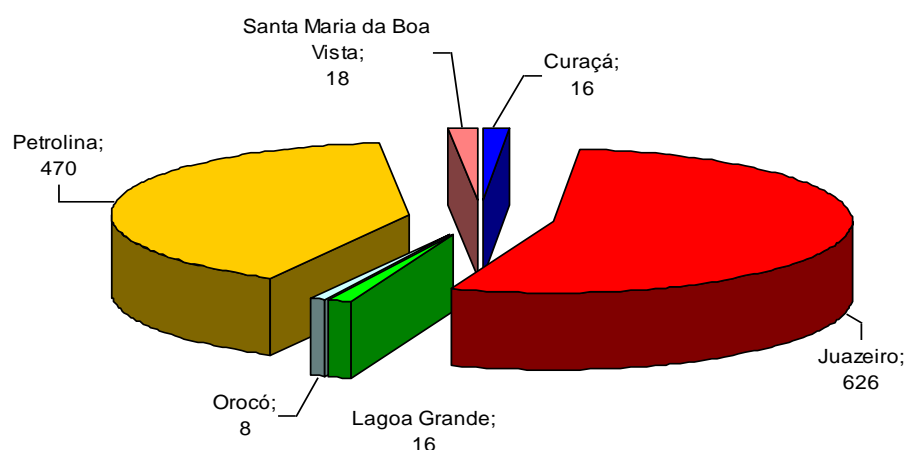
Tabela 3.245
Número de médicos, por especialidade, segundo os municípios - 2008

Especialidade	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Angiologista	0	0	0	0	1	0	1
Acumputurista	0	1	0	0	0	0	1
Alergista e Imunologista	0	1	0	0	0	0	1
Anatomopatologista	0	2	0	0	2	0	4
Anestesista	0	25	0	0	23	0	48
Cardiologista	0	20	0	0	10	0	30
Cirurgião Geral	0	28	0	1	28	0	57
Cirurgião Cardiovascular	0	5	0	0	4	0	9
Cirurgião do Aparelho Digestivo	0	1	0	0	-	0	1
Cirurgião Pediátrico	0	6	0	0	2	0	8
Cirurgião Plástico	0	3	0	0	1	0	4
Cirurgião Vascular	0	3	0	0	3	0	6
Cirurgião de Cabeça e Pescoço	0	0	0	0	1	0	1
Citopatologista	0	5	1	1	2	1	10
Clínico Geral	4	177	3	1	67	4	256
Dermatologista	1	4	1	0	5	0	11
Endoscopista	0	6	0	0	4	0	10
Endocrinologista	0	1	0	0	1	0	2
Fisiatra	0	1	0	0	1	0	2
Gastroenterologista	0	11	0	0	3	0	14
Geriatra	0	0	0	0	1	0	1
Ginecologista/Obstetra	3	60	2	0	39	0	104
Hematologista	0	4	0	0	3	0	7
Hemoterapeuta	0	1	0	0	0	0	1
Homeopata	0	0	0	0	2	0	2
Intensivista	0	6	0	0	4	0	10
Infectologista	0	11	0	0	2	0	13
Mastologista	0	3	0	0	8	0	11

Especialidade	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Neurologista	0	11	1	0	7	0	19
Nefrologista	0	8	0	0	12	0	20
Neurocirurgião	0	4	0	0	1	0	5
Nuclear	0	0	0	0	1	0	1
Oftalmologista	0	13	0	0	13	1	27
Oncologista	0	2	0	0	3	0	5
Ortopedista	0	26	0	0	13	0	39
Otorrinolaringologista	0	8	0	0	5	0	13
Pediatra	0	43	1	0	48	1	93
Patologista	0	2	0	0	0	0	2
Pneumologista	0	3	0	0	2	0	5
Proctologista	0	7	0	0	2	0	9
Psiquiatra	1	7	0	0	5	0	13
Radiologista	1	21	0	0	22	0	45
Reumatologista	0	1	0	0	3	0	4
Saúde da Família	6	59	6	2	60	8	139
Urologista	0	16	0	0	9	0	25
Ginecologista	0	0	0	0	8	1	9
Ultrasonografista	0	0	0	0	13	1	14
Plantonista	0	0	1	3	21	0	27
Médico do trabalho	0	2	0	0	1	0	3
Cancerologista	0	20	0	0	10	0	30
Total	16	626	16	8	470	18	1.154

Fonte: CNES – Datasus. Acesso em 19/11/2008.

Corroborando com esse quadro, é lá também o maior detentor dos recursos federais para saúde, enquanto que, em Orocó, estão apenas oito médicos, de acordo com a Tabela 3.245 e a Figura 3.123. Situação semelhante, embora um pouco melhor, está nos municípios de Curaçá e Lagoa Grande, com 16 médicos cada.



Fonte: CNES. Acesso em 19/Nov/2008

Figura 3.123
Numero de médicos por especialidade - 2008

Em entrevista com a população na área, com exceção do polo, a população sofre muito para garantir atendimento médico, inclusive esperando meses para um procedimento cirúrgico, feito apenas no eixo polarizador. No que se refere à especialidade, verifica-se uma maior concentração de clínicos gerais, com 256 profissionais, seguidos de longe, por médicos de saúde da família, com um total de 139 médicos.

Quanto aos serviços de apoio ao diagnóstico e à terapêutica, a região da All conta com 823 serviços, conforme a Tabela 3.246. Os dados do CNES (2008) evidenciam uma maior concentração também no município de Juazeiro, com 417, seguido pelo município de Petrolina, com 338 unidades. Em termos da disponibilidade dos serviços, destacam-se aqueles voltados para acompanhamento à gestação (138) e, em segundo lugar, estão os vinculados à atenção à tuberculose, com 132 unidades. À exceção do polo, a situação é muito precária nos outros municípios da All.

Tabela 3.246
Serviços de apoio ao diagnóstico e à terapêutica - 2008

Serviços	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Acompanhamento à gestação	5	51	7	3	65	7	138
Anatomia Patológica/Citopatologia	0	10	1	1	9	1	22
Atenção à Saúde Auditiva	0	4	0	0	1	0	5
Atenção Psicossocial	2	3	0	0	2	1	8
Audiologia/ Otologia	0	4	0	0	4	0	8
Cardiologia	0	1	0	0	4	0	5
Densitometria Óssea	0	1	0	0	1	0	2
Eletroencefalografia	0	3	0	0	5	0	8
Emergência	1	15	0	1	12	2	31
Endoscopia	0	3	0	0	9	0	12
Fisioterapia	1	18	0	0	23	0	42
Hemodinâmica	0	4	0	0	3	0	7
Hemoterapia	0	14	0	0	0	0	14
Implante coclear	0	0	0	0	1	0	1
Laboratório de Análises Clínicas	1	49	1	1	22	2	76
Medicina Nuclear	0	0	0	0	2	0	2
Odontologia	0	26	0	0	7	0	33
Oftalmologia	0	5	0	0	7	0	12
Ortopedia	0	10	0	0	19	0	29
Polissonografia	0	1	0	0	0	0	1
Queimados	0	1	0	0	2	0	3
Quimioterapia	0	0	0	0	2	0	2
Radiologia	1	68	0	0	33	1	103
Reabilitação	0	1	0	0	0	0	1
Ressonância Magnética	0	1	0	0	1	0	2
Serviço de nefrologia	0	2	0	0	3	0	5
Suporte nutricional	0	0	0	0	11	0	11

Serviços	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Tomografia computadorizada	0	2	0	0	3	0	5
Transplantes	0	1	0	0	6	0	7
Triagem Neonatal	0	0	0	0	1	0	1
Tuberculose	4	66	12	5	44	1	132
Ultrassonografia	1	46	0	0	28	1	76
UTI Móvel	0	0	0	0	0	0	0
Videolaparoscopia	0	1	0	0	2	0	3
Vigilância epidemiológica	2	6	0	1	6	1	16
Total por município	18	417	21	12	338	17	823

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES. Acesso em 05/fev/2009.

e) Rede de referência

O Quadro 3.58, a seguir, informa a rede de referência existente na All da UHE Riacho Seco, bem como indica para onde são encaminhados os casos não solucionados no local e as causas dessas remoções.

Quadro 3.58
Rede de referência, segundo os municípios

Município	Referência para Média Complexidade	Motivo de referência	Referência para Internação Hospitalar	Motivo de referência
Curaçá	Juazeiro		Juazeiro	
Juazeiro	Petrolina		Petrolina	
Lagoa Grande	Petrolina	Consulta ortopédica com imobilização provisória Procedimentos/cirurgias gerais Ações em odontologia Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico Atendimento em pneumologia Atendimento médico especializado em urgência/emergência (pronto-s) Consultas médicas especializadas Procedimentos/cirurgias do aparelho genital feminino Procedimentos/cirurgias da mama Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular I e II Procedimentos/cirurgias do aparelho visual Procedimentos traumato-ortopédicos Ações especializadas em odontologia Procedimentos/cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa Procedimentos/cirurgias do aparelho digestivo/órgãos anexos/parede abdominal Procedimentos/cirurgias do aparelho genital feminino Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular	Petrolina	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria
		Procedimentos/cirurgias do aparelho auditivo e vias aéreas superiores		

Município	Referência para Média Complexidade	Motivo de referência	Referência para Internação Hospitalar	Motivo de referência
		Procedimentos/cirurgias do aparelho genito-urinário		
	Serra Talhada	Consultas médicas especializadas	Caruaru Recife Serra Talhada	Psiquiatria Cirurgia Alta Complexidade Clínica médica Psiquiatria Pediatria Cirurgia Psiquiatria
Orocó	Serra Talhada	Atendimento em núcleos/centros atenção psicossocial	Serra Talhada	Psiquiatria
	Cabrobó	Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico	Cabrobó	Obstetrícia Clínica médica Pediatria
	Petrolina	Consulta ortopedica com imobilizacao provisoria Procedimentos/cirurgias gerais Ações em odontologia Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico Atendimento médico especializado em urgência/emergência (pronto-s) Consultas médicas especializadas Procedimentos/cirurgias do aparelho genital feminino Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular I e III Procedimentos/cirurgias do aparelho visual Procedimentos traumato-ortopédicos Ações especializadas em odontologia Procedimentos/cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa	Petrolina	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria
Orocó	Salgueiro	Consultas médicas especializadas Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico	Salgueiro	Cirurgia Obstetrícia Clínica médica Pediatria
	Recife	Atendimento médico especializado em urgência/emergência (pronto-s) Consultas médicas especializadas Procedimentos/cirurgias gerais Procedimentos/cirurgias do aparelho genital feminino Procedimentos/cirurgias da mama Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular I e II Atendimento em pneumologia Atendimento/consulta em saúde ocupacional Procedimentos/cirurgias do aparelho digestivo/órgãos anexos/parede abdominal Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico Procedimentos/cirurgias do aparelho auditivo e vias aéreas superiores Procedimentos/cirurgias do aparelho genito-urinário Ações especializadas em odontologia	Recife	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria
	Santa Maria da	Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico		

Município	Referência para Média Complexidade	Motivo de referência	Referência para Internação Hospitalar	Motivo de referência
	Boa Vista			
Petrolina	Recife	Consultas médicas especializadas Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico	Serra Talhada	Psiquiatria
			Lagoa Grande	Obstetrícia Clínica médica Pediatria
			Camargibe	Psiquiatria
			Recife	Cirurgia Obstetrícia Clínica médica Pediatria Psiquiatria
Santa Maria da Boa Vista	Serra Talhada	Consulta Médica especializada	Serra Talhada	Psiquiatria
	Petrolina	urgência/emergência (pronto-s) Consulta ortopedica com imobilizacao provisória Procedimentos/cirurgias gerais Consultas médicas especializadas Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico Procedimentos/cirurgias do aparelho genital feminino Procedimentos/cirurgias da mama Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular I, II e III Atendimento médico especializado em Procedimentos/cirurgias gerais Procedimentos/cirurgias do aparelho visual Procedimentos traumato-ortopédicos Ações especializadas em odontologia Atendimento em Pneumologia Atendimento/consulta em saúde ocupacional Procedimentos/cirurgias do aparelho digestivo/órgãos	Petrolina	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria
Santa Maria da Boa Vista	Petrolina	anexos/parede abdominal Procedimentos/cirurgias do aparelho auditivo e vias aéreas superiores Procedimentos/cirurgias do aparelho genito-urinário Anestesia Geral	Petrolina	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria
	Recife	Serviços de Apoio Diagnóstico e Terapêutico Anestesia Geral Ações especializadas em odontologia Procedimentos/cirurgias do aparelho visual Procedimentos/cirurgias do aparelho genito-urinário Procedimentos/cirurgias do aparelho auditivo e vias aéreas superiores Procedimentos/cirurgias do sistema osteoarticular Procedimentos/cirurgias do aparelho digestivo/órgãos anexos/parede abdominal Procedimentos/cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa Consultas médicas especializadas Procedimentos traumato-ortopédicos	Recife	Cirurgia Alta Complexidade Obstetrícia Clínica médica Pediatria

Município	Referência para Média Complexidade	Motivo de referência	Referência para Internação Hospitalar	Motivo de referência
		Procedimentos/cirurgias gerais Atendimento médico especializado em urgência/emergência (pronto-s)		

Fonte: Datasus. Acesso em 19/11/2008.

f) Programas de saúde pública

Segundo o Ministério da Saúde, o Programa de Saúde da Família – PSF se configura com a estratégia prioritária da atenção básica, desenvolvendo ações de promoção, prevenção e recuperação de forma integral e contínua. Cada Unidade de Saúde da Família (USF) deverá ser formada por uma equipe multidisciplinar, a chamada Equipe de Saúde da Família (ESF) e cada ESF básica deverá ser composta por médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e de quatro a seis agentes comunitários de saúde.

A partir de 2000, foi instituída a Equipe de Saúde Bucal (ESB), composta de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico de higiene dentária, sendo uma ESB para cada duas USF. Ainda de acordo com o Ministério da Saúde, cada ESF deverá atender a, no máximo, 4.000 pessoas. Programa como “Agente Comunitário de Saúde” oferece cuidados primários no domicílio e acompanha crianças nascidas com baixo peso, prematuras e de mães adolescentes, contribuindo para a redução da mortalidade infantil.

Para somar esforços na cobertura de assistência de saúde, a região da All contava com setenta e três equipes do programa de saúde da família – PSF, em 2003, e hoje, cinco anos mais tarde, conta com cento e treze equipes, atendendo a 54,09 % da população.

Com relação ao número de agentes comunitários, registra avanços, passando de 880, em 2003, para 1.067, em 2008, conforme a Tabela 3.247. É bom lembrar, que o elevado número de equipes está diretamente ligado ao quantitativo populacional de 605.244 habitantes, verificado em 2007.

Tabela 3.247
Evolução da implantação da estratégia Saúde da família - 2007 - 2008

Município	Ano	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% cobertura populacional da SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% cobertura populacional da SB	População
Orocó	2007	29	27	100	5	3	90,08	1	60,05	11.490
	2008	29	27	100	5	3	90,08	1	60,05	11.490
Santa Maria da Boa Vista	2007	118	89	100	20	5	36,42	5	72,84	47.365
	2008	118	89	100	20	6	43,7	5	72,84	47.365
Lagoa Grande	2007	60	53	100	10	6	86,8	3	86,8	23.848
	2008	60	34	81,98	10	4	57,87	2	57,87	23.848
Petrolina	2007	657	395	86,36	110	40	52,47	21	55,1	262.983
	2008	657	435	95,11	110	44	57,72	28	73,46	262.983
Juazeiro	2007	522	376	100	87	50	82,66	44	100	208.695

Município	Ano	Teto de ACS	Nº de ACS implantados	% cobertura populacional ACS	Teto de ESF	Nº de ESF implantados	% cobertura populacional SF	Nº de ESB modalidade I implantadas	% cobertura populacional da SB	População
	2008	522	432	100	87	52	85,96	47	100	208.695
Curaçá	2007	81	32	57,13	13	4	42,85	-	-	32.206
	2008	81	50	89,27	13	4	42,85	-	-	32.206

Fonte: DATASUS – CNES. Acesso 19 nov 2008.

A região conta com 1.067 agentes comunitários de saúde, para uma demanda de 1.467 agentes, ou seja, 72% já estão implantados. O maior número de agentes comunitários encontra-se no polo Petrolina-Juazeiro, embora todos os outros municípios tenham uma boa cobertura, à exceção de Curaçá, que apresenta uma cobertura mediana de 57,13%.

Com relação às Equipes de Saúde da Família – ESF, a região conta com 113 equipes para uma demanda total de 245. Nesse programa, a situação é um pouco mais precária do que a dos agentes comunitários, uma vez que a meta ainda está distante, com a implantação, de apenas, 54% do planejado.

Especificamente por município, em setembro de 2008, o maior número de equipes ativas se encontrava no polo Petrolina-Juazeiro, com 44 e 52 equipes, respectivamente, obtendo uma melhor cobertura no município baiano, com um atendimento de 85% da população. Entretanto, em termos percentuais, a melhor cobertura é aquela de Orocó, com 90% de atendimento.

No que se refere ao programa de saúde bucal, a região da AII conta com 83 equipes de saúde bucal – modalidade I – implantadas, atingindo uma cobertura que varia de 57,87 % em Lagoa Grande, até 100% da população, em Juazeiro. De todos os municípios analisados, apenas Curaçá ainda não é contemplado com tal serviço.

É importante ressaltar que, apesar da aparente adequação dos percentuais, o grau de confiabilidade precisaria ser certificado *in loco* a fim de identificar as dificuldades de acessibilidade, visto que o número teoricamente indica uma boa cobertura. No entanto, em alguns casos, a cobertura real pode ser a mesma.

g) Cobertura vacinal

Quanto à cobertura vacinal, a população, de uma forma geral, vem sendo assistida - com algumas exceções, a exemplo da vacina da febre amarela (Lagoa Grande, Orocó e Santa Maria da Boa Vista) e da oral poliomielite (Camp.2ª et) -, no período analisado, conforme a Tabela 3.248, É interessante observar que, no caso em que os percentuais situam-se acima de 100%, ocorre, segundo a Secretaria, uma má alocação dos recursos.

Os percentuais dos municípios que não apresentam dados quanto à vacina contra febre amarela, justifica-se pelos mesmos não estarem caracterizadas como áreas endêmicas.

Tabela 3.248
Cobertura vacinal por tipo de vacina e
percentual da população atendida - 2008

Programa	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista
BCG	71,26	74,69	84,87	63,29	60,5	64,5
Febre Amarela	91,02	86,2	0	0	0,48	0
Hepatite B	85,93	84,31	91,88	94,3	53,67	68,44
Influenza (Campanha)	77,47	81,66	98,47	101,09	88,11	84,54
Oral Poliomielite	81,47	83,83	97,05	94,3	55,62	66,27
Oral Poliomielite (Camp. 1ª et.)	90,65	94,71	100,73	103,47	101,27	102,88
Oral Poliomielite (Camp. 2ª et.)	0	0	0	0	0	0
Oral Rotavírus Humano	68,86	32,47	69,74	53,8	42,92	43,39
Tetravalente (DTP/Hib)	81,44	82,95	97,05	96,2	54,34	61,14
Tríplice Viral	92,81	81,63	97,42	86,08	56,6	66,27

Fonte: Programa Nacional de Imunizações. Acesso em 19/nov/2008.

h) Perfil epidemiológico

Existem fatores que condicionam o estado de saúde das pessoas, tais como: o nível de desenvolvimento social e econômico da região; a infraestrutura existente, e as condições de saneamento básico, moradia e trabalho. A situação social da AII da UHE Riacho Seco, vista sob a ótica da renda auferida pelas famílias, reflete a ocorrência de situação de desigualdade na região, quando o agronegócio da fruticultura irrigada consolida uma expansão da economia local sem, entretanto, resultar em uma melhoria econômica ou repasse de benefícios ao conjunto maior da população.

Segundo dados da Secretaria de Vigilância em Saúde, a Doença de Chagas, a Dengue, a Leishmaniose, a Hanseníase, a Tuberculose e a Malária constituem as seis doenças endêmicas negligenciadas no Brasil. Dessas, apenas a Malária não está presente na AII da UHE Riacho Seco.

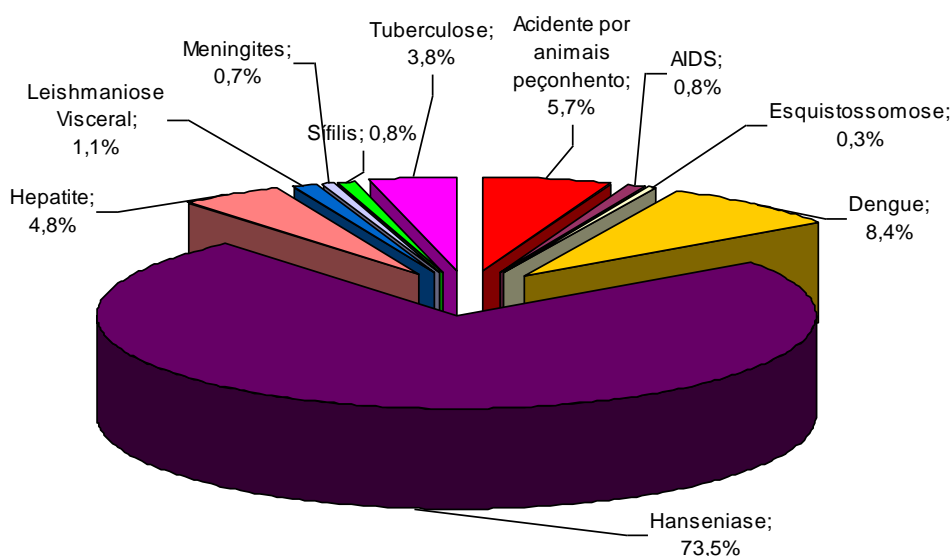
A maior incidência de agravo na AII é a Hanseníase (73,51%), de acordo com a Tabela 3.249 e a Figura 3.124. A hanseníase é uma doença infecciosa, de evolução crônica e muito longa, cujo microrganismo acomete principalmente a pele e os nervos das extremidades do corpo. A doença, com um passado triste de discriminação e isolamento dos doentes, pode, hoje, ser tratada e curada. O tratamento da hanseníase no Brasil é feito nos Centros Municipais de Saúde (Postos de Saúde) e os medicamentos são fornecidos gratuitamente aos pacientes.

Em seguida, aparecem a Dengue e a Hepatite, com 409 e 234 casos, respectivamente. Entre as Doenças Sexualmente Transmissíveis, observam-se 41 casos de AIDS notificados e 40 de sífilis. Nenhum caso de Doença de Chagas foi notificado na região e, tal fato, está relacionado às boas condições de moradia da população (91% das habitações da região são de tijolo/adobe).

Tabela 3.249
Número de casos notificados por tipo
de doença, segundo os municípios - 2005

Município	Número de Casos Notificados por Tipo de Doença														
	Acidente por animais peçonhento (**)	AIDS	Atendimento anti-rábico humano	Dengue	Doença de Chagas	Esquistossomose	Febre Tifóide	Hanseníase	Hepatite	Leishmaniose Visceral	Meningites	Sífilis	Cólera	Tuberculose	Total
Curaçá	14	1	0	110	0	0	0	64	1	0	0	7	0	10	207
Juazeiro	158	27	0	211	0	16	1	1.454	96	41	22	1	0	83	2.110
Lagoa Grande	1	0	0	0	0	0	0	353	3	0	0	2	0	9	368
Orocó	0	0	0	0	0	0	0	22	4	0	0	0	0	2	28
Petrolina	82	12	0	53	0	0	0	1.594	123	14	12	30	0	79	1.999
Sta. Ma. Boa Vista	25	1	0	35	0	0	0	107	7	0	0	0	0	2	177
Total	280	41	0	409	0	16	1	3.594	234	55	34	40	0	185	4.889

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 3.124
Casos notificados por tipo de doença - 2005

As doenças endêmicas são doenças infecciosas que acometem, sistematicamente, grupos humanos distribuídos em espaços delimitados e caracterizados, mantendo sua incidência constante. Uma doença passa a ser considerada endêmica quando os índices de prevalência e mortalidade se apresentam altos e a sua existência se prolongue no tempo. A redução dessas doenças é uma das grandes metas definidas pela Organização Mundial da Saúde. Dentre as doenças endêmicas que têm um índice maior de prevalência e mortalidade no Brasil, pode-se destacar a dengue e a leishmaniose (ROUQUAYROL, 2003).

Segundo Rouquayrol, Façanha e Veras (2003), as doenças transmissíveis são doenças cujo o agente etiológico é vivo e transmissível, constituindo importante causa de morte, principalmente nos países em desenvolvimento. De acordo com o Ministério da Saúde, um número expressivo de doenças transmissíveis, para as quais se dispõe de instrumentos eficazes de controle e prevenção, encontram-se em declínio. Doenças como varíola e poliomelite foram erradicadas ou estão em fase de erradicação e o sarampo encontra-se eliminado. A raiva humana transmitida por animais domésticos, a rubéola congênita e o tétano neonatal são doenças com perspectiva de erradicação nos próximos anos. Por outro lado, para doenças que apresentam quadro de persistência se faz necessário o fortalecimento de novas estratégias, visando uma maior integração entre as áreas de prevenção, controle e rede assistencial, considerando a importância de interromper a cadeia de transmissão por meio do diagnóstico e tratamento.

Apesar de registrar uma posição distante da incidência de hanseníase, outros agravos na região não devem ser desprezados, a exemplo da dengue (8,4%) e da hepatite (4,8%), conforme a Figura 3.124. Considerando a ocorrência de hepatite em Juazeiro e Petrolina, com 123 e 96 casos, respectivamente, e observando a Tabela 3.248, que trata da vacinação, verificamos que o percentual de cobertura vacinal ainda deve ser trabalhado para melhorar esse indicador.

Considerando ainda o grupo de doenças transmissíveis destacadas na Tabela 3.249, a exemplo da meningite, sífilis, tuberculose e AIDS, medidas sanitárias e educativas devem ser implementadas na região para reduzir sua incidência. Quanto às endemias, pode ser observada a dengue predominando nos municípios de Curaçá e Juazeiro sendo, ao mesmo tempo, incoerente a não ocorrência de nenhum registro em Orocó e Lagoa Grande.

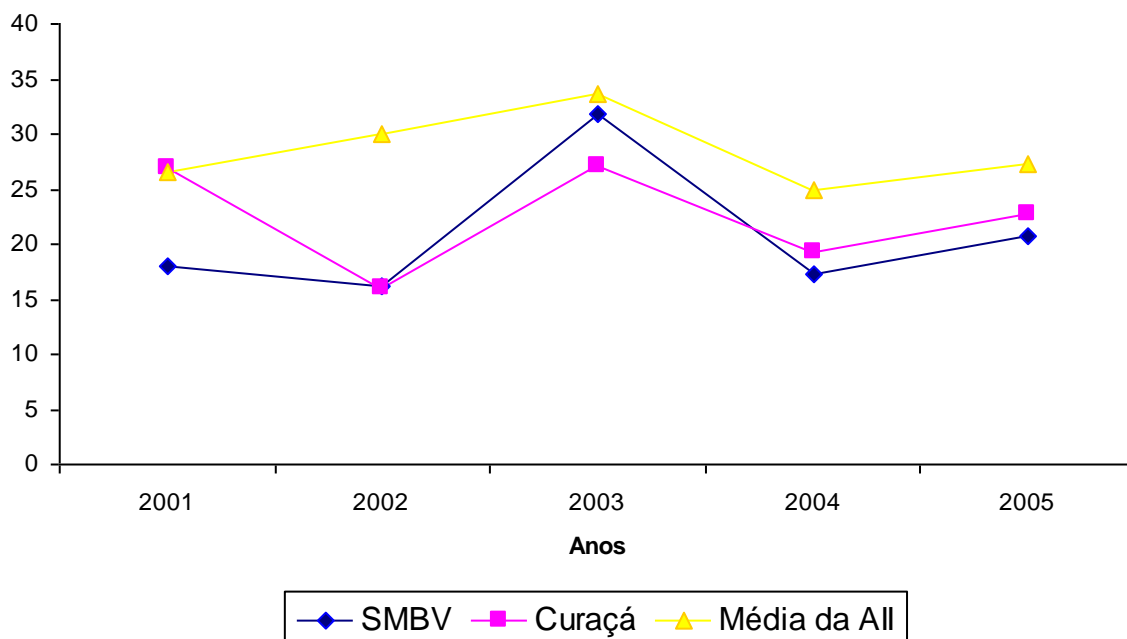
Quanto à Leishmaniose Visceral, a maior incidência se verifica em Juazeiro e Petrolina. Porém, a ausência de registro nos demais municípios é preocupante, considerando as condições sanitárias da população. Nenhum caso de Doença de Chagas foi notificado. Isto não significa que não houve. Pode ser novamente o problema da notificação inadequada. Isto também aconteceu com cólera e filariose.

Por fim, destaca-se os acidentes por animais peçonhentos, bastante significativo em quatro dos municípios analisados, destacando-se Juazeiro, com 158 acidentes. Estes acidentes podem ser evitados, através de medidas executadas pelo poder público local e assim alterar estes números e, conseqüentemente, o perfil de morbidade da população.

Em relação às condições de moradia, as habitações de tijolo/adobe predominam com 91 % de cobertura na All. Este indicativo sinaliza uma proteção à população contra a doença de chagas.

h.1) Índice de Mortalidade Infantil

A situação de carências e dificuldades se repete nos municípios da All, apesar dos avanços em vários de seus indicadores. Conforme pode ser observado na figura a seguir, a mortalidade infantil registrou declínio inclusive com índices inferiores à média da All, embora ainda se mantenha elevada. Paralelamente, não se pode desconsiderar a persistência de doenças transmissíveis e o retorno de algumas delas.



Fonte: CSIM/GMVEV/SES-PE e Pacto de Atenção Básica - 2006 - Bahia

Figura 3.125
Evolução da mortalidade infantil (1.000 nascidos vivos)
nos municípios da AID – 2001/2005

h.2) Influência do empreendimento no quadro de endemias da região

Sendo um empreendimento de grande porte, a busca por empregos deverá atrair população e, nesse sentido, o quadro de endemias da região será ampliado com relação à incidência de doenças transmissíveis, a proliferação de doenças de veiculação hídrica e o aumento na incidência de acidentes com animais peçonhentos, especificamente nas fases de execução das obras e enchimento do reservatório.

No pico da construção, época de maior atração populacional, poderá ocorrer um aumento de 8.000 pessoas que deverão ocupar, principalmente, as áreas urbanas dos municípios de Santa Maria da Boa Vista, Curaçá e do Distrito de Riacho Seco. Assim, espera-se um aumento no número de casos de doenças transmissíveis relacionadas ao deslocamento populacional, tanto daquelas já existentes na região, como aquelas trazidas pelos migrantes. Especial atenção deve ser dada às doenças sexualmente transmissíveis, considerando que, com o aumento populacional, os riscos de transmissão serão potencializados.

O quadro de incidências de agravos será ampliado durante a fase de enchimento do reservatório da UHE Riacho Seco, com a potencialidade criada para a proliferação de doenças de veiculação hídrica. Nesse período, ocorre a mudança definitiva do sistema lótico do rio para o sistema lêntico do reservatório, propiciando o desenvolvimento de doenças. Neste caso, o impacto será direto, porém temporário.

Entre as principais doenças de veiculação hídrica que ocorrem na região, podem ser citadas a gastroenterite, amebíase, hepatite e esquistossomose, sendo a primeira mais observada historicamente em processos de enchimento de reservatórios.

Durante a ocorrência desses surtos, poderão ser atingidos os ocupantes da área de influência do empreendimento, sobretudo crianças, idosos e pessoas com baixa imunidade, principalmente nas comunidades que passarão a ser abastecidas com as águas do reservatório sem tratamento.

Durante o período das obras de limpeza da área do reservatório e do enchimento, um grande número de trabalhadores e técnicos estará desenvolvendo ações de desmatamento da área, relocação de moradores e demolição de moradias. Os trabalhadores também poderão sofrer picadas de animais peçonhentos como escorpiões e aranhas, contato da pele com Taturanas e ataques de abelhas, que vão demandar atendimento médico nas unidades de saúde do município. Da mesma forma, durante as atividades de desmatamento e capinação, os trabalhadores poderão ser alvo de ataques de cobras peçonhentas, sendo necessário, nesse caso, o uso urgente de soro antiofídico.

Também é necessário considerar que, durante esta etapa e no período de enchimento, esses animais irão fugir de seu ambiente natural e buscar abrigo em outras áreas, podendo atingir casas de ribeirinhos e moradores das áreas próximas, expondo essa população ao risco de acidentes ofídicos.

i) Endemias transmitidas por vetores

As endemias são doenças geograficamente localizadas, contínuas, habitualmente presentes entre os membros de uma população e cujo nível de incidência se situa sistematicamente nos limites de uma faixa endêmica que foi previamente convencionada para uma população e época determinadas (NEVES, 2005). Essas doenças podem apresentar diversos mecanismos de transmissão, podendo ser através de contato direto com o agente etiológico no meio (água, ar, superfícies contaminadas etc.), transfusões sanguíneas, transmissão vertical (transplacentária), ingestão de alimentos contaminados ou ainda através de outros seres vivos denominados vetores (REYS, 2001).

Dentre as endemias transmitidas por vetores destacam-se: a dengue (virose, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*), a leishmaniose (protozoose, transmitida por espécies de *Lutzomyia* sp.), a malária (protozoose, transmitida pelo Anopheles), a tripanossomíase (protozoose, transmitida pelo barbeiro *Triatoma* sp.) e a esquistossomose (verminose, transmitida através de caramujos do gênero *Biomphalaria*).

i.1) Dengue

A dengue é uma arbovirose com quatro sorotipos distintos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4, sendo os três primeiros notificados em território nacional (CLARO *et al*, 2004). Existem duas formas de dengue, a clássica e a hemorrágica. A dengue clássica é uma forma mais leve da doença e semelhante à gripe. Geralmente, inicia de uma hora para outra e dura entre cinco a sete dias. A pessoa infectada tem febre alta (39° a 40°C), dores de cabeça, cansaço, dor muscular e nas articulações, indisposição, enjôos, vômitos, manchas vermelhas na pele, dor abdominal (principalmente em crianças), entre outros sintomas (HALSTEAD, 2007). A Dengue Hemorrágica é uma doença grave e se

caracteriza por alterações da coagulação sanguínea da pessoa infectada. Inicialmente se assemelha à Dengue Clássica, mas, após o terceiro ou quarto dia de evolução da doença surgem hemorragias em virtude do sangramento de pequenos vasos na pele e nos órgãos internos. A Dengue Hemorrágica pode provocar hemorragias nasais, gengivais, urinárias, gastrointestinais ou uterinas. Na Dengue Hemorrágica, assim que os sintomas de febre acabam, a pressão arterial do doente cai, o que pode gerar tontura, queda e choque. Se a doença não for tratada com rapidez, pode levar à morte.

No estado da Bahia, no ano de 2010 até a data 21/05/2010, foram notificados 23.383 casos de dengue. No mesmo período de 2009, foram notificados 106.312, correspondendo a uma redução de 78% (DIVEP-BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2010). Estes dados estão disponíveis no gráfico da Figura 3.126.

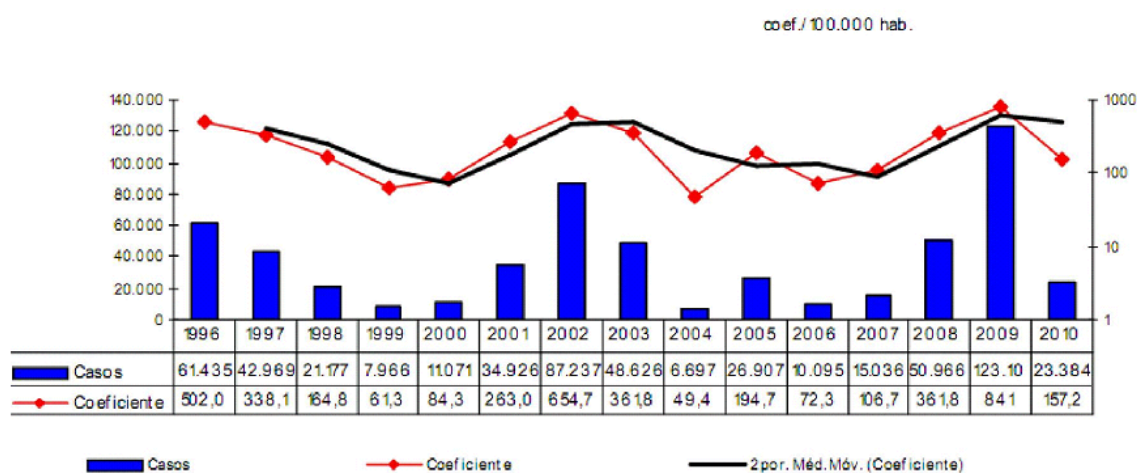


Figura 3.126

Série histórica e incidência dos casos notificados de dengue - Bahia, 1996 a 2010*

O município de Juazeiro apresentou 24 casos de dengue até 21/05/2010, segundo o boletim epidemiológico, o que, considerando o número de habitantes (243.896) do município, representa um Risco Absoluto de 9,84. De acordo com a OMS o risco é considerado baixo de 0 a 99, moderado quando está entre 100 e 149, elevado quando se situa de 150 a 299, e muito elevado quando se encontra acima de 300. O município de Juazeiro, portanto, apresenta um baixo risco de transmissão de dengue, podendo ser considerada uma endemia controlada atualmente. A Tabela 3.250 mostra um comparativo entre os casos de dengue ocorridos entre 2009 e 2010, onde observa-se uma diminuição de 86,65% nos casos de dengue no estado da Bahia, enquanto que no estado de Pernambuco houve um aumento de 43,2 % no mesmo período (Secretaria de Vigilância em Saúde).

O município de Curaçá, com 25.455 habitantes, apresentou de janeiro a dezembro de 2009, quatro casos notificados e confirmados de dengue, que representa um Risco Absoluto de 15,71 (baixo). Na Tabela 3.251 encontra-se o número de casos por agravos ocorridos em 2009 (Dados obtidos pelo boletim epidemiológico da secretaria municipal de saúde).

Tabela 3.250
Comparativo de casos notificados por dengue por unidade federada -
Semanas epidemiológicas de 1 a 9 de 2009/2010*

UF	Semanas 1 a 9			Incidência**	
	2009	2010*	% Variação	2009	2010
Norte	26.683	37.030	38,78	176,2	241,1
RO	3.342	18.776	479,15	217,1	1.248,5
AC	12.117	11.974	-1,18	1.781,7	1.732,4
AM	1.008	641	-36,41	30,2	18,9
RR	2.012	482	-76,04	487,4	114,4
PA	4.410	1.179	-73,27	60,2	15,9
AP	1.115	125	-88,79	181,8	19,9
TO	2.779	3.853	38,65	217,0	298,2
Nordeste	47.223	11.960	-74,67	89,0	22,3
MA	906	101	-88,85	14,4	1,6
PI	664	750	12,95	21,3	23,8
CE	5.703	1.901	-66,67	67,5	22,2
RN	842	232	-72,45	27,1	7,4
PB	246	354	43,90	6,6	9,4
PE	1.079	1.545	43,19	12,4	17,5
AL	779	2.142	174,97	24,9	67,9
SE	708	51	-92,80	35,4	2,5
BA	36.296	4.884	-86,54	250,3	33,4
Sudeste	39.674	65.557	65,24	49,5	81,0
MG	19.652	48.723	147,93	99,0	243,2
ES	13.696	3.037	-77,83	396,6	87,1
RJ	5.348	1.922	-64,06	33,7	12,0
SP (1)	978	11.875	1.114,21	2,4	28,7
Sul	3.335	3.681	10,37	12,1	13,3
PR	3.128	2.919	-6,68	29,5	27,3
SC	92	174	89,13	1,5	2,8
RS	115	588	411,30	1,1	5,4
Centro Oeste	14.957	108.881	627,96	109,2	783,6
MS	2.602	31.510	1.110,99	111,4	1.334,9
MT	4.066	23.376	474,91	137,5	778,8
GO	7.843	50.314	541,51	134,2	849,0
DF	446	3.681	725,34	17,4	141,2
Total	131.872	227.109	72,22	69,5	118,6

Fonte: *SES/UFs

Dados preliminares até a semana epidemiológica 9, sujeitos a alteração

**Incidência por 100.000 hab.

Tabela 3.251
Número de casos notificados e confirmados por agravos no município de Curaçá – Bahia – Janeiro a dezembro de 2009

Agravo	Notificado	Confirmado
Acidentes de trabalho com exposição a material biológico	01	01
Acidentes por animais peçonhentos	17	17
Atendimento Antirrábico	209	209
Candidíase	09	09
Condiloma Acuminado	03	03
Dengue	04	04
Doenças Exantemáticas (Rubéola)	03	03
Doenças Sexualmente Transmissíveis	135	135
Hanseníase	08	08
Sífilis em gestante	01	01
Tuberculose	06	06

De acordo com dados da Secretaria de Saúde da Bahia, até o período de Janeiro de 2010, não foram registrados casos de dengue no município de Riacho Seco³.

No estado de Pernambuco, os dados disponibilizados pela secretaria estadual de saúde registraram até 17/06/2010 19.623 casos em 162 dos 185 municípios, representando um aumento de 321% em relação ao mesmo período de 2009. Petrolina, município limítrofe a Juazeiro teve o terceiro maior registro (1.563 casos). Estes dados põem em alerta todos os municípios do estado.

As medidas profiláticas consistem em eliminar os focos de reprodução como retirar água parada no interior de garrafas, pneus e vasos; tampar caixas-d'água; usar tela protetora em janelas e portas para impedir o acesso do mosquito (em residências próximas a lagos, rios e represas); usar inseticidas e desinfetantes domésticos, que, embora não eliminem, podem ajudar a reduzir a presença dos mosquitos. Uma campanha de monitoramento e informação deve ser realizada na área de influência do empreendimento tanto com os trabalhadores quanto com a população que habita as proximidades.

i.2) Leishmaniose Visceral (LV)

A LV ou calazar é uma endemia comum na Região Nordeste, sendo considerada uma antroponose. É causada pelo protozoário *Leishmania chagasi* e geralmente

³ <http://www.ibirataianoticias.com/?p=885>

transmitida pela picada do flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis*, popularmente conhecido por flebótomo, birigui ou mosquito-palha. O principal reservatório da doença no meio urbano é o cão doméstico e, no meio rural, os canídeos silvestres. Na leishmaniose visceral humana, os sintomas mais típicos são febre e o aumento do baço, ou esplenomegalia, sendo observado também por vezes aumento do fígado ou hepatomegalia (GONTIJO e MELO, 2004).

A Bahia, em 25 anos de notificação (1980-2005), foi o estado do Nordeste que registrou o maior número de casos (32,5%). O coeficiente de detecção neste período oscilou entre 3,8 a 22,9 por 100.000 habitantes, com maior elevação nos anos de 1994/1995, com registros de 22,83 e 22,94 por 100.000 habitantes, respectivamente (TÓPICOS DE SAÚDE, 2007). A endemidade da LV é mais predominante no Nordeste do Estado, sendo os municípios de Cipó, Juazeiro e do Conde com maior registro de casos (OLIVEIRA, TEIXEIRA, MOURA e SILVA, 2006, dados não publicados, citados por VIEIRA *et al.*, 2007). Apesar do estado da Bahia ter apresentado os maiores coeficientes do período analisado, esses números representam um risco baixo de ocorrência de uma epidemia.

Em Pernambuco, estudos demonstraram que no período de 2000 a 2008 houve uma redução nas notificações de casos (ver Tabela 3.252). A redução do número de casos também foi acompanhada pela redução no coeficiente de incidência e no número de óbitos (Tabela 3.253 e Tabela 3.254) (ANDRADE, *et al.*, 1999). Segundo Miranda (2008), no período de 2000 a 2006, os municípios com maiores coeficientes no estado foram: a Ilha de Itamaracá (5,77/100.000 hab.), na região Metropolitana; Tamandaré (8,64/100.000 hab.), na Zona da Mata; Riacho das Almas (20,39/100.000 hab.), no Agreste; Betânia (17,65/100.000 hab.), no Sertão e Afrânio (15,57/100.000 hab.), na mesorregião do São Francisco.

Tabela 3.252
Casos confirmados de LV na região do Nordeste - Brasil, 2000 a 2008

Local	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil	4.854	2.549	2.450	2.971	3.580	3.597	3.651	3.204	3.303
Nordeste	4.029	1.873	1.487	1.766	1.954	2.011	1.982	1.533	1.314
AL	285	234	116	49	57	57	49	30	26
BA	881	287	264	315	438	490	366	216	147
CE	496	231	221	212	296	391	599	499	347
MA	842	490	555	747	615	555	477	332	439
PB	108	94	20	31	28	31	36	23	14
PE	539	228	86	79	85	91	96	72	68
PI	404	120	127	252	348	306	242	237	175
RN	332	148	68	62	55	48	70	59	69
SE	142	41	30	19	32	42	47	65	29

Tabela 3.253
Coefficiente de incidência de LV, por 100.000
habitantes no Nordeste - Brasil, 2000 a 2008

Local	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil	2,9	1,5	1,4	1,7	2,0	2,0	2,0	1,7	1,7
Nordeste	8,4	3,9	3,0	3,6	3,9	3,9	3,8	2,9	2,5
AL	10,1	8,2	4,0	1,7	1,9	1,9	1,6	1,0	0,8
BA	6,7	2,2	2,0	2,3	3,2	3,5	2,6	1,5	1,0
CE	6,7	3,1	2,9	2,7	3,8	4,8	7,3	6,0	4,1
MA	14,9	8,6	9,6	12,7	10,3	9,1	7,7	5,3	7,0
PB	3,1	2,7	0,6	0,9	0,8	0,9	1,0	0,6	0,4
PE	6,8	2,8	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	0,8	0,8
PI	14,2	4,2	4,4	8,6	11,6	10,2	8,0	7,7	5,6
RN	5,1	5,3	2,4	2,1	1,9	1,6	2,3	1,9	2,2
SE	18,6	2,3	1,6	1,0	1,7	2,1	2,3	3,2	1,5

Tabela 3.254
Óbitos de leishmaniose visceral na região do Nordeste - Brasil, 2000 a 2008

Local	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil	155	169	186	254	295	280	262	170	182
Nordeste	127	121	107	137	124	138	144	83	66
AL	19	12	06	04	03	03	01	03	01
BA	27	36	24	25	30	39	30	13	09
CE	04	13	13	18	22	20	40	16	19
MA	20	16	36	49	35	36	40	18	15
PB	05	02	03	02	01	05	02	01	-
PE	19	20	09	09	09	10	10	11	06
PI	09	08	07	23	21	18	16	15	10
RN	18	06	04	04	02	02	01	01	05
SE	06	08	05	03	01	05	04	05	01

Dados levantados nas campanhas de Fauna apresentam uma lista dos mamíferos encontrados na AII da UHE Riacho Seco. Várias das espécies encontradas são consideradas reservatórios silvestres de *Leishmania* sp. A presença destes mamíferos representa uma preocupação para o controle da doença, uma vez que os animais considerados reservatórios frequentemente perambulam pelo domicílio e peridomicílio, podendo aumentar o risco de exposição à doença aos moradores da área. Dentre as espécies de mamíferos encontradas nas campanhas realizadas, quatro são conhecidamente reservatório de leishmaniose:

Nome científico	Nome popular;
<i>Didelphis albiventris</i>	(sarui);
<i>Cerdocyon thous</i>	(raposa);
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	(rato);
<i>Thrichomys laurentius</i>	(rabudo).

Apesar de apenas quatro espécies serem consideradas reservatórios, a ocorrência das demais espécies deve ser levada em consideração, uma vez que não se conhecem todos os reservatórios de leishmaniose, e ainda vários outros mamíferos podem ser portadores do parasita (diversos roedores, cavalos etc.).

As ações normatizadas do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil (PVC-LV) estão centradas no diagnóstico precoce e no tratamento adequado dos casos humanos, vigilância e monitoramento canino com eutanásia de cães com diagnóstico sorológico ou parasitológico positivo, vigilância entomológica, saneamento ambiental, controle químico com inseticida de efeito residual e medidas preventivas direcionadas ao homem, ao vetor e ao cão. A Fundação Nacional de Saúde também recomenda o sacrifício de todos os cães comprovadamente positivos para leishmaniose visceral.

Contudo, diante do encontrado neste estudo, fica evidente a importância de um monitoramento direcionado aos reservatórios rurais e silvestres da AII, uma vez que foi constatada a presença de espécies que podem portar o parasita e manter um ciclo que poderá colocar em risco a população humana. É de fundamental importância salientar que monitoramentos sistematizados dos flebotomíneos, que são os hospedeiros invertebrados (vetores) do protozoário, devem ser realizados periodicamente pelos órgãos de saúde competentes a fim de averiguar a ocorrência e distribuição de espécies transmissoras de *Leishmania* sp.

i.3) Esquistossomose Mansônica

A esquistossomose mansônica é uma verminose causada pelo platelminto *Schistosoma mansoni*. O hospedeiro definitivo é o homem, e os hospedeiros intermediários são os caramujos do gênero *Biomphalaria*. A forma infectante do parasita é a fase larval denominada cercária. As cercárias se desenvolvem nos reservatórios de água doce contendo fezes contaminadas com os ovos do parasita (CARVALHO *et. al.*, 2004).

Os sintomas que ocorrem com maior frequência são: diarreia, cólicas, febres, dores de cabeça, náuseas e tonturas, sonolência, emagrecimento, endurecimento e o aumento de volume do fígado e hemorragias que causam vômitos negros e fezes negras.

Dados do órgão oficial de controle da esquistossomose, FNS (Fundação Nacional de Saúde), indicam que Pernambuco está entre os Estados que exibem prevalência média mais elevada de pessoas infectadas pelo *Schistosoma mansoni* (Tabela 3.255). Ainda assim, este indicador de morbidade não retrata especificidades locais, como, por exemplo, populações humanas onde as prevalências chegam acima de 80%.

Os arquivos da FNS evidenciam a estabilidade da doença em certas localidades da zona canavieira, onde vários tratamentos na população infectada e aplicações de moluscicida não conseguiram reverter, a médio prazo, a prevalência da parasitose (BARBOSA *et. al.*, 1996).

Tabela 3.255
Prevalência média para a esquistossomose em alguns estados do nordeste

Unidades da federação	Localidades trabalhadas	Exames realizados	Exames positivos	%
Paraíba	135	32.768	3.617	11,0
Pernambuco	425	80.584	12.281	15,2
Alagoas	152	20.856	9.023	43,3
Sergipe	115	51.105	7.141	14,0

Fonte: Setor de Informática da Fundação Nacional de Saúde, Recife, Pernambuco.

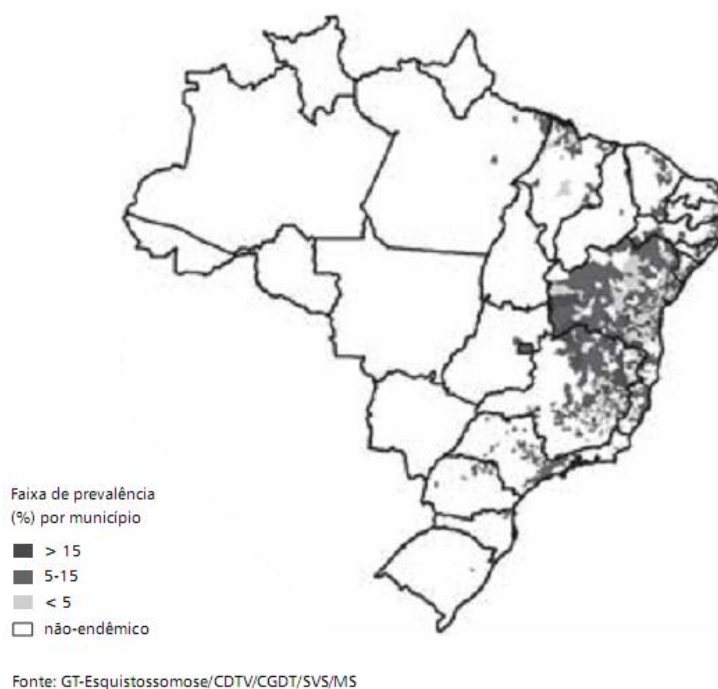


Figura 3.127
Áreas endêmicas e focais da
esquistossomose mansônica - Brasil, 2004

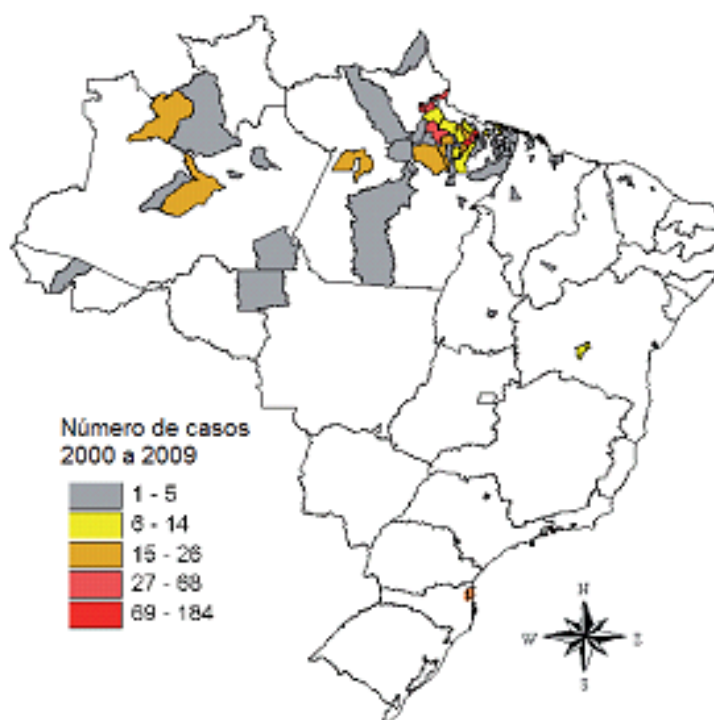
O mapa apresentado na Figura 3.127 mostra a distribuição da esquistossomose no país segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (2004), no qual se pode constatar que praticamente toda a Área de Influência Indireta é endêmica para a enfermidade. Medidas de controle devem ser tomadas e setores responsáveis pelo monitoramento de endemias devem estar em alerta. As medidas profiláticas incluem implementação de sistemas de saneamento básico eficientes, evitar tomar banhos em locais desconhecidos, lagos e córregos de regiões com histórico evidente, onde seja comprovado o grande número de

casos da doença, promover o controle da população de caramujos planorbídeos, tratar os doentes e garantir as condições básicas de higiene. Não foi efetuado nenhum levantamento dos hospedeiros intermediários.

i.4) Tripanossomíase (Doença de Chagas)

Também conhecida como Mal de Chagas, a tripanossomíase americana é causada por um protozoário da espécie *Trypanossoma cruzi*. Normalmente é transmitido pelas fezes de um inseto, o barbeiro (geralmente da espécie *Triatoma infestans*) durante o hematofagismo noturno (LAURICELLA *et al.*, 1998). O homem (hospedeiro intermediário, ao coçar o local da picada espalha as fezes contaminadas e os parasitas adentram a corrente sanguínea. Na ocorrência da doença observam-se duas fases clínicas: uma aguda, que pode ou não apresentar sintomas; e outra, podendo evoluir para uma fase crônica. Nesta última, cerca de 20% dos pacientes poderão apresentar complicações cardíacas e/ou digestivas (BOLETIM ELETRÔNICO, 2010).

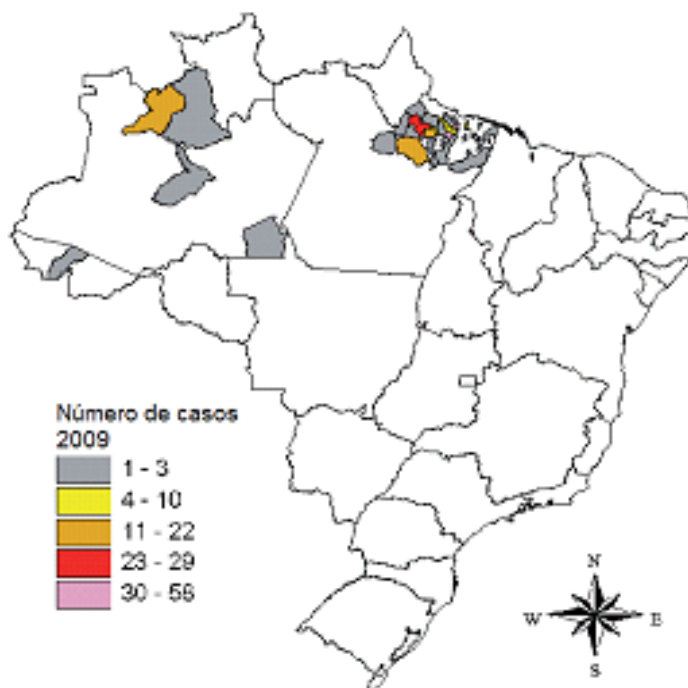
No Brasil, no período de 2000 a 2009, foram registrados casos isolados e surtos de Doença de Chagas Aguda (DCA), com maior frequência na região da Amazônia Legal e alguns registros de episódios nos estados da Bahia, Ceará, Piauí, Santa Catarina e São Paulo. Esses casos estavam distribuídos em 87 municípios brasileiros, com o mínimo de um caso e o máximo de 184, ocorridos no município de Belém/PA (BOLETIM ELETRÔNICO, 2010). O mapa, na Figura 3.128, mostra os pontos onde houve casos entre 2000 e 2009. Nota-se que na AII não houve registros de tripanossomíase na última década.



Fonte: Sinan/SVS/MS e IEC/SVS/MS

Figura 3.128
Distribuição dos casos de doença de chagas aguda (DCA) - Brasil, 2000 a 2009

Apesar de no estado da Bahia ter ocorrido alguns registros da doença, a All não teve registro, e, em 2009, nenhum caso foi notificado na Região Nordeste (Figura 3.129).



Fonte: Sinan/SVS/MS e SES-PA, AM, AC

Figura 3.129
Casos de doença de chagas aguda - Brasil, 2009

Com a interrupção da transmissão vetorial da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans*, é necessário fortalecer a vigilância nas áreas consideradas de risco, para impedir a sua reintrodução e a possível domiciliação de espécies secundárias. Destacam-se os estados do Rio Grande do Sul e da Bahia que, à época da certificação, apresentavam resíduos do *T. infestans*. No estado da Bahia foi elaborado um Plano de Intensificação para combater os resíduos do vetor, financiado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS), com contrapartida do Governo do Estado.

i.5) Malária

Até a década de 1970, a malária era endêmica em quase todo o território nacional. Apenas o Distrito Federal, o estado do Rio Grande do Sul, e o arquipélago de Fernando de Noronha não ofereciam condições propícias à transmissão de malária.

A Bacia do Rio São Francisco era a área mais malarígena do país depois da Amazônia. É famosa a passagem em que Carlos Chagas viajou para Lassance, arraial quase às margens do rio São Francisco, em fins de 1907, onde a malária devastava o acampamento dos trabalhadores da Estrada de Ferro Central do Brasil. Nesta viagem, o pesquisador fez importantes descobertas em relação à malária e à Doença de Chagas que o consagrou internacionalmente.

Em 1942, o governo federal criou o Serviço Especial de Saúde Pública – SESP, para controlar a malária na região amazônica e no Vale do Rio São Francisco.

Em 1970, o objetivo de controlar a malária foi atingido em toda a extra-Amazônia. Desde então, a transmissão da doença ficou restrita aos estados amazônicos: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão.

Apesar deste controle, todos os estados extra-amazônicos apresentam, parcial ou totalmente, condições favoráveis à transmissão da malária. Vários surtos têm ocorrido nestes estados desencadeados por pessoas contaminadas procedentes da área malarígena. Na maioria das vezes, estes surtos são rapidamente debelados com as ações de bloqueio.

Os estados da Bahia e Pernambuco figuram entre os estados não-amazônicos com maior ocorrência de surtos de malária nos últimos anos. Tais surtos têm sido controlados em tempo relativamente curto, mas permanecem receptivos para a transmissão da doença, com um agravante de que os serviços de vigilância em saúde da maioria dos municípios têm estrutura deficiente para o enfretamento do problema.

O último caso de contaminação interna de malária em Pernambuco ocorreu em 1999, no município de Cabrobó, no sertão. Uma pessoa foi contaminada por outra que portava a doença e havia chegado do Maranhão.

Oitenta e dois por cento dos municípios da Bahia possuem alta densidade de anofelinos potenciais vetores da malária, o que torna o território vulnerável e exige vigilância epidemiológica rigorosa.

Entre 2001 e 2010 foram registrados mais de 10 mil casos de malária na extra-Amazônia brasileira. Quase 500 deles, ou seja, 4,6%, ocorreram nos estados da Bahia e Pernambuco (Tabela 3.256 e Figura 3.130).

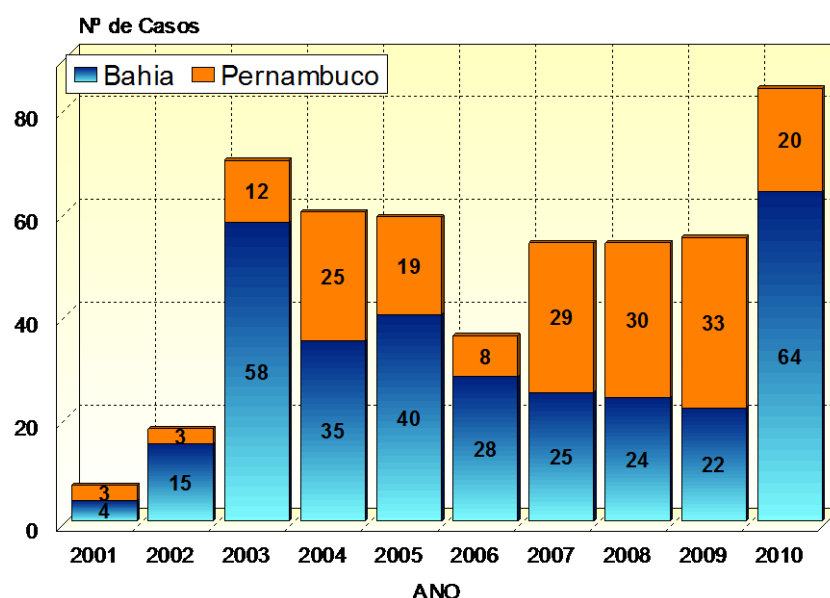
Dos 315 casos da Bahia, 16,2% eram autóctones e, dos 182 de Pernambuco, 8,8% foram contraídos no próprio estado. Nenhum deles ocorreu nos municípios da AID.

Isto se deve à reintrodução da doença a partir de pessoas infectadas procedentes da Amazônia. Como o vetor está presente na maioria das localidades, há total possibilidade de infecção dos mesmos a partir destes indivíduos e reestabelecimento da transmissão da malária. No entanto, as medidas de controle tem se mostrado eficazes para debelar estes surtos.

Tabela 3.256
Número de Casos de Malária nos Estados da Bahia e Pernambuco e Total da Extra-Amazônia de 2001 a 2010

Ano	UF Residência			
	Bahia	Pernambuco	Total dos dois Estados	Total Extra-Amazônia
2001	4	3	7	309
2002	15	3	18	822

Ano	UF Residência			
	Bahia	Pernambuco	Total dos dois Estados	Total Extra-Amazônia
2003	58	12	70	1.115
2004	35	25	60	1.516
2005	40	19	59	1.713
2006	28	8	36	1.300
2007	25	29	54	1.189
2008	24	30	54	834
2009	22	33	55	856
2010	64	20	84	1.216
Total	315	182	497	10.870



Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN

Figura 3.130
Número de Casos de Malária nos Estados da Bahia e Pernambuco de 2001 a 2010

i.6) Febre Amarela

A febre amarela é a mais grave e ameaçadora arbovirose entre todas as que já foram identificadas no Brasil. Produz quadros de febre hemorrágica associada à insuficiência renal e hepática. Não tem tratamento específico e mata mais de 50% dos casos diagnosticados. Felizmente, a vacina contra a febre amarela é altamente eficaz, relativamente segura e produz proteção duradoura. Os altos níveis de cobertura vacinal têm mantido a doença controlada na área endêmica brasileira.

Os municípios da AID não são endêmicos de febre amarela silvestre. Todo o território do estado de Pernambuco e a maior parte do estado da Bahia estão situados na área indene de Febre Amarela, ou seja, fora da área risco de transmissão. No entanto, o oeste do estado da Bahia é considerado área de transição, e o município de Juazeiro está a menos de 50 km do início desta área (Figura 3.131).

Foram registrados 214 casos de Febre Amarela Silvestre em todo o Brasil de 2001 a abril de 2010. Nenhum deles ocorreu na Bahia ou em Pernambuco.

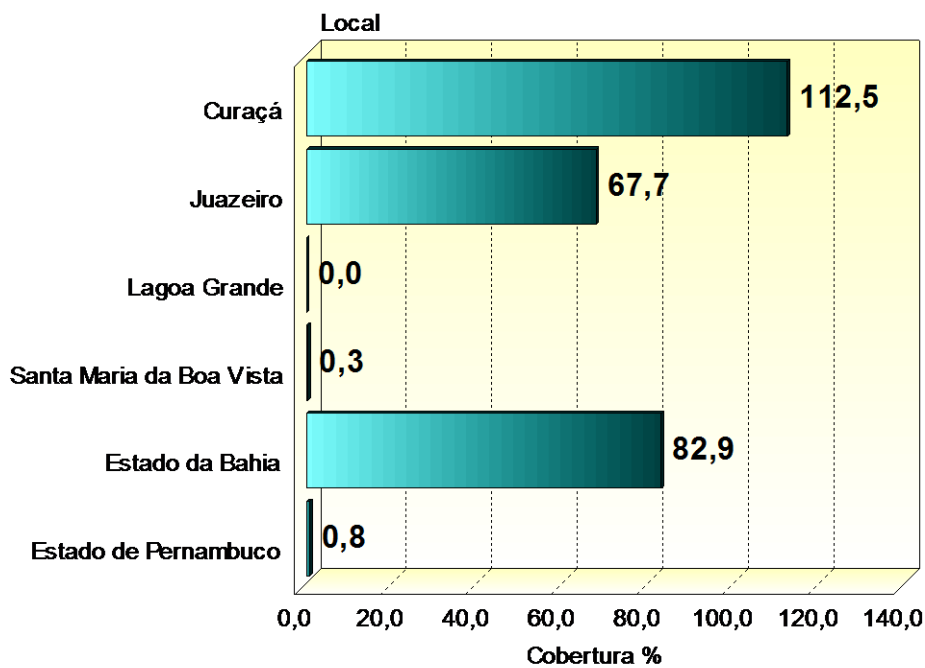


Figura 3.131
Distribuição da Febre Amarela Silvestre no Brasil

A presença do mosquito *Aedes aegypti* em, praticamente, todos os municípios brasileiros, inclusive nos municípios da AID, representa um fator de risco de reurbanização da febre amarela, com possibilidade de epidemias explosivas com alta letalidade. Esta possibilidade é muito remota, mas, se ocorrer, as consequências seriam catastróficas, porque não teria vacina suficiente para imunizar com urgência toda a área indene.

Os altos níveis de cobertura vacinal contra a febre amarela na área endêmica, de transição e de risco potencial têm evitado a reurbanização. Mas o risco existe porque 136 milhões de brasileiros que residem na área indene de febre amarela não estão vacinados, e o vírus pode chegar a esta área através de uma pessoa com infecção assintomática, um doente, um mosquito adulto ou ovos infectados por transmissão transovariana de *Aedes aegypti* ou *Albipictus* transportados por acaso até a área indene em veículos, embarcações, aeronaves ou mercadorias.

A cobertura vacinal mínima considerada segura para impedir a circulação do vírus da febre amarela é de 95%. Nos municípios da AID, a cobertura vacinal só atinge este nível em Curaçá. Em Juazeiro é de 68%, e praticamente zero em Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista. A cobertura do estado da Bahia é de 83% e a de Pernambuco, menos de 1% (Figura 3.132).



Fonte: MS/ Programa Nacional de Imunizações - PNI

Figura 3.132
Cobertura vacinal contra febre amarela nos municípios da AID e nos estados da Bahia e Pernambuco em 2011

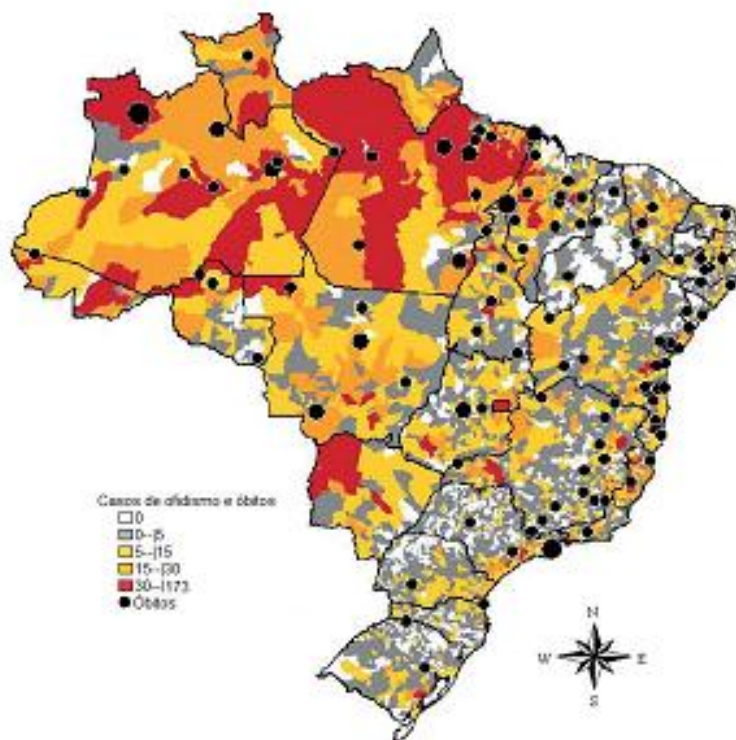
j) Acidentes com animais peçonhentos

j.1) Ofidismo

São acidentes ocasionados por serpentes, sendo considerado um problema de saúde pública devido à sua alta magnitude e também à gravidade de suas consequências, que podem resultar em sequelas marcantes e até mesmo em óbitos. Em relação à letalidade dos acidentes ofídicos, os gêneros de serpentes considerados responsáveis pelo maior número de óbitos no país no ano de 2009 foram *Crotalus* (cascavéis, 1,25%; 26/2.078), *Micrurus* (corais-verdadeiras, 1,02%; 2/192), *Lachesis* (pico-de-jaca, 0,7%; 6/871) e, por último, o gênero *Bothrops* (jararacas, 0,35%; 77/20.299) (BOLETIM ELETRÔNICO, 2010).

Segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária, em 2009 a Região Nordeste teve um aumento na incidência dos acidentes ofídicos (14,6/100mil). No mapa da Figura 3.133 é possível ver a distribuição dos casos ofídicos no Brasil e na AII, e a localização dos casos que evoluíram para óbito.

As partes do corpo mais atingidas por picadas de serpentes são os pés (48%; 13.203/27.655), seguidos das pernas (20%; 5.571/27.655) e das mãos (10%; 2.794/27.655). Contudo, a maior letalidade ocorre com picadas no tronco (1,3%; 2/157). É importante ressaltar que o uso de botas e perneiras, no trabalho rural, pode contribuir para a redução do risco de acidentes e as formas de se evitar a presença de serpentes envolvem práticas para reduzir suas fontes de alimento no ambiente, com limpeza e remoção constante de lixo e entulho para impedir a aproximação de roedores.



Fonte: Sinan/SVS/MS.

Figura 3.133
Distribuição dos casos ofídicos e das evoluções a óbito (•), por macrorregião do Brasil, 2009

j.2) Escorpionismo

Dentre os acidentes por animais peçonhentos, o escorpionismo tem se destacado pela sua alta e crescente magnitude, tornando recomendadas e necessárias medidas de controle de dispersão do animal. Sua importância é acrescida, de acordo com a espécie causadora, pela ocorrência urbana e precocidade na evolução fatal na faixa etária pediátrica.

Nos acidentes escorpiônicos, têm sido relatadas manifestações locais e sistêmicas. As manifestações locais caracterizam-se fundamentalmente por dor no local da picada, às vezes irradiada, sem alterações do estado geral. As manifestações sistêmicas, menos frequentes, caracterizam os acidentes como moderados ou graves. Além da dor local,

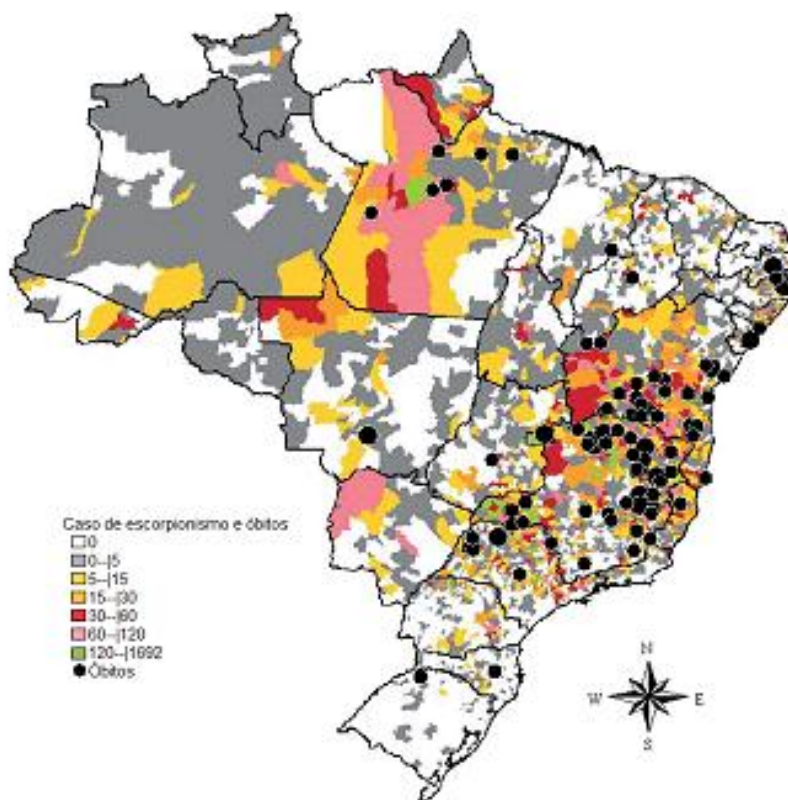
alterações sistêmicas como hiper ou hipotensão arterial, arritmias cardíacas, tremores, agitação psicomotora, arritmias respiratórias, vômitos e diarreia. O edema pulmonar agudo é a complicação mais temida. A gravidade no escorpionismo depende de fatores como a espécie e o tamanho do escorpião causador do acidente, da massa corporal do acidentado, da sensibilidade do paciente ao veneno, da quantidade de veneno inoculada e do retardo no atendimento.

Segundo Chippaux e Goyffon (2008, citado por OTHMEN *et al.*, 2009), os escorpiões são responsáveis, anualmente, por 1,2 milhões de acidentes e por cerca de 3.250 óbitos no mundo. No Brasil, a adaptação de escorpiões ao meio antrópico tem propiciado sua proliferação no ambiente peri e intradomiciliar. O aumento no número de casos tem levado à formulação de propostas de intervenção em áreas altamente infestadas por escorpiões, sendo seu controle e manejo corretos as medidas mais adequadas para a redução da curva ascendente de casos. As informações a seguir pretendem reforçar a necessidade de se estabelecer medidas de controle de escorpiões e medidas de prevenção de acidentes.

Em 2009, os acidentes causados por escorpiões notificados no Brasil foram da ordem de 45.721 casos, representando um aumento superior a sete mil acidentes quando comparado ao ano anterior (38.671). A incidência foi de 24 acidentes por 100 mil habitantes, sendo a Região Nordeste a que apresentou a maior incidência no país (39,6/100 mil habitantes), seguida pelas Regiões Sudeste (23,7/100 mil), Norte (16,2/100mil), Centro-Oeste (13,3/100 mil) e Sul (3,5/100 mil). A Figura 3.134 mostra a distribuição geográfica dos casos de acidentes em 2009 e o Quadro 3.59 mostra as principais espécies do gênero *Tityus* responsáveis por acidentes e sua distribuição por Estados.

Quadro 3.59
Espécies de *tityus* responsáveis por acidentes

Nome científico	Nomes populares	Distribuição geográfica
<i>T. bahiensis</i>	escorpião marrom	MG, SP, PR, SC, RS, GO, MS
<i>T. cambridgei</i>	escorpião preto	AP, PA
<i>T. costatus</i>	escorpião	MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS
<i>T. fasciolatus</i>	escorpião	GO, DF
<i>T. metuendus</i>	escorpião	AC, AM, PA, RO
<i>T. serrulatus</i> (1)	escorpião amarelo	BA, MG, ES, RJ, SP, DF, GO, PR
<i>T. silvestris</i>	escorpião	AC, AM, AP, PA
<i>T. stigmurus</i>	escorpião	BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI



Fonte: Sinan/SVS/MS.

Figura 3.134
Distribuição dos casos de escorpionismo e das evoluções para óbito (•) por macrorregião do Brasil, 2009

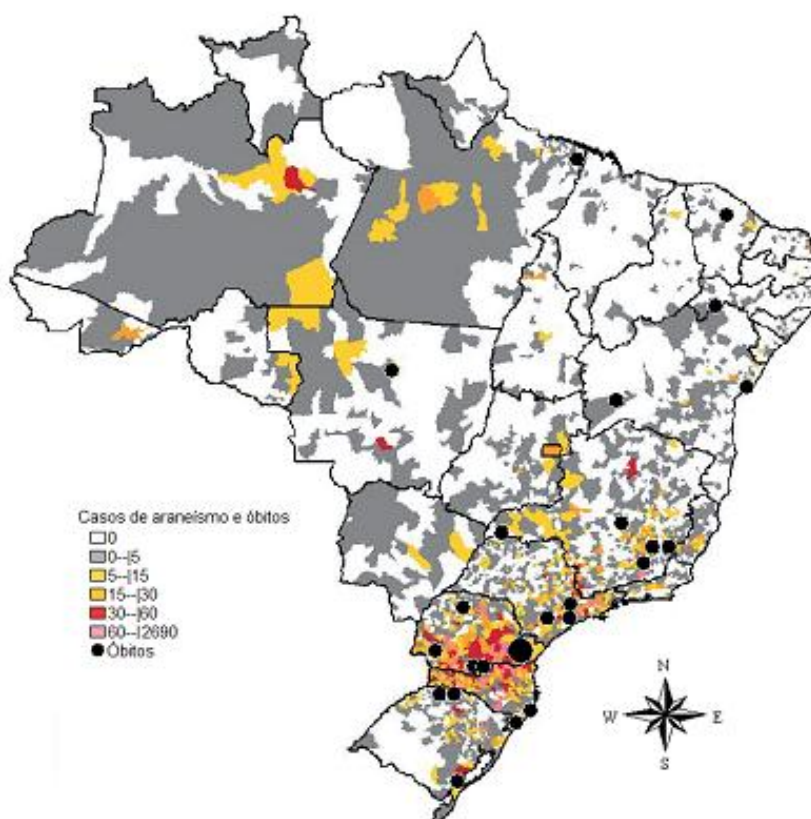
As três espécies encontradas nas coletas realizadas na All foram *Rhopalurus rochai*, *Physoctonus debilis*, *Bothriurus asper*. A relação destas espécies com acidentes é muito baixa, pois as mesmas não são sinantrópicas como as espécies pertencentes ao gênero *Tityus* sp. Porém, a grande quantidade de indivíduos encontrados (302 espécimes em sete dias de coleta) indica que devem ser tomadas medidas de cautela e prevenção ao serem realizadas atividades na All.

As medidas para se evitar a presença de escorpiões incluem o manejo de ambientes propícios para baratas, tais como a limpeza rotineira de quintais e jardins, e a manutenção do entorno dos imóveis livres de entulho e lixo. Recomenda-se também o uso de botas e luvas de raspa de couro ao manusear lixos e entulhos. Com a redução da população de escorpiões no ambiente domiciliar, o número de acidentes tende a diminuir, mas ainda são necessários cuidados no manuseio de roupas, calçados e utensílios domésticos. Sabe-se que as medidas de manejo ambiental substituem a necessidade do uso de controle químico, já que este se mostra ineficiente por serem irritantes aos animais, provocando seu desalojamento e o conseqüente aumento do risco de acidentes.

j.3) Araneísmo

Os acidentes causados por aranhas vêm se expandindo no país, tanto pelo aumento no número de casos quanto pela sua distribuição geográfica. No Brasil, os gêneros de maior importância para a saúde pública são *Loxosceles*, *Phoneutria* e *Latrodectus*. No período de 2000 a 2008 foram notificados em média 16 mil casos e nove óbitos relacionados ao araneísmo por ano, destacando-se que, entre 2006 e 2008, houve um aumento no número de ocorrências e de óbitos no país, com letalidade de 0,09% (67/67.587).

Em 2009 foram registrados 23.515 casos de acidentes com aranhas, com incidência nacional de 12,3 ocorrências por 100 mil habitantes. A Região Sul apresenta a maior incidência (58,5/100 mil habitantes), sendo muito menor no Sudeste (7,1/100 mil), Norte (3,6/100 mil), Centro-Oeste (2,6/100 mil) e Nordeste (1,3/100 mil). O mapa da Figura 3.135 dá uma idéia da distribuição dos casos em 2009, sendo possível observar um óbito na All.



Fonte: Sinan/SVS/MS.

Figura 3.135
Distribuição dos casos de araneísmo
e óbitos (•) por macrorregião do Brasil - 2009

As medidas de prevenção a acidentes causados por aranhas são muito similares àquelas recomendadas para escorpiões. Porém, as aranhas possuem hábitos diferentes dos escorpiões, permanecendo grande parte do tempo em locais distantes do solo. Isso faz

com que os acidentes aconteçam em circunstâncias rotineiras, como enxugar-se, calçar, vestir-se e limpar móveis e paredes, entre outras. Para essas atividades, geralmente não existem equipamentos de proteção individual. Portanto, as medidas de controle de aranhas devem envolver muito mais o manejo ambiental, a preservação dos predadores e os cuidados com o ambiente doméstico. O uso de produtos químicos não é recomendado, pois os aracnídeos que não são totalmente eliminados do ambiente podem ser desalojados, aumentando a probabilidade de acidentes.

j.4) Raiva

Entre 2001 e 2010 foram notificados 163 casos humanos, sendo que 47% (77/163) foram transmitidos por cães e 45% (73/163) por morcegos. Na década anterior foram registrados 412 casos, dos quais 72% (297/412) tiveram o cão como agressor e 12% (49/412), os morcegos. Isso demonstra a reemergência do ciclo silvestre e o controle do ciclo urbano no país.

Apesar da raiva humana não ter sido registrada na All há vários anos, no levantamento da mastofauna realizado para o diagnóstico da All observou-se a ocorrência de muitas espécies que podem ser portadoras, inclusive uma espécie de canídeo (raposa) e quatro de quirópteros (morcegos). Os morcegos encontrados neste estudo não são hematófagos, portanto é improvável que ocorra transmissão direta da raiva por quirópteros na All. Contudo, os morcegos não-hematófagos podem portar o vírus e mantê-lo circulante na All, podendo transmiti-lo para predadores de outras espécies de maior contato com os humanos. Os roedores também são uma preocupação em relação à hidrofobia, e foram encontradas diversas espécies na campanha de mastofauna. O relato de saguis na área representa um agravamento, pois estas espécies (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*) são consideradas portadoras em potencial da raiva e comumente são “domesticadas” pela população.

Em caso de agressão por animais, mesmo para ferimentos superficiais ou aparentemente sem importância, deve-se lavar imediatamente o local com água e sabão e procurar o posto de saúde para receber orientações quanto ao esquema de profilaxia da raiva humana (soro e vacina antirrábica). As agressões por morcegos, apesar de aparentemente serem consideradas sem gravidade pela população para a transmissão da raiva, são consideradas acidentes graves e necessitam receber esquema profilático completo de raiva, com indicação de vacina e soro antirrábico humano. Sua importância resultou na pactuação do esquema profilático pós-exposição para raiva humana, em todas as pessoas que forem agredidas por morcegos, na Programação das Ações de Vigilância em Saúde - PAVS.

Em relação à profilaxia, destaca-se a necessidade de realizá-la em tempo oportuno e adequadamente, devendo a população considerar toda exposição a um animal como grave, procurando a assistência, que indicará ou não o esquema de profilaxia de raiva humana. Apesar da ocorrência da cura de raiva humana registrada em 2008 e do estabelecimento do Protocolo para Tratamento de Raiva Humana em 2009, a SVS orienta que a profilaxia é a melhor maneira de prevenção, pois a chance de cura ainda é pequena e não se tem conhecimento suficiente sobre as sequelas que o paciente pode apresentar. Para monitoramento da raiva em espécies silvestres destaca-se a importância da

vigilância passiva, com o envio de animais mortos ou atropelados, e de morcegos encontrados em situação não habitual para diagnóstico laboratorial da raiva.

k) Financiamento da saúde

O Sistema Único de Saúde - SUS é financiado com recursos do orçamento da seguridade social, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, além de outras fontes (Constituição Federal, arts. 195 e 198 e Lei nº 8.080/1990, arts. 31 e 32).

A descentralização de recursos no âmbito da área de saúde é concretizada, principalmente, mediante convênios, contratos de repasse e repasse fundo a fundo para financiamento das ações e serviços de saúde. A transferência fundo a fundo consiste no repasse de valores de forma, regular e automática, diretamente do Fundo Nacional de Saúde – FNS, para os Estados e Municípios e Distrito Federal, independentemente de convênio ou instrumento similar.

Os municípios da área objeto de análise receberam, em 2008, R\$ 76.873.451,32 de recursos transferidos para a saúde por meio do FNS. No tocante à distribuição dos recursos através dos vários programas, observou-se que, apenas 24% do total dos recursos recebidos para a saúde foram destinados aos programas de atenção básica, administrados pelo poder municipal, conforme a Tabela 3.257 e a Figura 3.136.

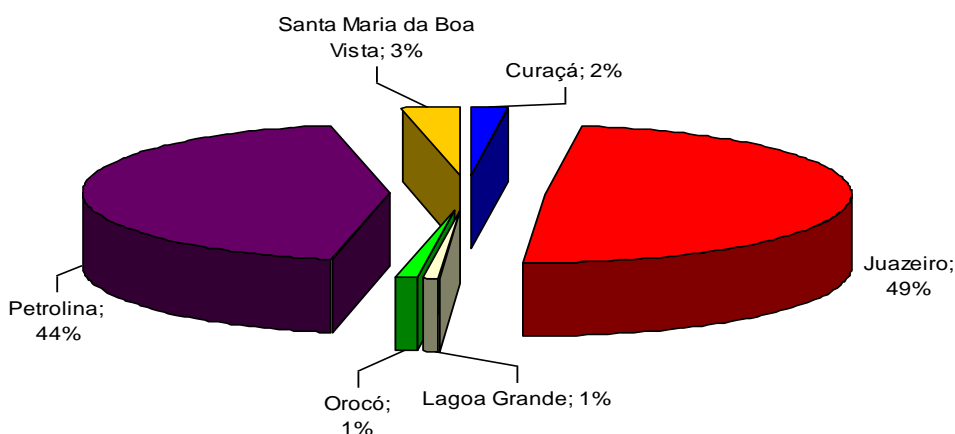
Tabela 3.257
Transferências para a Saúde - 2008

Municípios	Transferências para saúde				Total geral
	Atenção básica		Outros programas		
	valores (R\$)	%	valores (R\$)	%	
Curaçá	1.284.260,49	80	317.078,20	20	1.601.338,69
Juazeiro	8.301.407,50	22	29.442.983,50	78	37.744.391,00
Lagoa Grande	465.689,99	83	92.092,21	17	557.782,20
Orocó	688.475,50	84	130.242,04	16	818.717,54
Petrolina	5.971.137,50	18	27.831.935,83	82	33.803.073,33
Santa Maria da Boa Vista	2.023.058,24	86	325.090,30	14	2.348.148,56
Total da All	18.734.029,22	24	58.139.422,08	76	76.873.451,32

Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/nov/2008. Elaboração própria.

Esse programa é subdividido em seis ações específicas, ou sejam: Programa de Saúde da Família - PSF; Programa de Agentes Comunitários de Saúde - PACS; Farmácia Básica - PAFB, Epidemiologia e Controle de Doenças - PECD; Incentivo às Ações de Combate às Carências Nutricionais – ICCN e Incentivo às Ações Básicas de Vigilância Sanitária. Cada uma dessas ações obedece a uma série de regulamentos relacionados à sua aplicação, controle e prestação de contas.

O restante dos recursos (76%) vai para outros programas a exemplo de financiamento do atendimento hospitalar e do atendimento ambulatorial. Em termos municipais, o maior volume financeiro é destinado ao polo Juazeiro-Petrolina, que detém 93% dos recursos.



Fonte: Datasus, Fundo Nacional de Saúde. Acesso em 19/nov/2008. Elaboração própria.

Figura 3.136
Transferências para a saúde - 2008 (%) Municípios da All

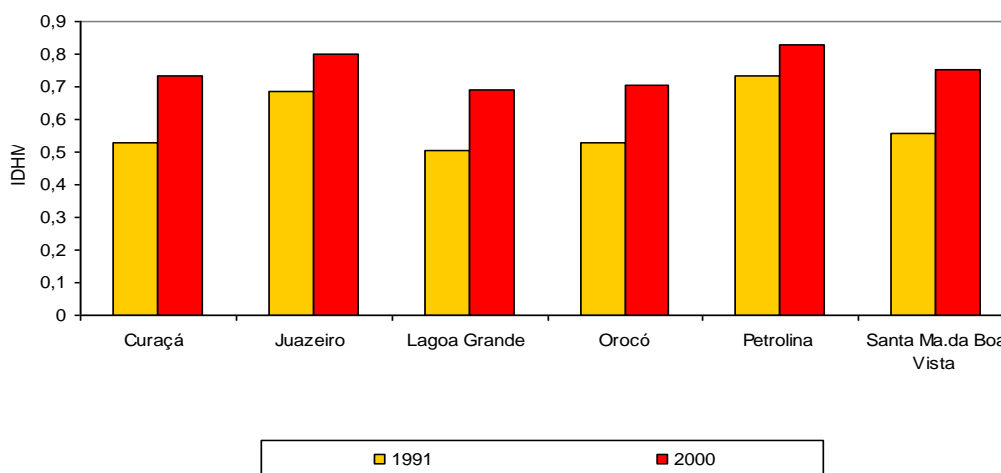
3.3.12 Serviços públicos - Educação

O perfil da educação nos municípios focalizados mostra que, em 2000, na margem baiana do rio São Francisco, os índices de desenvolvimento encontravam-se bem abaixo do relativo à cidade de Salvador (0,924). Petrolina se destaca com o IDHM - Educação de 0,828, superior, inclusive, ao de Pernambuco (0,705). Juazeiro (0,802). Na Bahia, aproxima-se deste patamar, ficando os demais municípios da All em nível bastante inferior à referência em termos dos Estados onde se localizam (Figura 3.137). É preciso acentuar, contudo, que houve uma evolução dos números, quando se comparam os índices de 2000 com os de 1991, como indica a Tabela 3.258. Merece destaque o fato de o comportamento desta variável ser bastante semelhante nos municípios de Pernambuco, corroborando os resultados positivos de políticas públicas federais, a exemplo do programa Bolsa-Escola em toda a microrregião.

Tabela 3.258
Indicadores de educação, segundo os municípios - 1991/ 2000

Município	IDHM - Educação		Taxa bruta de frequência à escola		Taxa de alfabetização	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Curaçá	0,530	0,732	51,17	83,22	53,90	68,17
Juazeiro	0,688	0,802	62,97	81,39	71,70	79,55
Lagoa Grande	0,504	0,689	47,24	74,80	51,97	65,95
Orocó	0,527	0,703	56,48	80,12	50,87	65,43
Petrolina	0,735	0,828	71,51	83,90	74,54	82,30
Santa M ^a . da Boa Vista	0,559	0,751	55,91	85,62	55,92	69,84

Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.



Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Figura 3.137
IDHM educação - 1991 / 2000

Ressalte-se, ainda, que alguns municípios apresentavam, em 2000, taxas de alfabetização que indicam carências importantes, sobretudo quando se toma como referência os valores relativos à Bahia e Pernambuco. Com relação a esta variável, Petrolina figurava com os melhores resultados, com menos de 20 % da população classificada como analfabeta, enquanto, na Bahia, Juazeiro detém a taxa de alfabetização mais elevada de 79,55 % (Tabela 3.258).

Apesar de Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2003) sinalizar avanços no tocante aos níveis de escolaridade, é necessário registrar que ainda persistem lacunas relevantes nos níveis de escolaridade dos moradores da Área de Influência Indireta do empreendimento.

No conjunto dos municípios da Área de Influência Indireta - AII, a taxa de alfabetização de adultos é superior a 68% do total da população adulta, verificando-se o maior percentual em Petrolina (82%), conforme Tabela 3.258. Os dados citados indicam um número considerável de pessoas sem instrução formal, considerando que em nível nacional a taxa de alfabetização de adultos é 87%, configurando-se, muitas vezes, o que vem sendo denominado de analfabetismo funcional, expressão que designa casos de pessoas que só sabem assinar o nome ou que são incapazes de ler e interpretar um texto simples.

Vale frisar que as deficiências quanto ao ensino básico resultam em sérias limitações para o acesso ao mercado de trabalho formal.

a) Rede de ensino fundamental e médio

Os indicadores usados nessa temática foram extraídos do censo escolar que coleta todos os anos os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, Programa Dinheiro Direto na Escola e Fundeb, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros Ministérios, como Saúde e

Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e o Unicef, e por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo.

A All é responsável pela oferta do ensino fundamental, prioritariamente na faixa de sete a quatorze anos, com 58% da oferta total de vagas, conforme a Tabela 3.259. Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam um número de jovens variando de 38,95 % para 33 % da população total, no período de 2000 a 2007. Assim, pode-se afirmar que, apesar destes dados revelarem uma redução da fecundidade, fica evidenciada, também, uma necessidade de se investir em políticas voltadas para a educação e a formação de crianças e jovens.

Tabela 3.259
Número de escolas - 2007

Localização	Número de escolas						
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista	Total da All
Município	80	177	32	45	213	63	610
Sede	16	108	9	6	126	7	272
Área Rural	64	69	23	39	87	56	338

Fonte: Secretaria de Educação, Censo escolar 2007. Elaboração própria.

O sistema de educação no município apresentava, em 2007, um total de 610 unidades de ensino, sendo 272 escolas nas sedes municipais e 338 escolas rurais, conforme a Tabela 3.259. Para viabilizar o acesso dos alunos nas áreas rurais, os municípios oferecem um sistema de transporte escolar com ônibus, camionete e outros veículos utilitários.

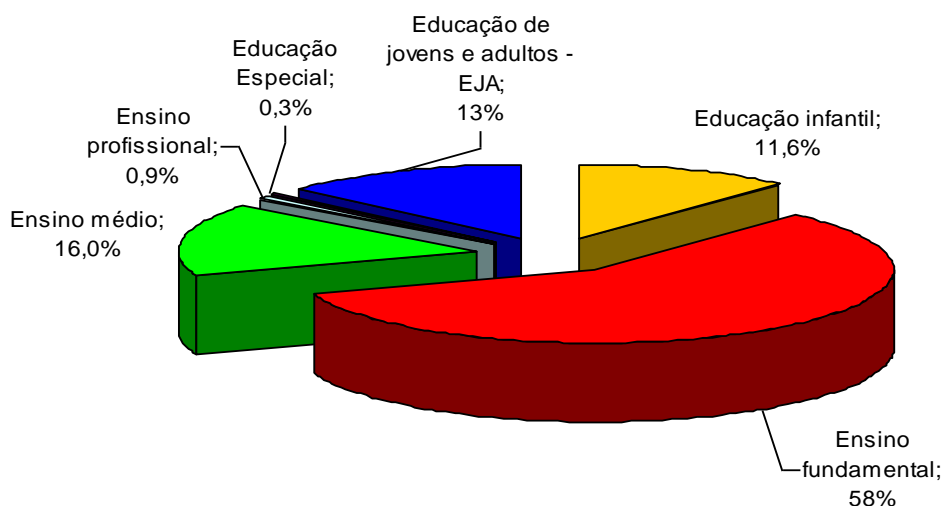
No que se refere à distribuição dos alunos por série, em 2007, verifica-se que o maior número de alunos encontra-se no ensino fundamental, com 58% do total da All, seguido pelo ensino médio, com 16%, conforme a Tabela 3.260 e a Figura 3.138.

Tabela 3.260
Indicadores de educação – 2007

Etapa do ensino	Alunos matriculados							Total da All	(%)
	Curaçá	Juazeiro	Lagoa Grande	Orocó	Petrolina	Santa Maria da Boa Vista			
Educação infantil	1.820	7.789	906	668	10.194	1.732	23.109	11,6	
Ensino fundamental	6.817	35.643	5.197	2973	54.889	9.821	115.340	57,9	
Ensino médio	1.555	10.639	1.290	808	15.324	2.230	31.846	16,0	
Ensino profissional	0	729	0	0	1.081	0	1810	0,9	
Educação Especial	36	128	0	0	241	103	508	0,3	
Educação de jovens e adultos- EJA	1.840	8.645	589	692	11.982	2.708	26.456	13,3	
Total da All	12.068	63.573	7.982	5.141	93.711	16.594	199.069	100,0	

Fonte: Secretaria de Educação, Censo escolar 2007. Elaboração própria.

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens variando de 38,95% da população total para 33%, no período de 2000 a 2007. Pode-se afirmar que, apesar destes dados revelarem uma redução da fecundidade, se evidencia também uma necessidade de se investir em políticas voltadas para a educação e a formação de crianças e jovens. Quanto ao ensino especial, estão matriculados 508 alunos e, em Petrolina, concentra-se a maior parte deles (241 alunos). A educação de jovens e adultos – EJA detém o terceiro maior número de alunos (26.456), ou seja, 13,3% deles, conforme a Tabela 3.260 e a Figura 3.138.



Fonte: Secretaria de Educação, Censo escolar 2007. Elaboração própria

Figura 3.138
Alunos por etapa de ensino (%) Municípios da AII – 2007

b) Rede de ensino técnico

Ainda no contexto da educação, a preocupação se estende à formação de nível médio. Petrolina oferece educação profissional (nível técnico) com duas unidades do Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco - Cefet, sendo uma Escola Técnica Agrícola e uma Escola Técnica Industrial, esta última oferecendo os seguintes cursos: edificações, eletrotécnica, hidrotécnica, computação, refrigeração, máquinas, motores e veículos, tecnologia de alimentos e eletrônica. Foram 1.081 alunos matriculados em 2007. Juazeiro, por sua vez, oferece educação profissional (nível técnico) através de um Centro Estadual de Educação, com 729 alunos em 2007.

Estas escolas são revestidas de grande importância, tendo por principal objetivo, oferecer opções e trabalho à mão de obra jovem, evitando, com isto, a sua migração em busca de novos horizontes, descaracterizando-se e adquirindo novos valores. (DOMINGUES, 1989, p. 180).

c) Rede de ensino superior

Ainda que o acesso seja restrito a algumas camadas sociais, a existência de unidades de ensino superior na área estudada, a seguir discriminadas, significa uma ampliação importante das oportunidades de acesso para a população local.

Faculdade de Formação de Professores de Petrolina (FFPP)

Constitui uma unidade vinculada à Universidade de Pernambuco que oferece os cursos de letras (habilitação em português/inglês), ciências (habilitações em matemática e biologia), história e geografia, e pedagogia (habilitações em administração e supervisão escolar). Oferece, também, habilitação em magistério das séries iniciais e educação infantil ou coordenação pedagógica.

Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (Facape)

Oferece os seguintes cursos de graduação: administração, ciência da computação, ciências contábeis, comércio exterior, direito, economia, secretariado executivo e turismo. Na pós-graduação, são oferecidos novos cursos, tais como: gestão do agronegócio e MBA em gestão de serviços, com ênfase em assessoria gerencial, e, na especialização, o curso de gestão executiva em planejamento e finanças. Estão em andamento os cursos de especialização em saúde pública, MBA em gestão estratégica de pessoas, MBA e auditoria em controladoria e metodologia do ensino superior.

Universidade do Vale do São Francisco - Univasf

Vinculada ao Ministério da Educação, a Univasf é uma instituição de ensino superior criada com o nome da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco, que oferece à população cursos voltados ao apoio das principais atividades produtivas da região, a exemplo dos cursos de administração, arqueologia e preservação patrimonial, enfermagem, engenharia agrícola e ambiental, engenharia civil, engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia de produção, medicina, psicologia e zootecnia.

Em Juazeiro são elas: a Universidade do Estado da Bahia (UNEB); a Universidade federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); e a Faculdade São Francisco de Juazeiro (FASJ), privada, sendo esta última a mais nova no município, oferecendo os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda.

Para melhorar os indicadores em educação, algumas ações podem ser implementadas no sentido de garantir o investimento maciço na qualidade do ensino, como prioridade do Estado, principalmente no ensino fundamental, tais como: a implantação da educação em tempo integral oferecendo opções de módulos (reforço pedagógico, atividades de artes e resgate da cultura e prática de esportes); proporcionar remuneração atraente; dotar o sistema de infraestrutura adequada e adotar processos de seleção, formação e qualificação de professores e gestores em educação.

3.3.13 Serviços públicos - Sistema viário e de transporte

a) Sistema hidroviário

Hidrovia do Sertão do São Francisco

A hidrovia do Sertão do São Francisco - com infraestrutura portuária e retroportuária em Petrolina e Juazeiro - beneficia diretamente o escoamento da produção agrícola e

agroindustrial dessa região, com uma redução dos custos de transporte de carga e no custo final das mercadorias.

Com base em informações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, constata-se que, no que se refere ao transporte hidroviário, o rio São Francisco apresenta dois trechos principais: o primeiro de 1.312 km, entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA); e o segundo, com 208 km, entre Piranhas (AL) e a foz do rio. Este último trecho tem nas barragens os maiores obstáculos para a navegação comercial.

Além desses trechos, a jusante de Juazeiro, existem cerca de 150 km navegáveis até Santa Maria da Boa Vista (PE), com características não muito favoráveis, não impedindo, porém, a navegação.

No total são cerca de 1.670 km navegáveis na calha do rio, ao que se pode acrescentar outros 700 km nos seus afluentes (rio Paracatu - 104 km, rio Corrente - 155 km, rio Grande - 351 km e rio das Velhas - 90 km).

Porto de Petrolina

O porto de Petrolina (PE) é administrado pelo Governo do Estado de Pernambuco.

Localizado numa área de treze hectares, o porto fluvial de Petrolina está apto a receber navios ou embarcações com dois metros de calado, procedentes do porto de Pirapora, em Minas Gerais, e desenvolver, de maneira econômica, o desembarque de mercadorias.

Além de um armazém de 2.000 m² de área útil, o porto possui dois cais: o primeiro, com 60 m², é destinado ao embarque e desembarque de mercadoria em geral; já o segundo é o cais de minério, com capacidade de embarcar 150.000 toneladas de minério por ano em horário normal de funcionamento, o qual, após passar pelo processo de britagem, é colocado em esteira rolante, que deixará o produto nos porões das chatas.

O acesso rodoviário ao Porto é feito através das rodovias BR-407 e BR-428.

Porto de Juazeiro

O porto de Juazeiro (BA) é administrado pela Companhia de Navegação do São Francisco – Franave e possui a seguinte estrutura:

- 100 metros de atracadouro com oito dolphins;
- pátio de estocagem de minerais;
- acesso ferroviário: Juazeiro (BA) a Alagoinha (BA) pela SR - 7;
- acesso rodoviário: BR-407 e BR-428.
- Principais equipamentos:
- 01 carregador fixo de correias;
- correias para sacaria;
- pá carregadeira;
- caminhão munck.

Travessias de balsa

A travessia através de balsas, transportando pessoas, é utilizada com mais intensidade entre as cidades de Petrolina/Juazeiro/Petrolina, num cais próximo à ponte Presidente Dutra. Na verdade, esse se configura como um dos sistemas importantes de transporte de massa que une as duas cidades. Existem balsas e barcos de todos os tamanhos, desde balsa ou barco com pequeno motor de popa, até os antigos chamados vapores.

No caso das demais cidades, Santa Maria da Boa Vista, Curaçá e Orocó, a travessia se processa com mais intensidade para as ilhas, em barcos de passageiros, que também variam de tamanhos.

Ainda em Santa Maria da Boa Vista, existe o local denominado de porto, onde funciona uma balsa transportando veículos e pessoas para a margem baiana, onde uma estrada liga a Curaçá.

b) Sistema ferroviário

O município de Juazeiro é atendido pelo sistema ferroviário do estado da Bahia que faz parte da chamada Malha Centro-Leste do Programa Nacional de Desestatização e abrange três das antigas superintendências regionais da Rede Ferroviária Federal S.A, ou sejam, SR2 (Belo Horizonte), SR7(Salvador) e SR 8 (Campos). Este trecho constitui a principal ligação ferroviária da região sudeste com as regiões Nordeste e Centro-Oeste do país e desde setembro de 1996, esta malha é operada pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A. - FCA, empresa vencedora do leilão de privatização.

Por outro lado, com construção prevista para um futuro próximo, a Ferrovia Transnordestina foi projetada para integrar o sistema ferroviário do Nordeste, unindo os municípios de Missão Velha (CE), Salgueiro (PE) e Petrolina (PE). A ferrovia possui importância relevante como equipamento de infraestrutura para o desenvolvimento econômico regional e, dentre os potenciais beneficiários, podem ser citados o polo gesseiro do Araripe e o polo agroindustrial de Petrolina e Juazeiro. Constituirá, portanto, um elo de integração do sistema hidroviário do São Francisco com o sistema rodoviário sertanejo e com o sistema ferroviário já existente tornando mais eficiente a logística do transporte de cargas.

Da malha total operada pela FCA, o trecho localizado no estado da Bahia se interliga com os demais estados brasileiros através do tramo sul, que interliga Salvador a Belo Horizonte, e daí permite conexão com a malha ferroviária da Região Sudeste e dos dois ramais do tramo norte. O tramo norte parte de Salvador até Alagoinhas, onde ocorre a bifurcação em dois ramais.

O primeiro deles, seguindo a direção nordeste, alcança a cidade de Propriá, no estado de Sergipe, onde se conecta com a malha da CFN. O segundo ramal segue na direção Noroeste até Juazeiro, na divisa com o Estado de Pernambuco, junto à cidade de Petrolina.

c) Sistema aeroviário

A cidade de Petrolina é dotada de um aeroporto – o aeroporto Nilo Coelho, que opera com intensa movimentação de cargas e passageiros -, representando uma importante

unidade polarizadora do tráfego aéreo devido à sua localização estratégica. Conta com uma moderna infraestrutura para o transporte de carga e possui a segunda maior pista de pouso e decolagem do Nordeste. Esse aeroporto representa uma importante contribuição para o desenvolvimento das atividades agrícolas, agroindustriais, de turismo de negócios e lazer na região.

Segundo dados da Infraero, “o terminal de passageiros tem capacidade para atender até 150 mil passageiros por ano”. Todos os espaços são climatizados e com equipamentos de segurança modernos, como o circuito interno de TV, o sistema informativo de voo e o sistema de detecção e alarme contra incêndio. “O aeroporto tem um *aeroshopping* com restaurante, cafeteria e lanchonete, loja de artesanato, salão de beleza, locadoras de veículos, bancos eletrônicos e sala VIP, num total de 18 pontos comerciais”.

Conta com “moderna infraestrutura para o transporte de carga e a segunda maior pista de pouso e decolagem do Nordeste. Investimentos realizados em 2004 aumentaram a pista em 250 metros, o que permite a plena operação de aviões de grande porte, como o Boeing 747-400, que transporta até 110 toneladas de produtos em sua versão cargueira”,

d) Sistema rodoviário

O Polo Petrolina - Juazeiro está ligado aos demais municípios através de uma malha rodoviária federal e estadual. Distanto 759 km da cidade do Recife e 511 km de Salvador, por via rodoviária, utiliza-se das BR-428/232 para Recife; BR-407/324 para Salvador; BR-428/116 para Fortaleza; BR-407/316 para Teresina e BR-235 para Aracaju.

Essa região também é privilegiada pelas potencialidades de integração dos sistemas de transporte, constituindo-se as cidades de Petrolina e Juazeiro nas principais articulações intermodais da AII da UHE Riacho Seco. Este sistema rodoviário pode ser visualizado no Mapa 8810/00-60-DE-2006 já citado, apresentando o traçado e localização dos principais sistemas viários existentes na AII.

O Quadro 3.60 e o Quadro 3.61, a seguir, relacionam as rodovias existentes e algumas ainda em fase de planejamento para a AII da UHE Riacho Seco, o que confirma a capacidade de articulação entre os municípios situados no espaço considerado, assim como em relação às capitais de estado e demais regiões do País.

Quadro 3.60
Malha rodoviária existente

Rodovia	Principais interligações	Tipo de pavimentação / condições de tráfego
BR 428	Margeando o São Francisco, liga Petrolina aos municípios de Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó.	Pavimentada. Bom estado de conservação.
BR-122	A partir de Lagoa Grande liga o Vale aos municípios de Ouricuri e Exu, em direção ao Estado do Ceará, via Sertão do Araripe. Na Bahia há um trecho planejado que fará a ligação de Juazeiro até a BA-062.	Pista simples em boas condições de conservação.
BR-407	Ligando Petrolina a Afrânio e daí, ao Estado do Piauí. Faz, também, a interligação de Juazeiro com a BR-324.	Pavimentada em asfalto. Do km 127,0 ao km 130,1 sinalização ruim.

BR-110	A partir de Ibimirim até Cruzeiro do Nordeste e através da PE 360, interligando-se à BR-232 na direção do Recife e através da PE-327 no sentido Custódia e Flores, ligando-se a partir daí à BR-426, na direção do Estado da Paraíba.	Pavimentação asfáltica, conservação regular.
BR-232	A partir de Salgueiro até o Recife, interligando a região do Sertão ao Agreste, à Mata pernambucana e à Região Metropolitana do Recife.	Duplicada em concreto, bom estado de conservação.
BR-116	Ligando o Vale a partir da conexão de Ibó, entre Cabrobó e Belém do São Francisco a Salgueiro e, a partir daí, aos demais Estados do Nordeste Oriental.	km 82,7 ao 92,2, pavimentação ruim.
BR-235	Interliga Juazeiro a Jeremoabo e a Petrolina.	Pavimento / conservação comprometida.
BA-210	Margeando o São Francisco, liga o município de Sento Sé a Xingó, passando pelas sedes de Curaçá e Juazeiro.	Trecho Curaçá/juazeiro pavimentação ruim.
PE-316	Interligando Floresta a Belém do São Francisco e Cabrobó, conectando-se então à BR-116 em direção a Salgueiro.	Pavimento entre Belém e Floresta comprometida.
PE-360	Ligando Floresta a Ibimirim e daí a Cruzeiro do Nordeste.	Floresta/Ibimirim ruim. Trecho Ibimirim/Cruzeiro bom.
PE-555	Liga a BR-232 (próximo a Parnamirim), passando por Urimamã até encontrar a PE 570, que segue até Santa Maria da Boa Vista (planejada).	Vicinal. Sem problemas no verão.
PE-574	A partir da BR-428, conecta vários projetos de assentamento e áreas agrícolas situadas na margem esquerda do rio São Francisco, nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.	Vicinal. Sem problemas no verão.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER-PE.

Quadro 3.61 Malha rodoviária projetada

Rodovia	Principais interligações
BR-423	Planejada para ligar Juazeiro a Paulo Afonso.
BA-313	Planejada para ligar Curaçá à rodovia BA-235, passando por Barro Vermelho e Poço de Fora.

Fonte: Ministério dos Transportes; DER-PE.

3.3.14 Serviços públicos - Turismo e lazer

A saga do rio São Francisco tem início no dia 4 de outubro de 1501, quando a caravela de Américo Vespúcio, integrante da frota comandada por Gonçalo Coelho, descobriu o famoso estuário do grande Opará – que significa o rio-mar na linguagem indígena. O Velho Chico, como é carinhosamente chamado, tem suas nascentes no estado de Minas Gerais, na Serra da Canastra, e sua foz jogando suas águas no Atlântico entre os estados de Alagoas e Sergipe.

O Velho Chico é para Região Nordeste o que o Nilo é para o Egito. As águas do rio São Francisco irrigam as regiões mais áridas do Nordeste, saciam a sede de milhares de famílias e animais, promovem o transporte de trabalhadores, geram energia e alimentam o Brasil.

O rio São Francisco, no seu extenso curso de 2.700 quilômetros corta toda a região do “Polígono das Secas”, sendo vital para sustentação dos 503 municípios localizados ao longo dos 649.000 km² de área de sua bacia, onde vivem cerca de 14 milhões de habitantes. Portanto, é ele o Pano de Fundo do Cenário Nordeste.

Dentre as experiências bem sucedidas de desenvolvimento do Vale do São Francisco destaca-se a fruticultura, setor que tem atraído investidores e mudado o perfil da economia da região. O Vale com a fruticultura deixou de ser apenas um grande potencial para se transformar em uma nova fronteira agrícola, que se espalha por mais de 300 mil hectares e apresenta resultados expressivos, uma vez que de cada 100 mil toneladas de frutas produzidas, cerca de 40 mil são exportadas.

a) O turismo no Vale do São Francisco

Por força de sua importância no desenvolvimento da região, o turismo é tido como um dos principais ramos econômicos em termos de geração de emprego e renda para toda região. No Vale do São Francisco são identificados os seguintes atrativos turísticos:

- **os naturais:** compreendem todos os valores da natureza e as vantagens que oferecem ao turista. Destacam-se nessa modalidade rios em pontos de praias, onde se praticam a pesca e passeios de barcos; visitas aos viveiros ou ninhais da fauna, poços de água quente, canyons, quedas d’água, cachoeiras, reservas biológicas dentre outras;
- **os atrativos tradicionais:** estão mais relacionados com as festas religiosas, populares, danças, folclore, festivais, manifestações cívicas etc.;
- **os atrativos culturais:** são incluídos museus, igrejas, conjuntos arquitetônicos, cultura popular através do artesanato, entre outros;
- **comerciais:** o Vale insere uma nova modalidade de turismo que é o comercial, uma vez que os projetos de irrigação, as videiras e mais recentemente a vitivinicultura têm despertado a atenção do turista ávido por novos conhecimentos e emoções.

Apesar de todos esses embasamentos, os investimentos em infraestrutura ainda são desanimadores. Mais recentemente, o Programa Pernambuco para o Mundo, da Secretaria de Turismo de Pernambuco, não considerou os municípios do Vale como prioritários de vez que as obras e serviços disponibilizados para o turismo não são suficientes para se investir com um novo programa na região.

Outrossim, se exceção pudesse ser feita, seria o caso de se citar os municípios de Petrolina e Juazeiro, cujas prefeituras vêm procurando desenvolver o turismo nas suas cidades.

Em princípio, os municípios do Vale do São Francisco foram focados turisticamente como “local para se fazer negócio”. Isto porque a visão daquele momento era tão somente voltada para o agronegócio.

Petrolina e Juazeiro, mesmo com os esforços despendidos, ainda são considerados como municípios turísticos de negócios. Essa caracterização, apesar de também ser uma modalidade denominada de turismo de negócio, é conceituada como visitas rápidas, que raramente chegam há cinco dias, e, portanto, com pouco desembolso *per capita* do turista. Também se registra o fato de que esse tipo de turista é quase sempre solteiro, sem a presença da família.

Entretanto, essa reversão de posicionamentos passa pelo conceito moderno de que o atual turismo, além de validar os atrativos locais, também reforça a ideia de que os investidores e turistas querem se estabelecer ou visitar regiões com bons acessos, estradas, hotéis, pousadas, água, transporte, energia, restaurantes e outros.

O turismo, portanto, é a junção de infraestrutura com os atrativos existentes no município.

A Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) do Polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) foi criada pela Lei Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001, e regulamentada pelo Decreto nº 4366, de 9 de setembro de 2002, na estrutura do Ministério da Integração Nacional. Essa Ride abriga 610 mil habitantes em 34 mil quilômetros quadrados e abrange quatro municípios de Pernambuco - Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó - e quatro da Bahia - Juazeiro, Casa Nova, Sobradinho e Curaçá. Na primeira reunião do Conselho Administrativo da Região Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina e Juazeiro (Coaride Petrolina e Juazeiro), em dezembro de 2003, decidiu-se sobre o primeiro projeto que ganharia apoio: o incentivo ao desenvolvimento do turismo nos oito municípios, em especial o turismo associado às agricultura irrigada, ciência e tecnologia; e à vitivinicultura, ou enoturismo. Esse projeto recebeu recomendação expressa de encaminhamento do Coaride Petrolina e Juazeiro e, para sua elaboração, contou com a participação de representantes de todos os oito municípios da Ride Petrolina e Juazeiro e com apoio técnico do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Pernambuco (Sebrae/PE).

Mais recentemente se formou a Associação Integrada do Turismo na Região (Assitur), incorporada à Região Integrada de Desenvolvimento do Vale do São Francisco, buscando formar parcerias, carrear recursos e uniformizar procedimentos para o desenvolvimento do turismo no Vale do São Francisco. Oito municípios da Ride formam a Assitur.

b) O turismo na Área de Influência Indireta da AHE Riacho Seco

O Mapa de Pontos Turísticos (Desenho 8810/00-60-DE-2010) e o Quadro 3.62, abaixo, identificam os principais atrativos turísticos identificados na Área de Influência Indireta do reservatório (All). Ressalta-se que estes atrativos também estão abordados no tópico - Serviços públicos – turismo e lazer, em cada um dos seis municípios do item 3.4 – Perfil socioeconômico da All.

Quadro 3.62
Atrativos turísticos da All da UHE Riacho Seco

Pto Mapa	Descrição	Coordenadas UTM / 24 - WGS-84		Município
		Leste	Norte	
1	Catedral de Petrolina	335262	8960689	Petrolina

Pto Mapa	Descricao	Coordenadas UTM / 24 - WGS-84		Município
		Leste	Norte	
2	Vinicola Lagoa Grande (Garziera)	374222	8996649	Lagoa Grande
3	Vinicola Vini Brasil (Rio Sol)	369104	9002349	Lagoa Grande
4	Vinicola Vale do São Francisco	409555	9028535	Santa Maria da Boa Vista
5	Eclusa - Barragem de Sobradinho	298964	8956122	Sobradinho
6	Gruta de Patamuté	447314	8959319	Curaçá
7	Ilha do Fogo	334922	8959939	Petrolina
8	Ilha do Rodeadouro	326621	8953342	Petrolina
9	Museu do Sertão	335531	8961262	Petrolina
10	Ponte Presidente Dutra	334854	8960017	Petrolina
11	Serra do Mulato	314559	8919347	Juazeiro
12	Serrote do Urubu	347817	8965903	Petrolina
13	Bodódromo	336007	8962588	Petrolina
33	Monte do Carmelo (Pedra de Monte Carmelo / Serrote)	424224	9032999	Santa Maria da Boa Vista
38	Serra do Cruzeiro	410667	9028018	Santa Maria da Boa Vista
45	Capela de São João / Distrito Barro Velho	414396	8957063	Curaçá
46	Casa de Fazenda Lagoa da Vaca / Distrito de Patamuté	442133	8939543	Curaçá
47	Gruta Patamuté (Sagrado Coração de Jesus) / Distrito de Patamuté	442873	8970267	Curaçá
48	Capela de São Miguel / Ilha de São Miguel	437934	9047654	Orocó
49	Igreja de São Felix / Ilha de São Felix (antiga Ilha do Cavalo)	437682	9048248	Orocó
51	Capela de São Sebastião (antiga capela Bom Jesus da Lapa) / Sede	433931	9047064	Orocó

Fonte: Elaboração própria, 2008.

3.3.15 Serviços públicos – Meios de comunicação

a) Telefonia e correio

A região do Submédio São Francisco dispõe de modernos meios de comunicação, como os serviços de Sedex, FAX, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel. Contudo, nem todos os municípios são atendidos com regularidade por todos esses serviços, os quais estão concentrados nos centros urbanos maiores como, principalmente, Petrolina, Juazeiro e Santa Maria da Boa Vista.

Os municípios de Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Petrolina, todos do Estado de Pernambuco, possuem cobertura GSM das operadoras mais fortes (TIM, Claro e Oi). A empresa de telefonia Vivo ainda é bastante deficiente em Pernambuco, em decorrência de sua chegada recente, no final de 2008. Dos municípios analisados, Orocó é o único que não possui cobertura oficial de telefonia móvel de nenhuma operadora, podendo o sinal ser captado de um município coberto, localizado em suas proximidades (Quadro 3.63).

Por ser um polo de grande importância socioeconômica, o município de Juazeiro, no Estado da Bahia, é coberto pelas quatro operadoras. Em contrapartida, Curaçá aparece deficiente de concorrência na prestação desses serviços, uma vez que a Vivo detém o monopólio da cobertura naquele município.

Quadro 3.63
Cobertura de telefonia - 2008

Cidade	UF	Cobertura GSM - Telefonia móvel			
		Tim	Claro	OI	Vivo
Orocó	PE	-	-	-	-
S.M. Boa Vista	PE	Tim	Claro	OI	-
Lagoa Grande	PE	Tim	Claro	OI	-
Petrolina	PE	Tim	Claro	OI	-
Juazeiro	BA	Tim	Claro	OI	Vivo
Curaçá	BA	-	-	-	Vivo

Fonte: TIM Nordeste. Acesso em 13/jan/2008.

A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), a fim de liberar a tecnologia 3G para as empresas de telefonia, dividiu igualmente entre as quatro operadoras (TIM, Claro, Oi e Vivo) os municípios ainda não cobertos, para estas oferecerem sinal de telefonia até abril de 2010, com a obrigação de cobrir metade de cada área até abril de 2009.

Portanto, Orocó, único município apresentado na análise que não possui cobertura de qualquer uma das empresas de telefonia móvel, terá, até abril de 2010, cobertura oficial de alguma das quatro operadoras.

Nos últimos anos, houve grande expansão no número de terminais telefônicos instalados, registrando-se incrementos significativos em todos os municípios do sertão baiano e pernambucano. No caso específico, nos municípios pernambucanos existiam 33.797 acessos instalados, sendo, efetivamente em serviço, 29.228. Desse total, 27.636 operavam em Petrolina, ou seja, 94,5%, conforme apresentado na Tabela 3.261.

Tabela 3.261
Terminais telefônicos instalados e em serviço - 2008

Municípios	2008		
	Acessos instalados	Acessos em serviço	Telefones de uso público
Lagoa Grande	1.049	510	82
Orocó	501	304	60
Petrolina	30.790	27.636	1.829
Santa Maria da Boa Vista	1.457	778	210
Curaçá*		1.064	
Juazeiro*		32.339	
Total	33.797	62.631	2.181

Fonte: Telemar e Agência Condepe/Fidem. Acesso em jan/2009. SEI/Ba Acesso em 09/fev/2009.

Nota: *os dados referentes a Bahia são de 2002.

Segundo dados da Agência Condepe/Fidem (2005) e SEI (Bahia), existem serviços dos Correios em todos os municípios da AII, conforme a Tabela 3.262, apresentada a seguir.

Tabela 3.262
Serviços de Correio

Município	Tipo de unidade	Quantidade
Curaçá	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	2
	Caixa de Coleta	1
Juazeiro	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	4
	Agência de Correio Franqueada	2
	Caixa de Coleta	3
	Outros	2
Lagoa Grande	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	2
	Caixa de Coleta	
Orocó	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	
	Caixa de Coleta	
Petrolina	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	2
	Caixa de Coleta	
	Postos de venda de produtos	28
Santa Maria da Boa Vista	Agência de Correio	1
	Agência de Correio Comunitária	
	Caixa de Coleta	

Fonte: Agência Condepe/Fidem. Acesso em jan/2009. SEI/BA Acesso em 09/fev/2009.

b) Emissoras de TV e rádio

O rádio como um meio de comunicação tem uma importância fundamental na vida do cidadão e da comunidade a que ele pertence. Além das rádios AM (Amplitude Modulada) e FM (frequência Moduladas), rádios comunitárias fazem parte do rol, desempenhando papel importantíssimo para a comunidade a que pertence.

A região conta também com a presença de emissoras de televisão e rádio AM e FM, merecendo destaque: a TV Grande Rio; as rádios Grande Rio AM e FM e a Rádio Rural Voz do São Francisco AM, instaladas em Petrolina, e a Rádio Boa Vista, no município de Santa Maria da Boa Vista.

Atualmente, no polo Petrolina-Juazeiro são ouvidas onze emissoras de rádio e disponibilizados oito jornais, sendo quatro de Salvador, um de Petrolina e três jornais de Recife.

3.3.16 Serviços públicos - Segurança e defesa civil

A reflexão sobre a temática da segurança remete a algumas questões correlatas, dentre as quais se destaca o processo de urbanização acontecido nas últimas décadas e as consequências advindas do aumento da densidade populacional nos aglomerados

urbanos. Nesse contexto, adquirem maior visibilidade as diversas formas de expressão da violência urbana, não mais circunscritas, hoje, aos espaços metropolitanos ou às grandes cidades.

Sob tal perspectiva, a questão da segurança na AII da UHE Riacho Seco apresenta uma tripla dimensão:

- ações criminosas peculiares aos espaços urbanos, no que pouco se distingue do que acontece nas cidades brasileiras em geral;
- problemas associados ao plantio e tráfico de maconha;
- questão agrária relacionada com a emergência de movimentos sociais representativos da luta pela terra.

O clima de insegurança identificado nos municípios que integram a AII, em grande medida, se assemelha ao vivenciado em outras cidades, onde o temor de assaltos, roubos de carro, dentre outros crimes, faz parte do cotidiano das pessoas. A questão da maconha, no entanto, afigura-se como de maior complexidade, na medida em que extrapola os limites regionais, considerando que os plantios são feitos para atender a uma demanda existente em outras partes do País. Essa questão envolve distintos segmentos, desde os pequenos agricultores familiares até as organizações criminosas responsáveis pela comercialização da droga.

Entretanto, o cultivo e a comercialização da maconha transformaram-se em um grande negócio que, sem dúvida, contribuiu para intensificar a violência na região, parte integrante do denominado Polígono da Maconha. Os assaltos nas estradas e o comércio de armas são igualmente mencionados como ações que serviriam para financiar as lavouras.

Com a criação do Plano Nacional de Segurança Pública (PNSP), as ações destinadas a coibir a violência urbana e rural passam a ser realizadas por meio do Sistema Único de Segurança Pública (Susp), formado pelas agências de Justiça criminal das três esferas de Governo: federal, estadual e municipal. Os órgãos federais, a exemplo da Polícia Federal, têm tido uma atuação mais intensa no combate e na repressão ao narcotráfico, muito embora tais ações envolvam igualmente as polícias estaduais.

Uma das consequências do Plano Nacional de Segurança Pública foi priorizar o combate ao narcotráfico e uma das regiões selecionadas foi o Polígono da Maconha, situado no Vale do São Francisco e parte do Moxotó-Pajeú.

De fato, no final do ano 2000 e durante 53 dias, foi montada uma operação conjunta entre Exército, Marinha, Polícia Federal, Polícias Militar e Civil estaduais e autoridades municipais, que percorreram propriedades em ilhas e em terras firmes, promovendo apreensões de maconha e armas de fogo. Mais de 1,5 milhão de pés de maconha foram arrancados e queimados e milhares de armas apreendidas.

Após a conclusão dessa primeira etapa, os trabalhos desse conjunto de forças foram encerrados, com a promessa de retorno em datas esporádicas.

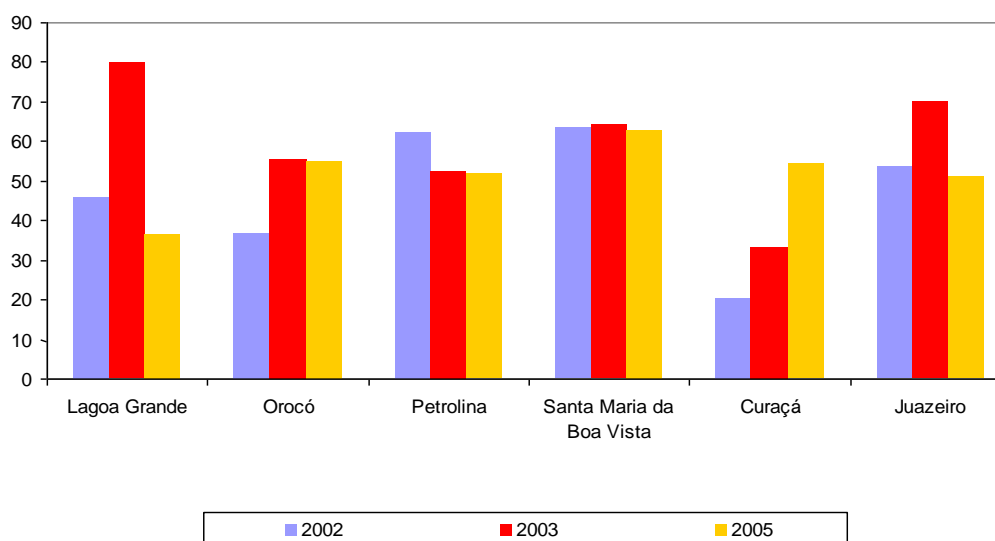
Porém, o policiamento estadual nas rodovias federais, especialmente nas BR-232 e BR-428, BR-407 e BR-210, foi reforçado com a montagem de barreiras policiais e novos postos da Polícia Rodoviária. São barreiras nas cercanias das cidades de Floresta, Belém do São Francisco, Salgueiro, Serra Talhada, Cabrobó, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Petrolina. O policiamento se complementa com postos improvisados e novas estruturas da Polícia Rodoviária, que agora estão instaladas em Floresta, trevo Belém de S. Francisco/Cabrobó, Serra Talhada, Salgueiro, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande, Petrolina e Juazeiro.

Apesar do programa de segurança, os números apresentados esboçam o perfil da criminalidade violenta na All no período de 2002 a 2005. Os coeficientes de mortalidade por agressões na região seguiram uma tendência crescente no período de 2002 – 2003, segundo o Datasus, assumindo, de uma forma geral, um comportamento de queda no período seguinte, em cinco dos seis municípios que compõem a All. A exceção é o município de Curaçá, passando de 33,3 a 54,3 mortes por 100.000 habitantes, conforme a Tabela 3.263 e a Figura 3.139.

Tabela 3.263
Coeficiente de mortalidade por agressão (100.000 hab)

Municípios	Agressões (por 100.000 hab)		
	2002	2003	2005
Lagoa Grande	45,8	79,8	36,6
Orocó	36,9	55,3	55,1
Petrolina	62,2	52,5	51,6
Santa Maria da Boa Vista	63,3	64,2	62,8
Curaçá	20,2	33,3	54,3
Juazeiro	53,7	70	51,2

Fonte: Datasus. Acesso em 13/01/2009. Elaboração própria.



Fonte: Datasus. Acesso em 13/01/2009. Elaboração própria.

Figura 3.139
Coeficiente de mortalidade por agressão (por 100.000 hab)

A Tabela 3.264, apresenta a estrutura de segurança municipal, podendo-se observar que, na margem baiana, o município de Juazeiro é a sede do 3º Comando de Policiamento Regional, com a Companhia Independente da Polícia Militar-CIPM atuando em Curaçá.

Em Pernambuco, o 5º Batalhão Governador Nilo Coelho, está sediado em Petrolina, com sua responsabilidade se estendendo pelos territórios de Afrânio, Dormentes, Lagoa Grande e Petrolina. O município de Santa Maria da Boa Vista situa-se na área de atuação de Cabrobó.

Tabela 3.264
Estrutura de segurança municipal - 2007

Municípios	Estrutura de Segurança		
	Física/institucional	Efetiva - Quantidade	Viaturas
Sta. M. da B. Vista	Polícia Militar	21	
	Polícia Civil	08	
	PM área rural	05 – 02 postos	
	Delegado	01	04
	Delegacia	01	02
	Fórum	01	
	Juiz	01	
	Promotor	01	
Lagoa Grande	Polícia Militar	16	
	Polícia Civil	07	
	Delegado	01	04
	Delegacia	01	02
	Fórum	0 – utiliza o de S ^{ta} Maria	
	Juiz	0 – acumulado pelo de S ^{ta} Maria	
	Promotor	0 – acumulado pelo de Sta Maria	
Orocó	Polícia Militar	08	
	Polícia Civil	04	
	Delegado	01	00
	Delegacia	01	01
	Fórum	01	
	Juiz	01	
	Promotor	01	
Curaçá	Polícia Militar	40	
	Polícia Civil	07	
	Delegado	01	03
	Delegacia	01	01
	Fórum	0 – utiliza o de S ^{ta} Maria	
	Juiz	0 – acumulado pelo de S ^{ta} Maria	
	Promotor	0 – acumulado pelo de Sta Maria	

Fonte: Municípios locais – Dez. 2007.

3.3.17 Influência do empreendimento nos serviços públicos

De um modo geral, todos os serviços públicos na AII serão atingidos de diferentes formas com a implantação do empreendimento.

a) Saneamento básico

a.1) Situação atual

O enfoque do saneamento básico contempla três serviços essenciais à efetiva qualidade de vida das pessoas: o abastecimento de água apropriada ao consumo humano através de uma rede geral, o esgotamento sanitário e a coleta regular dos resíduos sólidos nos domicílios.

Nas análises sobre populações, as condições gerais de infraestrutura domiciliar constituem indicador de fundamental importância para a caracterização do perfil das pessoas que habitam uma dada região. A existência e a qualidade dos serviços de saneamento básico refletem-se diretamente nos indicadores de saúde.

Os dados resultantes do Ministério da Saúde - Datasus 2008 permitem visualizar o comportamento das variáveis relacionadas à infraestrutura domiciliar de saneamento básico e, a partir daí, traçar um quadro comparativo das condições vivenciadas em 2008 nos municípios da AII. No quadro apresentado a seguir, foi esboçada uma síntese, possibilitando, assim, uma leitura mais fácil das estatísticas sistematizadas.

Quadro 3.64

População total, número de domicílios com infraestrutura domiciliar da AII – 2008

População total da AII	Total de domicílios	Infraestrutura domiciliar			
		Rede de água	Energia elétrica	Esgoto sanitário	Lixo coletado
625.148	133.300	93,23%	93,42%	70,63%	68,72%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Nota: Considerados os domicílios atendidos por rede geral ou por fossas sépticas.

A partir dessa síntese são apresentadas, nos itens a seguir, as análises referentes a cada tipo de infraestrutura que compõe o saneamento básico.

a.1.1) Abastecimento de água

No tocante ao abastecimento de água, é possível constatar que esse tipo de serviço ainda é inadequado em 6,7% dos domicílios da AII da UHE Riacho Seco, como indicam os resultados do Datasus – 2008, conforme o quadro, a seguir.

É significativa a melhora desse indicador em toda a área analisada, comparada ao ano de 2000 que apresentava 27,22% de taxa de abastecimento inadequado. Ainda nesse sentido, Curaçá detinha, naquele ano, quase metade de sua população sem esse atendimento. Nos outros municípios, o atendimento atual atinge quase 100% da população.

Quadro 3.65
Abastecimento d'água, percentual sobre o nº de domicílios da All – 2008

Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma
93,23%	1,18%	5,59%	58,91%	9,29%	31,80%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Nota: Considerados os domicílios atendidos por rede geral ou por fossas sépticas.

Quanto ao abastecimento rural, a situação é mais precária com uma média de atendimento em torno de 50% da população. A melhor situação encontra-se nos projetos de irrigação, tanto em alguns projetos de assentamento do Incra, como também nos grandes projetos de irrigação de Juazeiro.

a.1.2) Esgotamento sanitário

Entre os serviços públicos, a insuficiência e a deficiência de saneamento básico e de educação sanitária são visíveis em todo o contexto da All, submetendo o rio São Francisco a todo o tipo de agressão.

Na Área de Influência Indireta, os serviços de esgotamento sanitário revelam carências importantes. O atendimento de esgoto sanitário nesta área é mais precário do que o do abastecimento d'água. Segundo os dados do Datasus 2008, na All, 70,75% dos domicílios urbanos estão dotados de esgotamento sanitário adequado, ou seja, com canalização ligada à rede coletora pública. Esse percentual alcança 95,82% se somado com o atendimento de fossa séptica, conforme o quadro, a seguir.

Quadro 3.66
Esgotamento sanitário, percentual sobre o nº de domicílios da All – 2008

Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Céu aberto
70,75%	25,07%	4,18%	15,93%	51,07%	32,99%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Quanto à situação na zona rural, a taxa de atendimento de domicílios com esgotamento sanitário é bem precária, uma vez que 84,07% da população não é atendida pelo serviço. A melhor situação encontra-se em Juazeiro e Petrolina, com 25,28% e 19,76 %, respectivamente. Lembramos que na área rural da All estão localizados vários projetos privados de irrigação.

a.1.3) Coleta de lixo e disposição final dos resíduos sólidos

Vários tipos de lixo são depositados nas margens do rio e em suas águas: sacos plásticos são levados pelo vento chegando ao rio; esgotos e canais fétidos a céu aberto escoam diretamente para o rio; dejetos dos matadouros e abate de animais nas margens e ilhas;

lançamento de animais mortos; lavagem de vísceras de animais; lavagem de louças e roupas com lançamento de sabões e detergentes; óleo de balsas e barcos, e lavagens de automóveis. Além disso, ainda há a contaminação por agrotóxicos e fertilizantes químicos solúveis, largamente utilizados na atividade agrícola e que chegam ao rio através das águas de drenagem ou que escorrem livremente das roças irrigadas existentes nas ilhas e nas proximidades das margens.

Segundo os dados do Datasus 2008, na AII, 93,21% dos domicílios urbanos estavam sendo servidos com coleta de lixo adequado, conforme o quadro, a seguir. Reforçando o quadro de atendimento, dos seis municípios que compõem a região, quatro deles têm coleta que atende acima de 90% dos domicílios. Apenas Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande registram o serviço para 74,75% e 78,94% dos domicílios urbanos.

Quadro 3.67
Coleta e destino do lixo, percentual sobre o nº de domicílios da AII – 2008

Domicílios urbanos			Domicílios rurais		
Coleta pública	Queimado enterrado	Céu aberto	Coleta pública	Queimado enterrado	Céu aberto
93,21%	2,82%	3,97%	36,12%	33,55%	30,33%

Fonte: Datasus – 2008. Acesso em 28/jan/2009. Elaboração própria.

Cabe ainda mencionar o fato de que a coleta domiciliar, mesmo quando eficiente, constitui solução apenas para uma parte do problema dos resíduos sólidos, na medida em que, na maioria dos municípios, costuma-se lançar o rejeito coletado nos famosos “lixões” que, embora afastados das cidades, tantos agravos ambientais têm ocasionado.

a.2) Interferência do empreendimento

De um modo geral, a interferência do empreendimento nos serviços de saneamento na AII será realizada de forma positiva, considerando a precariedade da situação atual deste serviço na área rural e que as comunidades diretamente atingidas serão relocadas para áreas onde irão dispor deste serviço de forma estruturada e planejada.

A influência negativa ocorrerá nas áreas urbanas da AID onde a população atraída irá piorar a situação atual dos serviços de saneamento de Santa Maria da Boa Vista e de Curaçá.

O reservatório da UHE Riacho Seco deverá interferir na infraestrutura de saneamento dos municípios de Santa Maria da Boa Vista. O impacto negativo e direto deverá ocorrer na fase de construção da barragem. Ao mesmo tempo, podem-se considerar alguns pontos favoráveis, como as ações públicas de construções de infraestruturas de abastecimento e saneamento, com o objetivo de atender às demandas existentes. Neste sentido, serão melhoradas as estruturas de saneamento e os sistemas das captações e das estações de bombeamento existentes, a exemplo do que ocorre na zona urbana de Santa Maria da Boa Vista onde a Estação de Tratamento de Água – ETA da Compesa será atingida, tanto pela cota de inundação, quanto pela APP. O ponto de captação da ETA, por ser flutuante, não sofrerá impacto significativo, porém parte das instalações como o muro e a guarita, localizados próximos ao rio, deverão ser atingidos pela cota de inundação do reservatório.

As instalações de tratamento de água não serão inundadas, mas estarão localizadas dentro da Área de Preservação Permanente a ser formada pelo reservatório.

Na orla ribeirinha da área urbana de Santa Maria da Boa Vista, a faixa da APP atingirá a lagoa de estabilização da cidade, entretanto esta já se encontra em processo de substituição pela Prefeitura Municipal.

Na área urbana de Curaçá, a cota da APP atingirá a Estação de Tratamento de Água (ETA) Porciano Rego, localizada na Rua Beira Rio e operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. Esta ETA é responsável pelo tratamento e abastecimento de água potável de toda a cidade de Curaçá, sendo tratados e distribuídos diretamente, em média, 1 milhão e seiscentos mil litros de água. Esse centro urbano também será beneficiado com a melhoria do sistema de captação e tratamento.

b) Infraestrutura de irrigação

b.1) Situação atual

O desenvolvimento do agronegócio está associado com a cultura irrigada usando as águas do rio São Francisco. Por este motivo, esta atividade concentra-se no entorno do reservatório, ou seja, na AID da UHE Riacho Seco.

A produção agrícola significativa dos municípios da All provém das grandes propriedades, ligadas à agricultura empresarial e ao agronegócio.

A vitivinicultura é uma atividade econômica de grande importância para os municípios da All do empreendimento, onde a produção de uva no entorno do reservatório representa 34 % na composição do produto dessa cultura nos estados de Pernambuco e Bahia. Considerando a elevada competitividade deste mercado, a expansão das vinícolas (nos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista) e os novos investimentos em infraestrutura que vêm sendo aplicados pelos governos estaduais, o cenário para esta lavoura (dentro de uma perspectiva de agregação de valor) se mostra bastante atrativo para os próximos anos. É importante salientar que as terras das grandes propriedades que são cultivadas com as cepas de uvas finas, por questões técnicas, precisam estar distantes do rio e, por este motivo, serão pouco impactadas com a formação do reservatório.

As grandes propriedades constituem um segmento social de menor vulnerabilidade aos impactos decorrentes da implantação da UHE Riacho Seco. É importante salientar que, em alguns casos, existe a possibilidade deste impacto ter desdobramentos benéficos, pois a elevação do nível da água pelo reservatório diminuirá o custo, tanto com o bombeamento e recalque, quanto com a menor extensão da tubulação para adução da água bombeada, potencializando a ampliação do agronegócio.

b.2) Interferência do empreendimento

Na All predomina a cultura de sequeiro desenvolvida pelos catingueiros que não dispõem de recursos para bancar os altos custos com a captação da água do rio para grandes distâncias de suas margens.

Neste contexto, a formação do reservatório exercerá uma influência positiva, uma vez que irá ampliar o perímetro molhado e o número de propriedades cuja captação de água por bombeamento passará a ser viável, tanto pela diminuição do recalque, quanto pela maior proximidade com a água. Outro ponto importante é que as águas do reservatório penetrarão em direção à caatinga, perenizando vários trechos de rio e riachos afluentes do São Francisco que são intermitentes ao longo do ano.

Este impacto será direto e positivo para a economia dos municípios e irá beneficiar os proprietários das áreas atingidas pela perenização propiciada pelo reservatório. Serão beneficiadas 331 propriedades, sendo 260 na Bahia e 71 em Pernambuco, que passarão a ter acesso permanente à água.

c) Energia elétrica

c.1) Situação atual

O programa Luz para Todos do Governo Federal e de eletrificação rural dos Governos Estaduais, embora ainda não dêem conta de toda a extensão de necessidades, vêm modificando lentamente as comunidades rurais.

O acesso à energia elétrica trouxe a televisão e a parabólica para dentro de um expressivo número de lares humildes, influenciando decisivamente os sonhos de uma melhoria na qualidade de vida. Viabilizou ainda a instalação de sistemas de abastecimento d'água em muitas comunidades na área rural, através de bombeamento para distâncias.

Na análise da distribuição do consumo de energia no conjunto dos municípios da All, verifica-se que 79,4% do total de MWh em 2007 destinam-se à demanda de Petrolina e Juazeiro. Tal consumo sinaliza padrões de desenvolvimento da economia local, evidenciando-se, assim, a importância dos municípios que se constituem em eixos econômicos regionais, como consumidores de energia elétrica.

O município de Petrolina responde isoladamente por 48% de toda a energia consumida na All e 60% de todo consumo do setor industrial, o que evidencia a importância do complexo industrial ali existente. Situação semelhante encontra-se em Juazeiro, com 39 % do consumo industrial.

c.2) Influência do Empreendimento

A UHE Riacho Seco, com 276 MW de potência instalada, é uma das obras do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC do Governo Federal e tem como objetivo aumentar a oferta de energia elétrica para o Sistema Interligado Nacional – SIN, constituindo uma opção altamente atrativa em virtude de sua localização estratégica frente ao mercado consumidor e à proximidade de linhas de transmissão de grande porte.

O aumento na oferta de energia elétrica amplia a segurança e a confiabilidade do SIN, contribuindo para atender à demanda de energia do país. Também representará um incentivo à instalação de projetos e empreendimentos industriais, contribuindo para aumentar a oferta de empregos e renda em todo o país.

Sob a ótica da infraestrutura econômica, a oferta de energia, em suficiência e qualidade numa região, constitui importante fator de atração de investimentos nas atividades urbano-industriais bem como na agricultura irrigada. Assim, a UHE Riacho Seco influenciará de forma positiva e direta com o aumento da capacidade de geração de energia elétrica para todo o país e, de forma indireta, na All, através dos empregos que serão gerados com o uso desta energia na região.

d) Saúde pública

d.1) Situação atual

É interessante observar que no sistema de saúde da All, as limitações são claras na oferta de serviços públicos de saúde em termos de unidades hospitalares e de atendimento, de leitos e consultas médicas, apesar do destaque do Programa de Saúde da Família (PSF).

O sistema de saúde na All possuía, em 2008, 26 unidades de saúde, sendo 22 hospitais (geral e especializado), com 1.185 leitos.

Ainda no tocante à rede de serviços médicos de uma forma geral, os dados de infraestrutura de saúde apontam para uma supremacia de Juazeiro com onze unidades hospitalares, sendo dez no âmbito privado. Tal fato se repete em Petrolina com oito unidades de saúde. Esses municípios registram também uma maior disponibilidade, uma vez que funcionam como referência para as respectivas macrorregionais e apresentarem o maior contingente populacional.

Considerando a disparidade de leitos cadastrados no CNES, o único município que apresenta equilíbrio entre necessidade e oferta é Juazeiro. Os demais apresentam déficit importante na oferta de leitos, assim como número de profissionais médicos para a realização do atendimento. Isso reflete a dificuldade da prestação dos serviços de saúde e sinaliza déficit na atenção à saúde em nível terciário, dificuldades para garantir a acessibilidade e resolução dos problemas apresentados pela população.

É importante destacar que, além do déficit na oferta de leitos, existem aqueles referentes ao número de profissionais para a realização do atendimento. De acordo com os dados CNES de setembro de 2008, eram 1.974 profissionais de saúde de nível superior, dos quais 1.154 são médicos.

Para se ter maior clareza desses números, segundo a pesquisa Situação de Saúde da População Brasileira: Perfil Sociodemográfico - (DEGES/MS), em Pernambuco, a média de médico por habitante, em 2003, era de 1/794 habitantes e, na Bahia, de 1/1.116 habitantes. Na área objeto de análise, essa média é de 1/524 habitantes. Vê-se, numa primeira análise, que os problemas são a precariedade da infraestrutura e a má distribuição dos profissionais, já que a maior concentração deles encontra-se no polo Petrolina-Juazeiro, com 1.096 médicos.

Segundo informações do Datasus, com relação ao número de agentes comunitários na All registraram-se avanços passando de 880, em 2003, para 1.067, em 2008. É bom lembrar que o elevado número de equipes está diretamente ligado ao quantitativo populacional de 605.244 habitantes verificado em 2007.

Apesar dos avanços, a região conta com 1.067 agentes comunitários de saúde para uma demanda de 1.467 agentes, o que equivale a uma cobertura no atendimento de 72%. O maior número de agentes comunitários encontra-se no polo Petrolina-Juazeiro, embora todos os outros municípios tenham uma boa cobertura, cuja exceção é Curaçá, que apresenta um atendimento mediano de 57,13%.

Com relação às Equipes de Saúde da Família – ESF, a região conta com 113 equipes para uma demanda total de 245. Nesse programa a situação é um pouco mais precária do que a anterior, tendo sua meta ainda distante com a implantação de apenas 54% do planejado.

Especificamente por município, em setembro de 2008 o maior número de equipes ativas se encontrava no polo Petrolina-Juazeiro, com 44 e 52 equipes respectivamente, obtendo uma melhor cobertura no município baiano, com um atendimento de 85% da população.

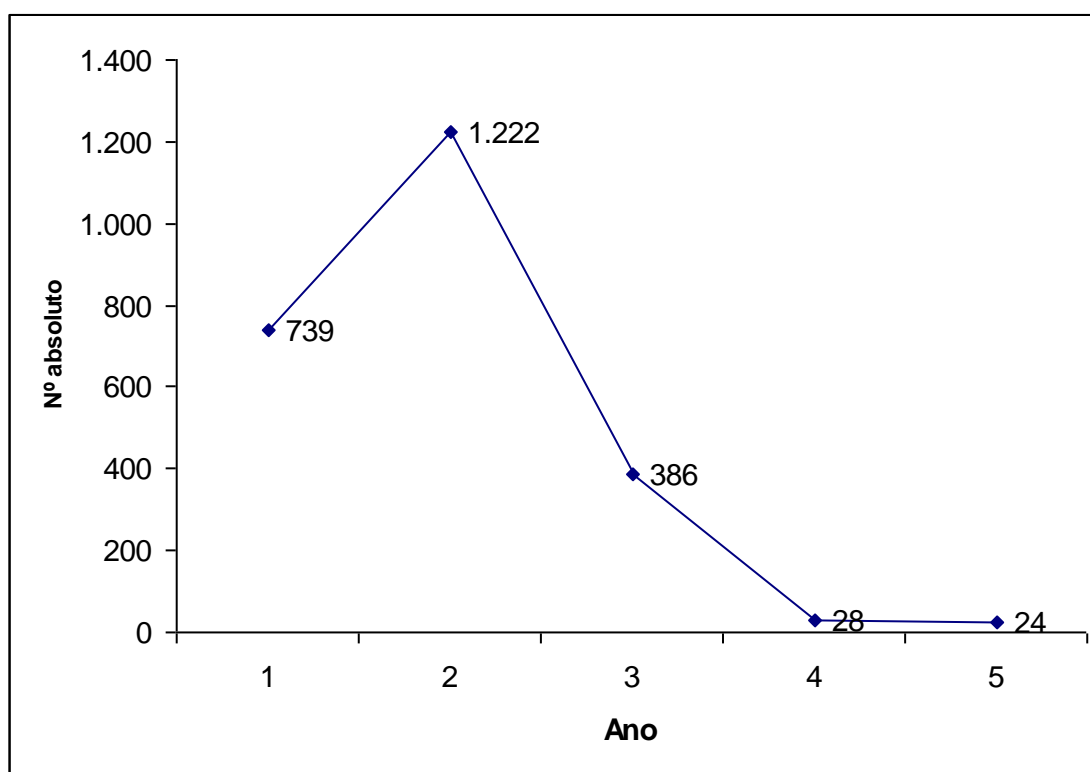
Os investimentos em políticas públicas sociais e nos serviços de saúde na AII da UHE Riacho Seco ainda se contrapõem à persistência de pontos críticos no atendimento e, sobretudo, em relação à qualidade dos serviços oferecidos.

d.2) Interferência do empreendimento

Com a implantação da UHE Riacho Seco, proporcionalmente à população de 605.244 habitantes verificada em 2007 na AII, torna-se necessário a expansão dos serviços de saúde tanto para suprir o déficit existente como para atender uma demanda de aproximadamente 1.923 postos de trabalho diretos no 12º mês e 3.500 empregos indiretos.

Entretanto, a ocupação dos postos de trabalho no empreendimento oscilará, sendo esperada uma média de 739 trabalhadores no primeiro ano, e 1.222 trabalhadores no segundo ano, caindo bruscamente nos anos seguintes, segundo a figura apresentada a seguir.

Se toda a mão de obra viesse a morar na área durante a construção e supondo que 70 % do quadro fosse preenchido com mão de obra local, este contingente de pessoas iria morar e usar os serviços de saúde da área, mesmo que fossem precários.



Fonte: ENGEVIX

Figura 3.140
Média de trabalhadores ocupada na construção da UHE Riacho Seco

e) Educação

e.1) Situação atual

O acesso à educação tem contribuído para a formação de jovens menos conformados com a situação de pobreza e mais articulados com os processos de organização social, de inserção no mercado de trabalho e de melhoria da qualidade de vida. Apesar dos esforços governamentais, o acesso à educação ainda deixa fora expressivo contingente de crianças, principalmente aquelas residentes nas ilhas. O transporte escolar é feito precariamente de todas as formas – barcos, ônibus, carrocerias de caminhão e de caminhonetes. A merenda escolar submete-se a surtos de falta durante o ano letivo e de suspensão nos períodos eleitorais.

Muitos alunos que residem nas ilhas, onde não existem serviços públicos (com exceção da Ilha da Missão que tem uma escola recém reformada), frequentam escolas nas sedes dos municípios e nas localidades mais próximas. Esta situação também ocorre com alunos que moram nas propriedades rurais. Para estudar, eles se deslocam para a sede de seus municípios, para localidades distantes que contam com melhor estrutura e até para outros municípios que ofertam acesso a cursos técnicos e de nível superior. A população é atraída para essas localidades em busca de educação para seus filhos, já que muitas delas não dispõem de escolas ou, quando existentes, só atendem até determinada faixa etária.

e.2) Interferência do empreendimento

A implantação do empreendimento deverá alterar as condições de acesso à educação, considerando tanto a realocação de famílias que residem na AID, quanto a população atraída pela dinâmica econômica da obra.

Na All, nenhuma escola será atingida pelo empreendimento. No entanto, pode ocorrer um reordenamento territorial que também deverá refletir em comunidades não atingidas diretamente, que poderão sofrer esvaziamento. Da mesma forma, outras podem receber novos moradores em função da infraestrutura que pode vir a ser alocada, resultando na ampliação da demanda por serviços de educação de melhor qualidade.

Entende-se assim que, a partir da implantação do empreendimento, será inevitável um reordenamento territorial de algumas escolas, bem como a ampliação do número de salas de aulas de modo suficiente para atender à demanda da população atraída pela obra.

Os indicadores da distribuição por faixa etária revelam o número de jovens na All variando de 38,95% da população total para 33%, no período de 2000 a 2007. Pode-se afirmar que, apesar dos dados revelarem uma redução da fecundidade, se evidencia também uma necessidade de se investir em políticas voltadas para a educação e a formação de crianças e jovens.

f) Sistema viário e de transporte

f.1) Situação atual

O Polo Petrolina - Juazeiro está ligado aos demais municípios através de uma malha rodoviária federal e estadual. Distanto 759 km da cidade do Recife e 511 km de Salvador, por via rodoviária, utiliza-se das BR-428/232 para Recife; BR-407/324 para Salvador; BR-428/116 para Fortaleza; BR-407/316 para Teresina e BR-235 para Aracaju.

Essa região também é privilegiada pelas potencialidades de integração dos sistemas de transporte, constituindo-se as cidades de Petrolina e Juazeiro nas principais articulações intermodais da All da UHE Riacho Seco.

Nos municípios de Santa Maria da Boa Vista e Curaçá, assim como em todos os demais municípios da All, a população se desloca principalmente em transporte alternativo, como vans e similares, embora existam ônibus trafegando nas rodovias locais e intermunicipais.

A travessia do rio São Francisco através de balsas transportando pessoas é utilizada com mais intensidade entre as cidades de Petrolina/Juazeiro/Petrolina, num cais próximo à ponte Presidente Dutra. Na verdade, esse se configura como um dos sistemas importantes de transporte de massa que une as duas cidades. Existem balsas e barcos de todos os tamanhos, desde com pequeno motor de popa, até os antigos chamados vapores.

f.2) Interferência do empreendimento

É na fase de implantação do empreendimento que ocorrem os maiores transtornos, tanto no nível regional, quanto no nível local, atingindo a população com sobrecarga na

circulação das estradas existentes. Mesmo sendo temporário, este impacto é negativo e causa interferência no sistema viário, notadamente naquele que interliga as comunidades ribeirinhas da região que se localizam próximas às margens do rio.

A formação do reservatório da UHE Riacho Seco acarretará desativação no sistema viário local em 85,5 km. A interferência será maior nos trechos localizados próximos ao eixo do reservatório.

Na margem baiana, a BA-210, que é a principal via de circulação entre os municípios baianos da All, existe uma estrada pavimentada que será atingida em três trechos, totalizando 904m.

Na margem pernambucana, a PE-574, também conhecida como Estrada da Uva, que liga povoados de Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande, tem o seu traçado margeando o rio São Francisco e terá cinco trechos interceptados pela área de APP.

Os pontos de travessia de balsa de Santa Maria da Boa Vista e Curaçá serão diretamente impactados pela formação do reservatório, bem como os pontos de atracação menores identificados ao longo da All.

Entretanto, a implantação de um empreendimento do porte da UHE Riacho Seco significa grande investimento na região. Para a All o impacto será direto uma vez que municípios como Santa Maria da Boa Vista e Curaçá sofrerão mudanças nas redes viárias municipais. Paralelamente, o benefício será direto na escala municipal e indireto na escala da All, pois terão, não apenas a recomposição do sistema viário, mas também os pontos de travessia operando em qualquer lugar e o reservatório usado como hidrovía, beneficiando toda a comunidade.

A existência do reservatório propicia o fluxo em qualquer ponto passando a função de hidrovía durante todo o ano, eliminando os pontos de correntezas que atualmente oferecem grandes riscos para sua travessia.

g) Turismo e lazer

g.1) Situação atual

Por força de sua importância no desenvolvimento da região, o turismo é visto como um dos principais ramos econômicos em termos de geração de emprego e renda para toda região. No Vale do São Francisco ocorrem vários atrativos turísticos: os naturais, os atrativos tradicionais, os culturais e os comerciais.

Apesar de todos esses atrativos, os investimentos em infraestrutura ainda são desanimadores. Mais recentemente, o Programa Pernambuco para o Mundo, da Secretaria de Turismo do Estado, não considerou os municípios do Vale como prioritários, uma vez que as obras e serviços disponibilizados para o turismo não são suficientes para investir em um novo programa na região. Pode-se enfatizar o caso dos municípios de Petrolina e Juazeiro, cujas prefeituras vêm procurando desenvolver o turismo nas suas cidades.

Em princípio, os municípios do Vale do São Francisco foram focados turisticamente como “local para se fazer negócio”. Isto porque a visão daquele momento era tão somente voltada para o agronegócio. Também se registra o fato de que esse tipo de turista é quase sempre solteiro, sem a presença da família.

Entretanto, tais posicionamentos passam pelo conceito moderno de que o atual turismo, além de validar os atrativos locais, também reforça a idéia de que os investidores e turistas querem se estabelecer ou visitar regiões com bons acessos, hotéis, água, transporte, energia, restaurantes e outros.

g.2) Interferência do empreendimento

Outra potencialidade econômica a ser considerada para a região surge com o incremento na atividade turística decorrente da grande demanda por lazer que ocorrerá durante as obras, levando à realização de investimentos na rede hoteleira, restaurantes, bares, boates, eventos musicais, seminários, visita às obras, etc.

Esta infraestrutura associada ao potencial turístico da região levará à realização de investimentos nesta área com grande reflexo na implantação de empresas que atuarão no turismo receptivo, passeios às vinícolas, visita às obras, turismo ecológico, didático e participação nos eventos religiosos do calendário local.

Por força de sua especificidade e considerando as potencialidades locais – o rio, a fruticultura e a vitivinicultura, o turismo pode ser visto como um dos principais ramos econômicos em termos de geração de emprego e renda para toda região.

Não se pode separar o turismo na AID daquele que já ocorre na AII. A UHE Riacho Seco atuará como o grande atrativo, dando visibilidade à AID e atraindo o turista que está visitando o Polo Petrolina / Juazeiro.

Com a construção e operação do empreendimento, outras formas de turismo poderão ser acrescentadas às existentes na região, tendo como atrativo a visita à usina hidrelétrica, a prática de esportes náuticos no reservatório, a visita a projetos ambientais, entre outros.

h) Meios de comunicação

h.1) Situação atual

A região do Submédio São Francisco dispõe de modernos meios de comunicação, como os serviços de Sedex, FAX, DDD, Internet, telefonia fixa e móvel. Contudo, nem todos os municípios são atendidos com regularidade por todos esses serviços, os quais estão concentrados nos centros urbanos maiores como, principalmente, Petrolina, Juazeiro e Santa Maria da Boa Vista.

O rádio como um meio de comunicação tem uma importância fundamental na vida do cidadão e da comunidade a que ele pertence. Além das rádios AM (Amplitude Modulada) e FM (frequência Moduladas), rádios comunitárias fazem parte do rol, destacando-se as rádios Grande Rio AM e FM e a Rádio Rural Voz do São Francisco AM, instaladas em Petrolina, e a Rádio Boa Vista, no município de Santa Maria da Boa Vista. A região conta

também com a presença de emissoras de televisão, merecendo destaque a TV Grande Rio.

Atualmente, no polo Petrolina-Juazeiro são ouvidas onze emissoras de rádio e disponibilizados oito jornais, sendo quatro de Salvador, um de Petrolina e três jornais de Recife.

h.2) Interferência do empreendimento

Entende-se que a UHE Riacho Seco não vai intervir de forma negativa nos meios de comunicação na All e sim beneficiar, de forma indireta na região, com a implantação do canteiro de obras e com um maior fluxo populacional, que atuarão ampliando o mercado de telefonia e atraindo as operadoras. Com isso, haverá melhoria no sistema de comunicações na All e, em especial, no Município de Curaçá que, em 2008, não tinha cobertura GSM – telefonia móvel.

i) Segurança e defesa civil

i.1) Situação atual

O clima de insegurança identificado nos municípios que integram a All, em grande medida, se assemelha ao vivenciado em outras cidades, onde o temor de assaltos, roubos de carro, dentre outros crimes, faz parte do cotidiano das pessoas.

O contexto territorial revela-se, também, como área estigmatizada pela insegurança social decorrente da alta incidência de roubos, furtos, assaltos, latrocínios e, notadamente, pela ocorrência de plantios ilegais de Cannabis sativa, principalmente na área das ilhas existentes. Embora o combate a esse tipo de atividade seja intenso na região por parte das Polícias, a produção parece não arrefecer. Em represália, durante as operações federais, há uma intensificação preocupante de assaltos nas estradas e nas propriedades rurais.

Confirmando essa realidade de violência, o número de pessoas reassentadas nos projetos de reforma agrária situados em Santa Maria da Boa Vista superou o quantitativo de sua população original, levando ao desequilíbrio das relações da vizinhança preexistentes e das relações sociais que aí se desenvolviam através de várias gerações. As novas formas de relacionamento social surgidas contribuíram para minar os costumes, a religiosidade, a relação com a terra e o modo de produzir. A população local atingida por esta situação, externa nas entrevistas a ocorrência de um sentimento de incômodo que se mescla com forte dose de desconfiança perante os migrantes.

Os impactos socioeconômicos da implantação de 17 Projetos de Assentamento estão evidentes na população e esta situação tem como agravante os insucessos da grande maioria desses investimentos e ainda a falência de algumas empresas alinhadas ao agronegócio da região.

A violência associada ao alto consumo de álcool e drogas influencia, por sua vez, o alto índice de assaltos e homicídios. O plantio da cannabis sativa que emprega mão de obra pagando salário que chega a atingir mais de cinco vezes o praticado na região arrebanha

a juventude ociosa, facilitando a disseminação do uso de drogas e a impunidade reinante leva à banalização da criminalidade na região.

i.2) Interferência do empreendimento

A possibilidade do aumento da ocorrência de crimes e assaltos na região em consequência da atração populacional e da maior movimentação de bens e recursos transitando na área do empreendimento, principalmente durante a construção, deve ser considerada.

A segurança das pessoas será um dos serviços públicos que terá grande demanda como consequência da atração populacional do empreendimento e, nesse sentido, as ações públicas de segurança e defesa civil estarão mais presentes.

Considerando que a construção da UHE Riacho Seco atrairá um número considerável de pessoas, a pressão sobre o serviço de segurança será inevitável e, nesse sentido, é de se esperar que haja uma melhoria nas políticas públicas. Atualmente, já está criado, não apenas o Comitê Estadual de Segurança na All para dar melhor cobertura à problemática da maconha, mas também estão previstas ações de reforço nas secretarias estaduais de segurança pública.

Com a criação do Plano Nacional de Segurança Pública (PNSP), as ações destinadas a coibir a violência urbana e rural passam a ser realizadas por meio do Sistema Único de Segurança Pública - Susp, formado pelas agências de Justiça criminal das três esferas de Governo: federal, estadual e municipal. Os órgãos federais, a exemplo da Polícia Federal, têm tido uma atuação mais intensa no combate e na repressão ao narcotráfico, muito embora tais ações envolvam igualmente as polícias estaduais.

3.4 Populações tradicionais

3.4.1 Procedimentos metodológicos específicos

a) Área de Abrangência dos estudos

O estudo das populações tradicionais na Área de Abrangência da UHE Riacho Seco respeita a designação de uma área de abrangência determinada por este estudo, mas ressalta que esta área se insere numa macrorregião de referência que é fundamental para compreender os processos sociais que influenciam a vida das populações indígenas, quilombolas e ribeirinhas.

A primeira parte do estudo discorre sobre as populações indígenas, resgatando alguns aspectos históricos e conceituais, relevantes para a UHE Riacho Seco. São apresentadas relações das populações indígenas existentes na Bahia e Pernambuco, com vistas a compreender o potencial de emergência étnica na região. Examinam-se mais detalhadamente no item dedicado à All propriamente dita, dois povos indígenas (Truká e Tumbalalá).

A parte sobre as comunidades quilombolas abre com uma discussão conceitual, que pretende contribuir para compreensão dos quilombos localizados na área de abrangência do estudo, conceitual e historicamente, realçando a intensificação recente de processos de etnogênese.

A parte sobre a população ribeirinha realça que essa categoria social permeia a região de tal maneira que ultrapassa as possibilidades de delimitação geográfica explícita, pois onde vai a água do rio cria afinidades com ele como meio de vida (pesca, agricultura, transporte, limpeza, lazer, comércio etc.). Serve de inspiração para cultuação do rio como refúgio das caatingas menos ecologicamente convidativas criando um contraste que enche de orgulho o fato de “ser do rio”. Mesmo quando o avanço das tecnologias redefine a relação com a água, tornando o rio fonte de recursos hídricos para a produção de lucro bem além de meio de vida, muitos dos trabalhadores que se sustentam nas empresas e fazendas que dependem dessa água olham para o rio da perspectiva de ribeirinhos deslocados.

Como exemplo, a presença indígena no sertão dos estados da Bahia e de Pernambuco é caracterizada por uma rede de conexões fundadas em relações de parentesco, de crenças e de mitos, indicando um forte vínculo entre as diversas etnias referenciadas e que estão na base da emergência étnica de outros grupos que ainda venham a afirmar sua identidade diferenciada em toda a região. Argumentos semelhantes são relevantes para quilombolas e para ribeirinhos.

Nesse caso, se o foco fosse reduzido apenas aos municípios localizados na AI (suprimindo a Área de Abrangência) da UHE Riacho Seco estaria comprometida a dimensão real da presença indígena e quilombola na região e, por consequência, ficaria mascarado o intenso fluxo de processos de reafirmação étnica e a intensidade dos significados da vivência ribeirinha de boa parte da população. A Área de Abrangência, compreende, assim os municípios que compõem o submédio São Francisco, conforme se observa no Mapa 8810/00-60-DE-2007 – Área de Abrangência dos estudos. Vale destacar aqueles municípios que beiram o rio São Francisco: Sobradinho, Casa Nova, Remanso, Sento Sé, Juazeiro, Curaçá, Abaré, Chorrochó, Macururé, Rodelas, e Glória, na Bahia; e, no lado pernambucano os municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Cabrobó, Belém do São Francisco, Itacuruba, Floresta, Petrolândia, e Jatobá.

Um aspecto de extrema importância, diz respeito ao fato de que os limites territoriais dessas populações não obedecem, necessariamente, às fronteiras geopolíticas definidas pelo Estado Nacional. A lógica de definição das fronteiras que orienta as populações tradicionais está baseada em concepções de ocupação e de relação com o território que destoam das concepções predominantes do modelo administrativo que caracteriza a organização do espaço físico em estados, municípios e distritos. As transformações históricas e socioeconômicas criam um contexto de fluidez e historicidade que resulta numa multiplicidade de manifestações de ocultação e ressurgimento de identidades que caracterizam as populações ditas “tradicionais” da região. Um exemplo disso, retomado mais adiante, é no reconhecimento de muitos dos residentes de Curaçá, que as suas origens se devem à formação de populações indígenas e missões na área atual de Abaré. Um processo distinto ocorre em relação ao lado pernambucano, mas o resultado é

semelhante, unificando populações em vários municípios contíguos (Cabrobó, Orocó e Santa Maria da Boa Vista).

b) Levantamento de dados secundários

Esta pesquisa envolveu:

- uma bibliografia disponível publicamente não tão esparsa, rica em detalhe e crescente sobre identidades étnicas e ribeirinhas na região que sempre sustenta as elaborações sobre cada uma das três populações tradicionais enfocadas. Desta bibliografia se extrai uma contextualização geral e a definição dos processos históricos e atuais que marcam as transformações e permanências delas na macrorregião, e está citada nos locais apropriadas do texto;
- uma literatura especializada na área e um conhecimento técnico de processos em andamento que circula entre especialistas nos assuntos que permite a consulta profissional com conhecedores da área e que foram acionados para ajudar tanto em contatos com a população local, quanto na avaliação da implicação de interpretações diferentes dos dados e na verificação da veracidade deles;
- a própria leitura dos estudos ambientais, produzidos pela equipe multidisciplinar do EIA deste empreendimento.

c) Levantamento de dados primários

Neste estudo foram utilizados dados coletados em campo pela equipe antropológica em dezembro de 2007 (além de contatos prévios e posteriores), em outro contexto e de outubro a novembro de 2008, que incluem a seleção de locais emblemáticos para enriquecer o conhecimento das condições e cognições locais, no sentido de dar a visão mais panorâmica possível sem abrir mão de algum detalhe aprofundado, dada a impossibilidade de cobrir o amplo universo de comunidades e representantes delas dentro da Área de Abrangência estabelecida para este estudo.

Foram privilegiadas conversas, observações *in loco*, entrevistas mais formais individuais e em grupo (gravadas e não gravadas); coleta de documentos disponíveis; e elaboração de mapas cognitivos sobre o ambiente local.

3.4.2 Populações tradicionais na área de abrangência dos estudos

Os levantamentos de dados secundários apontam a presença de onze etnias indígenas diferentes nos municípios da Área de Abrangência dos estudos:

- Atikum;
- Carnaubeira da Penha e Curaçá;
- Tumbalalá;
- Truká;
- Tuxá;

- Kantaruré;
- Xukuru-kariri;
- Pankararé;
- Kambiwá;
- Pankará;
- Pankararu;
- Pipipã.

Em termos populacionais, isso significa mais de 14.000 índios habitando esta área. (ATHIAS, 2007 OLIVEIRA *et.al.*1993).

Com relação aos dados das comunidades quilombolas nesta área, estas estão em processo de etnogênese intensificada, o que dificulta consideravelmente a coleta de dados mais consistentes. Mesmo assim, encontra-se através de dados colhidos com as próprias comunidades e através do Incra/Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério de Desenvolvimento Social e de pesquisas sobre as Comunidades quilombolas do Centro de Cultura Luiz Freire e Instituto de Geociências da UFBA um grande número de comunidades na Bahia (Tabela 3.265) e em Pernambuco (Tabela 3.266)

Tabela 3.265
Comunidades Quilombolas Identificadas na Área de Abrangência
em Pernambuco, fora da AII e da AID

Município	Comunidade	Data publicação diário oficial da união
Petrolândia	Borda do Lago	12/07/2005
Itacuruba	Negros de Gilú	19/04/2005
	Ingazeira	12/05/2006
	Poço dos Cavalos	12/05/2006
Carnaubeira da Penha	Massape	08/06/2005
	Tiririca	05/05/2008
	São Gonçalo	19/11/2009
Belém de São Francisco	Caxauí	Não certificada
	Bom Viver	Não certificada
Total	09	

Fonte: informações obtidas no Centro de Cultura Luiz Freire, Ministério de Desenvolvimento Social e durante a pesquisa de campo.

Tabela 3.266
Comunidades quilombolas identificadas na área de
abrangência na Bahia fora da AII e da AID

Município	Comunidade	Data publicação diário oficial da união
Chorrochó	Lagoa da Quixaba	Não certificada
	Barra do Tarrachil	Não certificada

Município	Comunidade	Data publicação diário oficial da união
Casa Nova	Mocambo	Não certificada
	Riacho Grande	Não certificada
Remanso	Negro	Não certificada
	Potes	Não certificada
	Vila Aparecida	Não certificada
	Silva	Não certificada
Sento Sé	Andorinhas	Não certificada
	Lage dos Negros	Não certificada
	Negros	Não certificada
Total	11	

Fonte: Instituto de Geociências/UFBA e Ministério de Desenvolvimento Social.

Considerações conceituais

Como vemos em autores que lidam com populações indígenas e negras (OLIVEIRA, 1999; ARRUTI, 1995; ATHIAS, 2007; ALMEIDA, 2007; O'DMYER, 2002) o **auto-reconhecimento** desempenha um papel chave na identificação da etnicidade e tradicionalidade das populações, e é a partir dele que se constrói a compreensão das coletividades cujo acionamento de sentimentos de pertencer se mostra sensível às políticas públicas e correlações de forças que os favorecem e os cerceiam. Assim estas coletividades se reforçam e se enfraquecem no passar do tempo, as vezes se mantendo latentes em contextos desfavoráveis, as vezes ressurgindo em contextos mais favoráveis, variando, inclusive com a expressividade e articulação das suas próprias lideranças.

A ideia de **polivalência** como princípio norteador para a compreensão das estratégias acionadas pela população visa questionar a categorização estanque de pertencimento. Na literatura clássica sobre populações tradicionais, de acordo com autores como Eric Wolf, Shepard Forman, Kalervo Oberg, Ángel Palerm e James Scott há uma insistência que, sem descaracterizar as suas opções de auto-reconhecimento, boa parte da população se ocupa de múltiplas atividades econômicas e sociais para assegurar o seu sustento. E isto pode implicar no aproveitamento de bases territoriais e cognitivas diversas. Por isso que as tentativas de enquadrar alguns destes atores numa categoria única ou outra frequentemente ferem um dos princípios básicos da sua ação.

Uma terceira ideia, já contida nas outras duas, mas que merece explicitação, é da **mobilidade histórica**. Certas épocas e conjunturas precisam ser entendidas pela confluência particular de eventos, no tempo e no espaço. Assim, se pode entender o aparecimento de fatores que moldam eventos na história para se adequarem às instâncias momentâneas, formando uma dramaticidade social que Ortner (2007) atualiza e designa como “jogos sérios” que promovam novas agências e que precisam ser entendidos para avaliar os impactos de ações concretas nestes espaços.

3.4.3 Populações indígenas

a) Aspectos históricos

A tendência dos diferentes grupos existentes na Área de Abrangência dos estudos se concentrarem nos poucos nichos favoráveis do sertão, normalmente o alto das serras, as ilhas e as margens do São Francisco, foi reforçada pelo avanço colonial, em suas duas principais formas de ocupação territorial: as boiadas e as missões religiosas. Este avanço na região se inicia no século XVI e é marcado por inúmeras resistências dos índios, genericamente conhecidos como Kariri.

A expansão colonial aconteceu fortemente pelo território baiano e pernambucano, utilizando três estratégias de conquistas distintas, mas complementares, que objetivavam a dominação, o amansamento e a extinção de grupos indígenas organizados. Foi assim que as estratégias da guerra justa, da conversão e da mistura causaram o esfacelamento dos inúmeros povos indígenas que habitavam as margens e ilhas do sertão do São Francisco.

Um dos mecanismos mais utilizado para a realização dessas estratégias foi a criação das missões religiosas, que a partir do momento inicial de contato e implantação (geralmente dentro de aldeias mais receptivas e abertas aos padres forasteiros), trazia e catequizava índios de diversas etnias. Estes se amalgamavam no processo catequético, num todo pluriétnico, ao qual os Tupis costeiros do século XVI já se referiam como Tapuios, ou seja, povos de língua enrolada, não falantes do Tupi-guarani. Uma imagem genérica herdada ao branco, como sinônimo de índio bravo, selvagem, arredo à civilização.

Os aldeamentos espalhados nas ilhas e margens do rio São Francisco reuniam diferentes grupos indígenas e agiam “amansando” esses grupos. Esta estratégia estabeleceu novas relações, (re)criando culturas, histórias e, conseqüentemente, identidades dos grupos aldeados.

Quadro 3.68
Missões católicas no Nordeste do Brasil no
século XVIII Situados na Área de Abrangência

Área de referência	Aldeia	Nação	Invocação	Missionário
Sertão do São Francisco	Missão Nova de S. Francisco do Brejo	“Tapuia”	S. Francisco	Franciscano
Itacuruba	Ilha do Sorobabé	Tapuias, Proká e Pankararu	N. Sra. do Ó	Franciscano
Belém de São Francisco	Ilha do Acará	Proká, Pankararu	N. Sra. de Belém	Capuchinho
Belém de São Francisco	Ilha da Varge	Tapuias, Proká e Pankararu	Beato Seraphin	Capuchinho
Cabrobó	Ilha do Pambu	Kariri	N. Sra. da Conceição	Capuchinho
Orocó	Ilha do Aracapá	Kariri	S. Francisco	Capuchinho

Área de referência	Aldeia	Nação	Invocação	Missionário
Orocó	Ilha do Cavalo	Kariri	S. Felix	Capuchinho
(Sertão do São Francisco)	Ilha do Irapuá	Kariri	Sto. Antônio	Capuchinho
Santa Maria da Boa Vista	Ilha de Coripoz	“Coripó”	N. Sra. do Pillar	Franciscano
Santa Maria da Boa Vista	Ilha de Inhamuns	Kariri	N. Sra. da Piedade	Franciscano
Lagoa Grande	Ilha do Pontal	“Tamanquim”	N. Sra. dos Remédios	Franciscano
Rodelas	Pambu	Proká	S. João Batista	Capuchinho
Sertão de São Francisco	São João de Curumbabá	Porcaz	-	Carmelitas descalços
Sertão de São Francisco	Arinhipó	Porcaz	-	Carmelitas descalços
Juazeiro	Jacobina	-	N. Sra. das Brotas	Franciscano

Fonte: Batista, Mércia Rejane Rangel. Versão Preliminar do relatório Circunstanciado da Identificação e Delimitação da Terra Indígena Tumbalalá. FUNAI. Setembro, 2005.

Legenda:

	Missões localizadas na Área de Abrangência dos estudos
	Missões localizadas na AI

Novas identidades étnicas eram construídas a partir dessa concentração de diversos povos nos aldeamentos missionários. Isso ajuda a explicar o parentesco cultural entre quase todos os povos indígenas do submédio São Francisco. A partir do terceiro quartel do século XVII começam a se formar, compulsoriamente, identidades comuns caracterizando um momento histórico de amálgama de gentes tão distintas quanto brasileiros e argentinos.

A fase seguinte está compreendida entre os últimos anos dos seiscentos e quase toda centúria dos setecentos, sendo caracterizada pelo conflito aberto e pela invasão deliberada, reiterada e massiva dos territórios étnicos. Há uma mudança no eixo da intrusão e expansão colonial que deixa de ser a bíblia e passa a ser o gado bovino. O sistema socioeconômico dos currais toma conta das várzeas franciscanas e passa a competir diretamente com as missões no espólio dos recursos naturais e humanos, das Caatingas e dos Tapuias.

Irrompe por esse período a maior sublevação da resistência indígena sertaneja, uma sequência de invasões, saques e escaramuças espalhadas por todo Nordeste, perpetradas por diversos povos contra as fazendas curraleiras, pertencentes em sua maioria aos Garcia d'Ávila, da Casa da Torre, situada no sertão do Seridó potiguar, que detinham as maiores concessões territoriais da coroa portuguesa sobre os sertões do Piauí à Bahia, entre os séculos XVII e XVIII. Este processo ficou historicamente conhecido como “a guerra dos Bárbaros”, e culminou com a desagregação da maioria dos grupos indígenas que o encamparam, sendo frequentemente considerado como um período de franco extermínio da diversidade étnica do Nordeste.

Hoje se constata que houve um extermínio seletivo, pois, a maioria dos homens em armas foi trucidada a fio de espada e pederneira enquanto o contingente feminino era aproveitado, inserido à incipiente sociedade sertaneja na escravidão doméstica, na agricultura de subsistência e, principalmente, na geração e criação dos filhos mestiços

daquele mundo pacificado a ferro e fogo. Essas mulheres eram as guardiãs silenciosas dos fragmentos desse patrimônio milenar (RIBEIRO, 1985; FERNANDES, 2003).

No século XIX, mais precisamente em 1850, é criada a Lei de Terras, que inaugura uma política fundiária agressiva aos aldeamentos, orientando a incorporação das terras das aldeias de índios que “vivem dispersos e confundidos na mesma população civilizada” aos “próprios nacionais” (CUNHA, 1992 *apud* ARRUTI, 1995).

O processo que se seguiu à criação da Lei de Terras promoveu, pela Comissão de Demarcação das Terras Públicas da Capitania de Pernambuco, em 1857, a execução de um levantamento sobre a situação das aldeias indígenas existentes no Pernambuco do século XIX, preparando-as para o ato de extinção. Na ocasião foram grosseiramente subestimados oito aldeamentos, sendo três na macrorregião do sertão de São Francisco:

- Aldeamento de Brejo dos Padres: Localizado em Tacaratu, compreendia 290 pessoas, distribuídas em 98 famílias;
- Aldeamento de Assunção: na comarca de Boa Vista (hoje Cabrobó), localizada em uma grande ilha (Ilha da Assunção) e outras menores, compreendendo 177 pessoas, distribuídas em 64 famílias;
- Aldeamento de Santa Maria: na mesma comarca (hoje Santa Maria da Boa Vista), em três ilhas contíguas do rio São Francisco, compreendendo 124 pessoas, distribuídas em 29 famílias.

Violentas expropriações nos aldeamentos de Brejo dos Padres e Santa Maria foram mencionadas no relatório (Diretoria de Índios, livro D-11 *apud* ARRUTI, 1995), revelando as graves espoliações sobre os índios do Nordeste. No caso do aldeamento de Santa Maria, localizada na AID, o relatório narra a tomada das ilhas por fazendeiros locais e a perseguição à população indígena.

Vivendo recorrentes ondas de espoliações e obrigados a integrar-se à população “nacional”, juntamente com alguns negros escravos que nesta mesma época (década de 1870) estavam sendo libertos, o processo de “mistura” entre negros, índios e brancos, se intensifica, promovendo a assimilação física e cultural dos índios e a “homogeneização” da população.

É desta forma que, a partir da metade do século XIX, alguns estudiosos apontavam o fim do que havia “restado” dos povos nativos da região, considerados muitas vezes como remanescentes ou caboclos, misturados na “comunhão nacional”, e assim os povos indígenas do Nordeste são considerados sub-reptícios, latentes, invisíveis, sendo tratados como uma “etnografia menor”, embora existentes e definidores das estruturas socioculturais e comportamentais daquelas gentes semiáridas. Um mundo perdido que começou a ser re-divisado e reconhecido em suas singularidades a partir da primeira década do século XX, com a instituição do Serviço de Proteção aos Índios (SPI) em 1910, dentro da filosofia rondoniana, humanitária e integracionista.

A visão dominante consistia em “preservar” os indígenas na condição de aldeados (principalmente no sertão do São Francisco) e gradativamente inseri-los na sociedade envolvente. Ao longo dos anos a legislação indigenista procurou efetuar o apagamento

dos povos e culturas indígenas no Nordeste. Neste processo os índios continuam a ser considerados como remanescentes indígenas e suas manifestações culturais passam a ser vistas como folclore, tradição popular.

No entanto, apesar de todos os discursos indicarem o progressivo desaparecimento indígena no Nordeste, entre os anos 20 e 30 do século XX, ocorreram intensas mobilizações dos povos indígenas pelo seu reconhecimento legal, criando uma rede de relações entre esses grupos indígenas. (ARRUTI, 1995).

A partir daí, ainda na década de 30, alguns pesquisadores como Carlos Estevão de Oliveira (1931), Estevão Pinto (1935) e Hohenthal (1958), passaram a investigar e descrever como estavam vivendo esses grupos indígenas no Nordeste do Brasil.

Ainda como consequência desse processo de luta pelo reconhecimento, desenvolvido pelos índios, foram criadas, na década de 70, agências de apoio às populações indígenas.

A emergência étnica indígena da região Nordeste inicia-se, portanto, em 1926 com a intervenção do Estado brasileiro que através do SPI, órgão subordinado inicialmente ao Ministério da Guerra e, posteriormente, ao da Agricultura, Indústria e Comércio mudança que proporciona um deslocamento no campo indigenista oficial de índios como vigilantes de fronteiras para produtores agrícolas. (CUNHA, 1998) que sob pressão, oficializa a identificação dos Fulni-ô como os autênticos índios do Nordeste. O Estado reconhece o direito de posse do antigo aldeamento do Ipanema (1705), localizado no município de Águas Belas, no estado de Pernambuco, construindo ali, em 1928, o primeiro Posto Indígena (PIN) – General Dantas Barreto.

Em discurso, a política indigenista oficial justificava suas ações tendo como escopo principal a execução de um ato pedagógico que procurava dar garantia aos indígenas de um processo gradual e menos traumático de aculturação rumo à sociedade nacional do trabalho, os salvando do extermínio; na prática, executava sua expansão de fronteiras econômicas, o mercado fundiário tutelado, (PERES, 1999) e a política ideológica de integração nacional.

Essa estratégia tinha por base a execução do poder tutelar de “conceder” aos grupos étnicos indígenas o direito originário da posse das terras e da assistência diferenciada, porém, a partir da autoclassificação de critérios de identificação destes grupos. Essa característica é seguramente esclarecedora do projeto em exercício: o de continuidade do mandonismo colonizador de face romântica e populista.

Essas ações do aparato jurídico-administrativo que caracterizaram o Estado neste século constituíram o mercado fundiário tutelar que tinham como objetivo: implantar postos indígenas com o intuito de moralizar os sertões, “extirpar os vícios da população sertaneja; e impor um regime estatal de repressão da força de trabalho de pequenos produtores rurais”. (PERES, 1999).

Como desfecho desse poder estatal, ficavam evidentes os interesses do Estado no início do século XX, ou seja,

“postos e povoações indígenas funcionariam como verdadeiros centros agrícolas, que também expressavam este projeto de criação de um campesinato tutelado, onde a figura administrativa do inspetor exerceria o papel de patrão no poder político local”. (PERES, 1999).

Para o atendimento do contexto indígena no Nordeste brasileiro nos dias atuais, é necessário atentar para a articulação dos processos históricos de silenciamento e emergência com as ações do poder estatal referenciadas nos parágrafos anteriores.

O fenômeno de um crescente número de grupos que vêm reivindicando seu reconhecimento como indígenas foi denominado por alguns antropólogos de etnogênese (OLIVEIRA, 1993), “abrangendo tanto a emergência de novas identidades como a reinvenção de etnias já reconhecidas” (idem). Esse movimento tem sido estimulado a partir de estratégias de reavivamento da memória, dos mitos, valores e símbolos, estabelecendo a unidade de uma população que foi submersa ou excluída, e que tenta se firmar sobre uma ancestralidade reconhecida, intensificando o status da coletividade do ponto de vista cognitivo e moral. (SECUNDINO e PAIVA E SOUZA, 2001).

Tal perspectiva nos permite visualizar que qualquer cômputo atual da população indígena não pode se reduzir a si mesmo. Daí a necessidade de olharmos para a região do sertão nordestino como um espaço de uma complexa rede que fundamenta a emergência de outros grupos étnicos até agora ainda não computados.

Sobre essa possibilidade, Arruti (1995) tece importantes esclarecimentos, pois sua perspectiva de entendimento da emergência étnica articula elementos políticos, movidos pelos mais diferentes mediadores de contato, com elementos do plano da subjetividade. Segundo ele, os caminhos da emergência “assumem significados próprios que recuperam imagens e relações esquecidas, produzem ritos, engendram mitos, elegem heróis, num intenso reencantamento do mundo” (p.76).

Diante do fenômeno da etnogênese, pesquisadores do Museu Nacional/UFRJ sob a orientação do professor João Pacheco de Oliveira, atentos à mobilização dos povos indígenas dessa região em busca de garantia de direitos coletivos e constitucionais, redefinem os instrumentos teórico-metodológicos das ciências sociais, do ponto de vista crítico, tentando dar conta dessa nova realidade histórico-social. Soma-se a este trabalho um movimento semelhante de promoção de direitos indígenas de pesquisadores e professores no Nordeste, entre os quais a UFPE (a partir do Prof. Renato Athias e o Núcleo de Estudos e Pesquisas de Etnicidade – Nepe) e a UFBA (a partir da Professora Maria Rosário Gonçalves de Carvalho – Associação Nacional de Ação Indigenista – BA, ANAI-BA).

Com essa redefinição, os referidos pesquisadores retomam o conceito de etnicidade – já elaborado desde o início do Século XX pelo sociólogo alemão Max Weber (1922) e posteriormente pelo antropólogo norueguês Frederik Barth (1969) – buscando aperfeiçoar a teoria clássica aos desafios contemporâneos.

De acordo com essa corrente teórica a questão étnica passa a ser considerada como fenômeno histórico em contraposição às perspectivas até então hegemônicas, referenciadas pelos aspectos fenotipo-raciais ou a partir de traços exclusivamente culturais, como forma de definir a autenticidade ou não de um grupo étnico no interior dos

estados nacionais. É importante salientar que as referidas perspectivas atribuem de maneira externa ao grupo os elementos que seriam definidores da sua identidade.

A reapropriação teórica da ótica de Weber e Barth realizada por esses pesquisadores que trabalham com os índios no Nordeste, fez com que o conceito de etnicidade fosse compreendido numa perspectiva relacional em que a identidade étnica se constrói a partir do estabelecimento da diferença entre o “nós” e os “outros”, num processo de auto-atribuição onde o indivíduo se reconhece e é reconhecido pela sua coletividade dentro de um contexto histórico específico. Dessa forma, a etnicidade só pode existir no contato entre os grupos em interação e não em seu isolamento o que faz com que os processos sociais e históricos se tornem a base para o estabelecimento de fronteiras definidoras do grupo étnico.

Ao utilizar o conceito de grupos étnicos nos trabalhos sobre os índios no Nordeste, o professor João Pacheco elaborou o conceito de “Territorialização” como um processo de reorganização social necessário para se estudar os povos indígenas que se encontravam em situação de tutela pelo Estado. Nesse sentido, a “territorialização” implica:

- a criação de uma nova unidade sociocultural mediante o estabelecimento de uma identidade étnica diferenciadora;
- a constituição de mecanismos políticos especializados;
- a redefinição do controle social sobre os recursos ambientais;
- e a reelaboração da cultura e da relação com o passado” (OLIVEIRA ,1999).

A partir desse novo instrumental teórico-metodológico foram elaboradas dezenas de dissertações e teses de doutorado no Museu Nacional/UFRJ, e nas Universidades Federais da Bahia e de Pernambuco sobre grupos indígenas do nordeste. Os referidos trabalhos demonstraram a significativa presença indígena na região na ótica da etnogênese nas duas últimas décadas, o que tem despertado interesse científico e revelado a importância demográfica, ambiental e política destes povos no cenário nacional e regional, bem como se tem apontado para novas perspectivas no que se refere à relação do Estado brasileiro com esses grupos étnicos.

Segundo dados do Atlas das Terras Indígenas do Nordeste de 1993 (OLIVEIRA, 1993), a população indígena desta região representava 17% da população indígena brasileira, e o estado de Pernambuco detinha a quarta maior população indígena do Brasil, com 16.000 índios, equiparando-se ao estado de Mato Grosso. Quanto à demanda por terras, a região nordestina representava um volume muito baixo, em torno de 0,3% em relação ao estoque de terras indígenas no Brasil em vias de reconhecimento. O volume baixo se configura em decorrência do elevado grau de ocupação da superfície dos Estados, por imóveis rurais cadastrados no Incra nessa região. Com 0,9%, o estado de Pernambuco, mais uma vez, representava o maior índice de demandas por terras na região e o estado do Ceará o menor, com 0,03%.

O Atlas (1993) e os artigos de João Pacheco de Oliveira: “A viagem da volta: reelaboração cultural e horizonte político dos povos indígenas no Nordeste (1994) e ‘Uma etnologia dos ‘índios misturados’?: atuação colonial, territorialização e fluxos culturais”

(1999), juntamente com a intervenção e o acompanhamento realizado pela Associação Nacional de Ação Indigenista (ANAI), bem como a compilação e atualização dos dados efetivados por José Maurício Andion Arruti (1998) no ensaio “De ‘índios misturados’ a ‘remanescentes indígenas’: estratégias do etnocídio e da etnogênese no Nordeste brasileiro”, demonstram o empenho que instituições acadêmicas e não-governamentais vêm tendo para compreender o processo de emergência étnica indígena no Nordeste contemporâneo. (SECUNDINO, 2000).

Arruti nos dá uma noção temporal sobre a emergência étnica no Nordeste, (Quadro 3.69) que se encerra na década de 1990, não incluindo os casos mais recentes, como os tumbalalá que tiveram sua identidade étnica oficialmente reconhecida no final de 1999.

Quadro 3.69
Perfil dos grupos emergentes do Nordeste (1926-1998)
nos estados de Pernambuco e Bahia

Ano	Grupo	UF	População	Área (ha)	Origem do grupo/local
1926	Fulni-ô	PE	2.170	11.506	Aldeamento
1937	Pankararu	PE	4.146	14.900	Aldeamento
1940	Kambiwá	PE	1.378	27.100	região de refúgio
1940	Truca	PE	1.333	1.592	Aldeamento
194?	Kaimbé	BA	1.200	8.020	Aldeamento
1942	Tuxá	BA	1.200	4.136	Aldeamento
1943	Atikum	PE	2.744	16.290	região de refúgio
1944	Xucuru	PE	6.363	27.555	Aldeamento
1949	Kiriri	BA	1.726	12.300	Aldeamento
50's	...	...	...	...	...
60's	...	...	...	...	...
1977	Pankararé	BA	2.193	47.297	migração histórica
1978	Pankaru	BA	87	981	migração recente
1980	Kapinawá	PE	956	12.260	posse tradicional
1985	Tuxá (Inajá)	PE	41	140	Transferência
1986	Xucuru-Kiriri	BA	1.000	277	Transferência
1986	Atikum-Kiriri	BA	“300”	37,6	Transferência
1989	Kantaruré	BA	260	1.695	migração histórica
1989	Tocas	BA	...	...	...
1991	Tuxá (Ibotirama)	BA	456	2.020	...
1998	Kambixuru	PE	-	-	-

Fonte: Quadro extraído de Arruti, 1998.

Além desses grupos que já afirmam sua indianidade, existe no sertão do São Francisco, historicamente conhecido como uma região de concentração indígena, diversas outras comunidades reconhecidas por sua descendência indígena.

“Tem o rio do Imbuzeiro, abaixo do Ibó, é índio. É os Bárbaros. (...) Aí, tem a fazenda Fortuna (...) Tem as Lages é indígena, tem o Iço é indígena, tem o Gregório é indígena, tem Salto de Pedra é indígena. São José, de Chorrochó. (...) a Mata grande de Pernambuco (Orocó) é indígena. (...) Remanso é indígena.

Tudo tem descendência indígena. Ilha do Aracapé é indígena, lugar mesmo de índio. Ilha de São Miguel é indígena. (...) Tapera é indígena, e tem índio e tem aldeia lá dentro. (...) Ilha da Onça é indígena.” (SR. ANTÔNIO, PAJÉ TUMBALALÁ, dez. 2007, AII)

b) Populações indígenas na área de abrangência

Entendendo que há diferenças na terminologia que se usa para referir aos grupos indígenas, esclarece-se que diferenciamos entre 1) Grupo ou Comunidade indígena – agrupamento indígena, independente do acesso à terra/território; 2) Índios dispersos – famílias e indivíduos fora das terras indígenas; e 3) Territórios ou Terra indígena – ocupada, regularizada ou em negociação/reivindicação por comunidades ou grupos específicos.

Os grupos indígenas mais próximos à AII são dos territórios indígenas dos Tumbalalá e Truka que se localizam nos atuais municípios de Abaré e Cabrobó, respectivamente. Ambos mantêm grupos e processos de regularização de terras em municípios da AII, mas especificamente em Orocó (PE), e Curaçá (BA), e fora da AII, em Juazeiro/Sobradinho o que reforça a necessidade de incluir estes no estudo como Área de Abrangência para a análise antropológica da AII.

Apesar do território dos Tumbalalá estar desde 1938, pertencendo ao município de Abaré (BA), a localidade de Pambú, aldeia indígena mais fortemente referenciada, foi por muitos anos pertencente a Curaçá, fazendo com que, mesmo depois da emancipação do, então, distrito de Abaré (BA), continuasse a ser mantida uma forte ligação com o município de Curaçá.

Estes grupos indígenas com reivindicações próprias na AII, assimilam uma história relacionado com os impactos de construções anteriores de hidrelétricas, afinando a sua sensibilidade sobre os potenciais impactos destes empreendimentos sobre suas vidas.

Na explicitação do movimento de etnogênese, Arruti se utiliza, a partir do caso da etnia Pankararu, de metáforas, tais como: “troncos velhos”, “pontas de rama”, “enxames” e também de outros elementos como “sobrenomes” e o “código do toré”, como forma de explicitar que muitos dos grupos surgidos nas últimas décadas do século XX, ao mesmo tempo em que buscaram constituir uma identidade própria e uma individualidade política, procuraram resgatar laços de ancestralidade com grupos de “troncos velhos”, ou seja, aqueles mais antigos já legitimados como “tradicionais”. As “pontas de rama” traduziriam os grupos mais novos numa solução classificatória para o fenômeno da “mistura” (a expropriação simbólica e a perda de sinais diacríticos evidentes) (ARRUTI, 1995: 77). Já o “enxame” é referenciado como elemento que dá mobilidade ao sistema de metáforas da emergência, surgindo da relação entre o par tronco/pontas e o composto de sobrenomes que explicitam a relação de antigas famílias indígenas dispersas, organizadas em arranjos que constituem as comunidades que vêm assumindo a identidade indígena mais recentemente.

Situação semelhante é evidente nas áreas de influência, e não podia ser diferente, pois, como ressalta Medeiros (2000),

“a história dos povos indígenas que habitaram o sertão nordestino durante o período colonial é uma história de lutas, resistências e alianças, cujas consequências estão presentes ainda hoje, no cotidiano dos povos indígenas existentes na região”.

O processo de afirmação das identidades étnicas e a luta pela garantia dos direitos indígenas, em especial por terra, com a ameaça de um iminente deslocamento pela futura construção do AHE. Pedra Branca e da Transposição do Rio São Francisco, após as negativas consequências deixadas na região pela construção das barragens de Sobradinho e Itaparica, resultou em uma intensificação das relações já existentes entre os grupos indígenas da região. Para esses povos que compartilham histórias de luta e resistência, as alianças são criadas e reforçadas sempre que necessário.

Por esta razão, as análises que se seguem darão ênfase às duas etnias localizadas na AI e na sua extensão imediata: Tumbalalá (Abaré/Curaçá - BA) e Truká (Cabrobó/Orocó/Juazeiro/Sobradinho - PE). Os Atikum de Curaçá são abordados no estudo da AID, lembrando que a interação entre eles e os Tumbalalá os Truká é um fator que influencia a formação de um espírito comum de luta, e também que informa conteúdos de alianças internas diferenciadas.

As relações de parentesco, aliança e o compartilhamento de elementos míticos e históricos perduram entre esses grupos, reforçando seus laços e a luta pela garantia de seus direitos historicamente negados e ainda não restituídos devidamente.

c) Aspectos demográficos e territoriais

Os dados do quadro e tabela, a seguir, se referem à população indígena nos estados de Pernambuco e Bahia, com ênfase nos povos indígenas que compõem a Área de Abrangência do estudo e a Área de Influência Indireta da UHE Riacho Seco.

Quadro 3.70
Povos e terras indígenas, nos municípios
baiano na Área de Abrangência - AA

Povos indígenas	Terras Indígenas	Área total (ha)	População indígena estimada	Situação jurídica	Municípios abrangidos
Tumbalalá	Tumbalalá	...	...	Sem providências	Abaré (AA) Curaçá (AI)
Truká*	Porto da Vila	...	...	Sem providências	Curaçá (AI)
Tuxá	Rodelas	7.000	607	Em regularização	Rodelas
Kantaruré	Kantaruré	1.695	287	Em regularização	Glória
Xukuru-kariri	Quixaba	39	54	Adquirida parcialmente pela Funai e Diocese de P.Afonso	Glória

Fonte: ANAI – BA 1999; DSEI FUNASA 2001; SEI 2001.

Nota: (*) - Informação coletada pelas pesquisadoras que participaram da primeira etapa deste estudo.

Legenda:

- Terras Indígenas localizadas na Área de Abrangência dos estudos
- Terras Indígenas localizadas na Área de Influência Indireta – AI e/ou na Área de Abrangência dos estudos - AA

Tabela 3.267
Povos e Terras Indígenas nos municípios pernambucanos da Área de Abrangência

Povos indígenas	Terras indígenas	Total (ha)	População indígena estimada	Situação jurídica	Municípios abrangidos
Atikum	Atikum	16.290	5.109	Homologada	Carnaubeira da Penha
Tuxá	Fazenda Funil	140	158	Dominial, Adquirida	Inajá
Kambiwá	Kambiwá	27.100	2.574	Tradicional, Homologada	Ibimirim, Inajá e Floresta
Kapinawá	Kapinawá	12.260	2.297	Tradicional, Homologada	Inajá
Pankaiuká	Pankaiuká	--	--	Em Identificação	Inajá
Pankará	Pankará	--	--	Tradicional, a regularizar	Carnaubeira da Penha e Floresta
Pankararú	Brejo e Entre Serras	14.294	5.217	Tradicional, Em regularização, parcialmente Homologada	Tacaratu, Petrolândia e Jatobá
Pipipã	Pipipã	--	1.100	Tradicional, a regularizar	Floresta
Truká	Truká	6.000	3.462	Tradicional, Homologada	Cabrobó
Truká	Ilha da Tapera e de São Félix	--	--	Em Identificação	Orocó
Total	Não convêm fazer totais devido à falta de dados sobre diversos grupos				

Fonte: Anai –BA 1999; DSEI Funasa 2001; SEI 2001.

Legenda:

Comunidades Indígenas localizadas na AII

c.1) Análise dos Truká

De acordo com fontes históricas produzidas por cronistas, viajantes e missionários desde o século XVI constata-se a presença indígena nas margens do rio São Francisco. Nesse momento, referiam-se aos Caetés, Tapuias e Tabajaras.

Entre os séculos XVII e XVIII se referiam aos caboclos da Assunção. Os registros eram realizados através de relatórios de missionários que contabilizavam o número de aldeias existentes em Pernambuco. No século XVIII, por exemplo, foram registradas 27 aldeias, sendo 23 delas localizadas no sertão de Cabrobó. Fato que demonstra uma alta concentração de indígenas na região do Médio São Francisco.

O Aldeamento de Assunção muito provavelmente foi fundado em 1722 e obteve o status de vila em 1761 (Galvão), sendo o local do antigo aldeamento dos cariris. Durante todo período de existência os regionais os identificam como caboclos de Assunção e, os

próprios índios, somente a partir do início do século passado se auto-identificam como Aldeados de Assunção e posteriormente como Truká, entre os anos de 1910 a 1945.

Nos fins dos anos de 1970 a Fundação Nacional do Índio – FUNAI, reconhece esses índios pelo etnônimo Truká e, em 1984, identifica a área indígena Truká com uma extensão de 1.650 ha, fazendo limite ao Norte com Terra Nova (PE), ao Sul com o estado da Bahia, a Leste com Salgueiro - PE e Belém do São Francisco (PE) e a Oeste com Orocó (PE) e Parnamirim.

A aldeia Truká, localizada na ilha da Assunção (Cabrobó-PE), se situa a frente da aldeia Tumbalalá (Abaré/Curaçá-BA), com os quais compartilham elementos míticos e históricos, e mantém laços de aliança e relações de parentesco, reforçados no processo de emergência étnica desses grupos. (PE).

A primeira aliança firmada pelos Truká no seu processo de etnogênese foi com o povo Tuxá, da região de Rodelas (BA), cujo processo de reconhecimento da identidade étnica estava, na ocasião, mais adiantado. Em seguida, os Truká firmaram nova aliança, desta vez com os Tumbalalá, cujo processo de reconhecimento da identidade indígena dava seus primeiros passos.

A participação no processo de reconhecimento étnico dos Truká foi tomada como condição essencial para o reconhecimento da identidade dos Tumbalalá, que só poderiam lutar pela afirmação de sua identidade após o processo dos seus “irmãos” Truká estar resolvido.

Da mesma forma, os Truká apoiaram e participaram de todo o processo de etnogênese e oficialização da identidade dos Tumbalalá, com o qual são mantidos estreitos laços de aliança e relações de parentesco. “Nós somos família de índio Truká, família de sangue e vizinho. Grita lá e nós responde aqui. Grita aqui e eles responde lá”. (Sr. Antônio, pajé Tumbalalá, dezembro de 2007, AII).

É na relação com o outro que a indianidade desses grupos é legitimada, não devendo, por esta razão, serem entendidos e tratados como grupos distintos e independentes, mas sim como grupos historicamente indissociáveis e necessários de serem compreendidos a partir de suas ligações.

Em 2002 esses índios somavam 3.665 pessoas (FUNASA, 2003). Reivindicam como área tradicionalmente ocupada toda Ilha de Assunção, circunscrevendo um arquipélago de 66 ilhotas mais a ilha principal, totalizando 9.688 ha, identificada e demarcada (FUNAI, 2002) e encravada no município de Cabrobó. Há, no entanto, um reconhecimento por parte dos Truká e, pelo menos também, dos Tumbalalá do território Truká se estender pelas ilhas do São Francisco:

“Eles dizem que essas outras ilhas é tudo filha da Assunção, dos índios Truká. O documento que o pessoal da Atikum (Bahia) tem lá... dizendo que a ilha deles é filha da ilha Assunção.”(Sr. Antônio, Pajé Tumbalalá, dezembro de 2007, AII).

O processo de Identificação e Demarcação da Terra Indígena Truká foi interrompido em 2002, segundo informações da Funai, por conta do intenso conflito na área entre índios e posseiros e a forte presença policial, o que causou incômodo aos produtores da maconha

intensificando assim a violência na área. Pois, além do referido município estar inserido no denominado polígono da maconha a área reivindicada pelos índios é bastante propícia para o cultivo ilegal da referida cultura. Em 2007, após as retomadas de terras empreendidas pelos Truká no bojo dos protestos contra as obras de transposição do rio São Francisco, a Funai expediu uma portaria de reestudo dos limites da Terra Indígena Truká.

As principais atividades econômicas dos índios são o cultivo de arroz, feijão, legumes e frutas. A caça e a pesca figuravam também como importantes atividades, tendo sido reduzidas drasticamente na década de 1980 em consequência de três principais fatores: desmatamento provocado pela Companhia de Produção de Mudas e Sementes Seleccionadas do Estado de Pernambuco - Semempe, a construção das barragens de Sobradinho e de Itaparica e, finalmente, por conta do plantio ilegal da maconha, executado sobretudo por agentes externos ao grupo.

Por conseguinte, o município de Cabrobó, segundo dados da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – Condepe/Fidem (2005), foi desmembrado de Boa Vista, hoje município de Santa Maria da Boa Vista, através de Lei provincial em 1854. Em 1903 sua sede foi transferida para vila de Belém de Cabrobó e, no mesmo ano, elevada à categoria de cidade. Possui uma área de 1.658 km² e uma população de 26.741 habitantes (IBGE, 2000), situado no Sertão do São Francisco e na microrregião de Petrolina. A história dessa comarca, vila e atualmente município encontra-se entrelaçada pela história das missões religiosas, pela presença das elites colonizadoras e dos índios desde a sua fundação e processo de ocupação territorial. Sem deixar de mencionar as diferentes caracterizações de conflitos e disputas entre distintos segmentos populacionais, sobretudo pela posse da terra, configurando níveis de desigualdades e expropriação – mão de obra, terra etc. –, mais fortemente presente entre os grupos indígenas da região.

A tabela apresentada a seguir, explicita dados demográficos acerca da etnia Truká que habita o município de Cabrobó, muito próximo às partes formalmente reconhecidas como da Área de Influência Indireta da UHE de Riacho Seco.

Tabela 3.268
População aldeada da etnia Truká na Área de Abrangência

Polo base	Município	Aldeia	Etnia	Qtd. pessoas	Homens	Mulheres	Qtd. fam.	Qtd. res.
Cabrobó	Cabrobó	Caititu	Truka	64	32	32	19	19
Cabrobó	Cabrobó	Alto do gavião	Truka	125	66	59	29	29
Cabrobó	Cabrobó	Assunção	Truka	62	34	28	15	15
Cabrobó	Cabrobó	Caatinga grande	Truka	294	139	155	95	80
Cabrobó	Cabrobó	Caatinguinha	Truka	174	89	85	40	40
Cabrobó	Cabrobó	Cajueiro	Truka	159	81	78	35	31
Cabrobó	Cabrobó	Canudo	Truka	67	35	32	12	12
Cabrobó	Cabrobó	Jatobazeiro	Truka	111	58	53	26	25
Cabrobó	Cabrobó	Jibóia	Truka	275	141	134	73	67

Polo base	Município	Aldeia	Etnia	Qtd. pessoas	Homens	Mulheres	Qtd. fam.	Qtd. res.
Cabrobó	Cabrobó	Lama	Truka	55	26	29	12	12
Cabrobó	Cabrobó	Lameirão	Truka	61	33	28	12	12
Cabrobó	Cabrobó	Pambuzinho	Truka	62	29	33	13	13
Cabrobó	Cabrobó	Panela	Truka	53	29	24	14	14
Cabrobó	Cabrobó	Do tatu	Truka	12	7	5	3	3
Cabrobó	Cabrobó	Camaleão	Truka	70	43	27	17	16
Cabrobó	Cabrobó	Coronheira	Truka	63	37	26	12	12
Cabrobó	Cabrobó	Desaldeado	Truka	1.345	647	698	350	349
Cabrobó	Cabrobó	Fazenda acauã	Truka	15	7	8	4	4
Cabrobó	Cabrobó	Fazenda escurinho 2	Truka	4	2	2	1	1
Cabrobó	Cabrobó	Fazenda portão	Truka	65	36	29	16	16
Cabrobó	Cabrobó	Fazenda urubu	Truka	3	1	2	1	1
Cabrobó	Cabrobó	Ilha da queixaba	Truka	2	1	1	1	1
Cabrobó	Cabrobó	Ilha do calaboucho	Truka	10	6	4	3	3
Cabrobó	Cabrobó	Ponta da ilha	Truka	161	91	70	31	31
Cabrobó	Cabrobó	Redenção	Truka	46	24	22	9	9
Cabrobó	Cabrobó	Riacho fundo	Truka	80	40	40	16	14
Cabrobó	Cabrobó	Sabonete	Truka	58	30	28	14	14
Cabrobó	Cabrobó	Sede	Truka	37	18	19	8	8
Cabrobó	Cabrobó	Umbuzeiro	Truka	132	64	68	33	30
Total da população aldeada				3.665	1.846	1.819	914	881

Fonte: Documentos consultados pela equipe antropológica de BrasilEncoorp, 2005.

Há ainda grupos Truká vivendo e solicitando à Funai a regularização de terras nos municípios de Orocó (PE) e Juazeiro/Sobradinho (BA). A comunidade indígena Truká em Juazeiro/Sobradinho é constituída basicamente por uma família extensa, composta por onze irmãos e dois primos, com suas respectivas famílias nucleares, que em virtude de um conflito no início da década de 1980, conhecido como “conflito do Cemitério”, abandonou a Terra Indígena no município de Cabrobó (PE).

O episódio vitimou e feriu algumas pessoas, dentre elas Antônio Bengó, pai da atual cacique do grupo, Rita Prosperina Ribeiro, e importante liderança indígena da Ilha da Assunção à época em que os Truká iniciavam um processo de emergência étnica e de retomadas de terras.

O grupo passou por períodos de deslocamentos entre Salvador e Juazeiro até que conseguiram se estabelecer no Tabuleiro, subúrbio de Juazeiro. Na impossibilidade de retornar à ilha de Assunção, essas famílias Truká lutam para adquirir terras próprias e manter a tradição indígena. Para a antropóloga e Analista Pericial em Antropologia da

Procuradoria da República na Bahia, Sheila Brasileiro, a posse de um novo território para o grupo, cuja persistente unidade oferece um exemplo de notável resistência étnica, significa a única possibilidade de exercício pleno da cidadania indígena e de perpetuação enquanto segmento diferenciado.

Em 2006, após longo período de privações, se estabeleceram em uma fazenda situada na serra da Batateira, às margens de uma adutora construída com recursos do hoje extinto Programa Cédula da Terra. A subsistência dos Truká, em 150 ha da "fazenda" de propriedade da Associação Fonte da Vida, tem sido precária, pois a área, além de insuficiente, não dispõe de infraestrutura adequada. O grupo pleiteia toda a extensão da fazenda, 350 hectares. A maior parte da assistência dada a este grupo Truká, no entanto, continua sendo proveniente do município Juazeiro.

A comunidade Truká localizada em Orocó também é fruto de deslocamento por motivos de conflitos na TI Truká. O grupo oficialmente reconhecido desde 2003 tem como cacique D. Lourdes e ocupa as Ilhas da Tapera e São Felix e o Porto Apolônio Sales. Em 20/03/2008, pela Portaria Funai nº 264 foi constituído o Grupo Técnico com o objetivo de realizar estudos necessários à identificação e delimitação da Terra Indígena Ilha da Tapera/São Felix, município de Orocó, sob a coordenação da antropóloga Mércia Rejane Rangel Batista.

Reitera-se a informação de além destas comunidades Truká, existem famílias espalhadas pelas AID e All, sendo necessário minucioso estudo no caso de intervenções por prosseguimento da UHE Riacho Seco.

c.2) Análise dos Tumbalalá

As etnias Tumbalalá (Abaré e Curaçá - BA) e Truká (Cabrobó, Orocó – PE - e Juazeiro-BA), possuem histórias semelhantes do ponto de vista das antigas comunidades indígenas ribeirinhas do São Francisco, em sua maioria do grupo linguístico Tapuia Kariri, associadas ao tronco cultural Macro Jê, que possivelmente se instalaram na bacia do São Francisco por volta de 6.000 anos antes do presente.

Estavam organizados tanto em pequenos bandos seminômades de caçadores-coletores quanto em populosas aldeias de agricultores itinerantes ceramistas. Sistemas socioeconômicos bastante diferenciados e contemporâneos, próprios de uma diversidade étnica pré-histórica que passa a ser contatada pela intrusão europeia a partir da segunda metade do século XVII, sobretudo por missionários Capuchinhos e Franciscanos.

Os Tumbalalá são resultado de uma complexa interação de diversos povos aldeados na região do Pambú, no final do século XVII, abrangendo o que hoje são as terras que divide os municípios de Curaçá e Abaré (BA).

A organização social desses povos está baseada num sistema comunitário familiar amalgamado num corpo de tradições etno-mito-históricas que consolidam os elos identitários entre os núcleos familiares. Dão o sentido e o respaldo comunal à noção internalizada de etnia, que é a base para a organização cultural e política.

Em termos culturais, essas populações divergem das sertanejas de entorno, sobretudo no caráter religioso. Apresentam manifestações culturais dessa ordem marcadas pela

introdução do catolicismo e aspectos religiosos indígenas ancestrais, aliadas as incorporações de elementos de origem afro-brasileiras. Os principais elementos distintivos são o ritual do Toré, o culto à Jurema e aos encantados.

Politicamente esses povos organizam-se, grosso modo, em três instâncias. Uma de caráter eminentemente político, o cacique, com um sistema de sucessão cambiante de povo para povo. Uma segunda instância de cunho religioso e medicinal, o Pajé, o guardião dos segredos da tradição e a ponte de comunicação entre o mundo invisível dos encantados e o mundo material. E uma instância decisória paralela e, em alguns casos, acima do cacique que é o Conselho de Liderança. De maneira geral, essas três partes e suas respectivas atribuições são comuns aos povos indígenas do nordeste, variando nos mecanismos de articulação interna de cada grupo. (Fonte: CIMI – NE).

A área dos Tumbalalá está localizada na divisa dos estados da Bahia e Pernambuco. Os Tumbalalá ocupam uma antiga área de missões indígenas e colonização portuguesa entre os municípios de Abaré e Curaçá às margens do rio São Francisco. Sua referência histórica é o antigo povoado de Pambú (hoje Curaçá), a ilha de Assunção (TI Truká) e a cidade de Cabrobó em Pernambuco.

De acordo com registros documentais, o sertão do submédio São Francisco foi uma das mais importantes áreas de concentração de missões indígenas em todo o Nordeste brasileiro. No caso, a missão da Imaculada Conceição do Pambú, com a qual os Tumbalalá costumam identificar sua herança indígena, sobreviveu até pelo menos a década de oitenta do século XIX.

Os Tumbalalá estabeleceram sua etnogênese a partir da criação do terreiro de toré na fazenda São Miguel, propriedade da família Fatum, na década de 50 passada. A partir do ano de 1998 começaram a aparecer a nível estadual na Bahia e nacional divulgando sua luta pelo reconhecimento. Destacam-se pela participação em audiências no Congresso e na Funai na luta pela reivindicação dos seus direitos e principalmente junto aos outros povos nos grandes eventos organizados por estes, pelo CIMI e demais entidades de apoio. Os estudos etnológicos desse grupo foram iniciados ao final de 1988, através de uma pesquisa realizada pelo antropólogo Ugo Maia Andrade, que resultou em uma dissertação de Mestrado intitulada “Um rio de histórias: a formação da alteridade Tumbalalá e a rede de trocas do submédio São Francisco”, defendida na Universidade de São Paulo (USP) em 2002, poucos meses depois da oficialização da etnia, incluindo-os no quadro das comunidades indígenas reconhecidas e assistidas pelo Estado brasileiro.

No ano que valeu a oficialização aos Tumbalalá, a antropóloga Mércia Batista realizou o estudo e relatório de identificação do povo, intitulado “Laudo Antropológico do Grupo Autodenominado Tumbalalá – BA”, passo esse exigido pela Funai para o reconhecimento oficial de um povo indígena. Além do trabalho e artigos de Ugo Andrade e o laudo antropológico de Mércia Batista, foi construído o “Relatório Circunstanciado da Identificação e Delimitação da Terra Indígena Tumbalalá”, também de autoria de Mércia Batista, no ano de 2005, como parte do processo de regularização das terras Tumbalalá.

Atualmente, ocupam uma área de 57 mil hectares, com uma população média de cerca de 400 famílias divididas em aproximadamente quinze aldeias. Além das aldeias, estima-se haver mais de 50 famílias Tumbalalá espalhadas pelos municípios que compõem a

AID e All. Contudo, no caso de intervenções por prosseguimento do UHE Riacho Seco advertimos ser necessário realizar um minucioso estudo para localizar e computar a população dispersa.

A referência às origens geográficas e étnicas em Abaré-Curaçá é fundamental para estes índios dispersos que viajam para participar em atividades rituais, de parentesco e econômicas. O sistema ritual dos Tumbalalá está baseado no culto aos encantos e no uso da jurema, do qual se faz o “vinho” que é ingerido durante o toré. Para estes, os encantos são entidades sobrenaturais originadas do processo de “encantamento” de alguns índios ao deixarem voluntariamente a existência humana, os distinguindo dos espíritos que foram produzidos através da morte. Esses “encantados” podem ser do brabio ou das águas. Os encantados do brabio habitam a caatinga e são considerados mais fortes porque são criaturas não domesticadas, enquanto os encantos das águas falam o português, conhecem a “ciência do índio” e habitam lugares belos. Essas classificações existem porque a aldeia Tumbalalá é considerada mista pertencendo às águas e à caatinga.

Existe dentro da área indígena um projeto agrícola de irrigação de assentados pela Companhia Hidroelétrica de São Francisco - Chesf. No local vivem pequenos posseiros e a vila Pedra Branca onde moram índios e não índios. Segundo os Tumbalalá, o assentamento da Chesf está localizado parcialmente na terra indígena e vem causando conflitos, atizando a sua desconfiança sobre as medidas mitigadoras dirigidas às populações impactadas por barragens. Eles se entendem como grupo hóspede, atingido pela política do governo sobre o qual não tiveram voz. Assim, entendem os agricultores reassentados como intrusos.

A implantação do reassentamento em parte do território Tumbalalá causou impactos que vão além de significativas perdas territoriais e se constituem em modificações de modos de vida e atividades produtivas, a partir da perda de fundo de pasto e redução da pesca, por exemplo, e intensa migração. Esta situação impede que os Tumbalalá usem e circulem por suas terras e provoca perdas simbólicas, com o desaparecimento de marcos e caminhos. Recentemente, a semelhança do que fizeram os Truká, os Tumbalalá iniciaram a retomada das terras do reassentamento de Pedra Branca.

Os Tumbalalá fazem artesanato de cerâmica e sobrevivem da pesca, artesanal e fundamentalmente de subsistência, e do plantio de pequenas lavouras feitas pelo sistema de irrigação e pelo plantio de sequeiro. Além daqueles que tiram seu sustento da terra, tem professoras, funcionárias de saúde e os que vivem da aposentadoria.

A pesca é uma prática disseminada entre os Tumbalalá e, em tempos passados, tinha um impacto ainda mais significativo na garantia alimentar de suas famílias, além de ser uma potencial fonte de renda para essa população, como contam:

“Todo mundo aqui pesca. Aqui não tem quem não pesque, quem disser que no meu trecho, no meu conhecimento, quem disser que não pesca, eu digo que ele é mentiroso. Só se ele não morar aqui. Todo mundo vive disso. É pra comer e pra vender (a pesca). Hoje, não dá mais pra vender, que não dá. Se for vender, não come e se for comer, não vende. Porque o cabra pega 4, 5 quilo de peixe, vai vender com uma casa cheia de gente? Não tem condição. É mais pra comer. Antigamente era pra vender. Até eu vendi muito peixe. Criei meus filhos, fui pai

de 15 filhos, criei com peixe. Tinha dia deu ter 5, 6 surubim deste tamanho amarrado, hoje não tem nem um, nem deste tamanho.” (Sr. Antônio Lourenço, Pajé Tumbalalá, dezembro de 2007)

Observa-se que a construção das barragens de Itaparica e Sobradinho provocou impactos negativos na vida das populações ribeirinhas do sertão do São Francisco, mesmo entre aquelas localizadas fora da Área de Influência Direta, em decorrência dos desequilíbrios ecológicos causados por intervenções deste porte e projetos de criação de peixes exóticos.

“Como eu lhe disse, dentro das águas o lodo grosso que o peixe comia se acabou-se. O lodo se acabou-se, a goiabeira se acabou-se por causa da barragem, o mangue, que tudo era comida de peixe, se acabou-se, as comidas de peixes que tinha se acabou-se. (...)peixe não desova mais aqui, aqui não tem mais condição, não tem comida, não tem cachoeira. Aí chegou esse peixe de água salgada, que tem uns peixes de água salgada, esses pintado como tucunaré e esse outro, que acaba com os ovos dos outros, come tudo não deixa nada. E acabou-se o peixe.” (Sr. Antônio Lourenço, Pajé Tumbalalá, dezembro de 2007).

Os prejuízos sobre as atividades de agricultura familiar e pesca, principais garantidoras da sobrevivência das populações do sertão de São Francisco, aumentam a vulnerabilidade desses grupos. Por esta razão, mesmo que estejam fora da AID definida pelo TR, se faz essencial um estudo específico sobre os possíveis impactos às populações ribeirinhas e étnicas da AII, a fim de garantir o mesmo tratamento e assegurar-lhes meios para sua continuidade social, econômica e cultural.

“Lá no Riacho Seco, que é lá de cima, lá na cerca de pedra, né, é minha casa (nota: AID). Eu digo que é minha casa, né, porque ele vai fazer a barragem lá mais aqui seca. Vamos ficar aqui andado atrás de Pernambuco. Então, ele (Chesf) tem que fazer projeto pra nós trabalhar.”

Na opinião do Pajé, Sr. Antônio Lourenço, a construção de barragens no Rio São Francisco, ou outras formas de intervenção com grande impacto sobre o rio, não podem reproduzir os erros do passado, ainda tão presentes na região por consequência dos problemas não sanados.

3.4.4 Comunidades quilombolas

a) Considerações conceituais

O pensamento social brasileiro, orientado por uma visão segregacionista, criou ideologias e aparelhos de Estado específicos e distintos para as populações quilombolas e indígenas, a quem deram, respectivamente, designações de negros, ligando-os à ideia de raça, e índios, ligando-os à ideia de etnia.

A criação da Constituição Federal de 1988, em especial o Artigo 68, a partir do qual “aos remanescentes das comunidades de quilombos que estejam ocupando suas terras, é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes títulos respectivos” (art.68/Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de

1988), amplia os olhares para as comunidades negras, causando impacto nas produções antropológicas dos estudos “raciais”. Estes estudos, por sua vez, passam a buscar respostas às novas demandas desses grupos, mais fortalecidos política e legalmente.

Muitas comunidades negras que vivem no meio rural, especialmente, iniciaram o processo de pleito do auto-reconhecimento de sua identidade como remanescente de quilombo, requerendo a garantia a posse e uso do seu território. Este movimento é intensificado com o Decreto nº 4.887/2003, do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, que concede a essas populações o direito à auto-atribuição como único critério para identificação das comunidades quilombolas, tendo como fundamentação a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que prevê o direito de autodeterminação dos povos indígenas e tribais.

O conceito de quilombo, até então atrelado aos grupos formados por negros escravos fugidos, é ampliado para tentar dar conta da complexidade que começa a emergir.

O conceito operacional de “quilombo”, defendido por autores como Almeida e O’Dwyer (2002), explicita o caráter contemporâneo das “comunidades quilombolas”, observando características como: o processo de trabalho e de produção que assume um caráter autônomo; a capacidade política do grupo, capaz de mobilizá-lo no sentido de evocar o seu reconhecimento étnico; a utilização dos recursos ambientais, que, longe de afirmar uma perspectiva conservacionista, se caracteriza pelo manejo do seu meio e o controle desses recursos (no Nordeste essa relação passa significativamente pelas formas de controle dos recursos hídricos); as categorias utilizadas na auto-definição dos grupos que demarcam as fronteiras entre os que pertencem ou não ao seu grupo social; o grau de conflito assumido nas diversas situações, que explicita as disputas territoriais e de afirmação de uma identidade étnica diferenciada; e a forma de uso comum do território (ou a combinação entre uso individual e comum), que demarca a noção de apropriação coletiva).

Os conceitos de comunidades remanescentes de quilombo, assim como o de populações indígenas, merecem atenção, pois essas categorias são criadas a partir das “necessidades de produção de unidades genéricas de intervenção e controle social”, que variam segundo as necessidades de controle e domínio, desconsiderando a plasticidade necessária para dar conta das realidades apresentadas (ARRUTI, 1997:8).

A "plasticidade identitária" inerente a boa parte dessas comunidades, “antes de vir a deslegitimar o lugar dos pretendentes, serve como um sinal de alerta para aqueles que operam na correlação de forças que definirá qual é este lugar e quais as formas de acesso a ele” (ARRUTI, 1997: 24).

Um dos exemplos possíveis dos resultados da negação dessa plasticidade é vivido pelo grupo Atikum, em Carnaubeira da Penha, e o quilombo de Conceição das Crioulas, em Salgueiro, onde é possível se ouvir dentro de uma mesma família nuclear um irmão se reconhecer como índio Atikum e outro como quilombola de Conceição das Crioulas. Essa situação gera conflitos entre os dois grupos e divisões no território.

A partilha de terras e abrigos e as relações de aliança e parentesco construídas historicamente por índios e negros, permitem criar identidades mais plásticas do que esperadas pelos agentes externos, que tendem a cristalizar estas identidades em

realidades estanques, a partir da qual criam um arcabouço interpretativo e conceitual limitante.

Os "remanescentes" de quilombo não são sobras de antigos quilombos, presos a um passado, evidente na "memória coletiva" do grupo e prontos para serem descobertos. Mais do que isso, esses grupos precisam ser compreendidos a partir da reconstrução dos seus laços do passado, (re)criação da memória e traços culturais (ARRUTI, 1997) e ressignificação de seus valores sociais, que caracteriza a etnogênese.

A opção em assumir uma identidade étnica tem sido um caminho importante para garantir, mesmo que de forma ainda insatisfatória, os direitos das ditas populações tradicionais, sobretudo o direito de posse e uso da terra. Contudo, o Estado impõe a essas populações a aceitação de uma rigidez identitária, quando essa deveria ser pensada a partir de sua plasticidade.

Estudos realizados por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco em 1997, em parceria com o Governo do Estado de Pernambuco (através da Fundarpe – Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco) – que tinha como objetivo realizar o mapeamento das comunidades quilombolas desse Estado – apresentam dados sobre o processo de ocupação e migração de populações negras. Compreende as regiões do sertão pernambucano e baiano, e em específico, a comunidade de Conceição das Crioulas, localizada no município de Salgueiro na Área de Abrangência. Diante da escassez bibliográfica que se referem à incorporação do povo negro na formação da identidade do sertanejo, Medeiros (1997) revisa a literatura, detalhando estudos específicos, para mostrar que, apesar de ser vasta a bibliografia sobre o negro em quadros urbanos brasileiros, a etnografia sobre o negro em condições de vida rural tem se ampliado apenas recentemente. A bibliografia sobre os quilombos está em franca expansão, acompanhando os próprios processos que movimentam as comunidades.

b) Aspectos históricos da povoação negra no sertão pernambucano

Fortes indícios históricos apontam para presença de quilombolas na Área de Influência da UHE Riacho Seco. Especificamente sobre o povoamento do sertão pernambucano, a pesquisadora Mabel Albuquerque (1997) identifica a diversidade étnica na colonização do Sertão e do Agreste.

A historiografia dos locais mostra inicialmente que o processo da divisão de terras se deu através das sesmarias, na qual segundo Barbalho (1982 v.1,115):

“entre as primeiras medidas de Tomé de Souza, governador geral do Brasil, encontra-se a regularização das concessões das sesmarias já existentes, conforme a forma regimental e a distribuição de terras situadas no Recôncavo baiano e no interior do Nordeste”. Nesta época se concedeu as primeiras imensidões de terras aos Garcia d’Ávila, grande parte das quais localizadas nas áreas do Agreste e do Sertão de Pernambuco. Ainda segundo Barbalho (1982:44) “outras terras ainda seriam concedidas aos D’Ávila na Ribeira do Pajeú”.

Todavia, especificamente sobre a região que está situada entre os municípios que compreendem a influência indireta deste estudo, a maior parte das informações que se

sabe, firma-se na tradição oral das comunidades hoje lá situadas. Os principais registros documentais só afirmam que esta área do sertão, até a segunda metade do século XIX, era habitada por índios Cariris provenientes do sul do Ceará, cujas terras foram invadidas pelo pessoal da Casa da Torre, e depois, divididas entre vários rendeiros, que nela foram se estabelecendo com fazendas de criação. A partir da promulgação da Lei de Terras de 1850, muitos destes rendeiros e fazendeiros foram beneficiados com a posse definitiva das terras ocupadas e encaradas como “não devolutas pelo governo da época”. No entanto é importante considerar a análise de Ruy Cirne (1954), o qual considera que esta lei funcionou como uma errata do regime de sesmarias e ao mesmo tempo uma ratificação do regime das posses. Para além destas considerações, é preciso afirmar ainda que o novo regime de terras se aproximava da velha forma de obtenção da propriedade no Brasil por seu caráter decisório centralizador. Se em um primeiro momento era o rei que decidia a quem doar as propriedades, agora era a junta do Imperador que decidia a quem conceder uma propriedade, a quem vender as outras e a que preço vender as terras. O governo continuou a possuir o controle absoluto da movimentação da propriedade da terra no Brasil.

Neste sentido se sabe que foram os grandes latifundiários, que possuíam seus representantes no governo que tomaram as rédeas da situação. Assim, conforme Lígia Osório (1996) pequenos lavradores sem recursos mantiveram-se alijados ou postos em segundo plano no processo de apropriação legal da terra. O não acesso à propriedade a uma grande parte da população irá garantir ao Estado Republicano um grande contingente de mão de obra.

Na década em que se concentram as extinções dos aldeamentos, ocorrem simultaneamente iniciativas de libertação de escravos através do Fundo de Emancipação acarretando dissolução desses grupos junto à população local, num movimento de homogeneização das alteridades e classificação de índios e negros escravos como trabalhadores nacionais.

Em geral, para resistir aos conflitos inevitáveis, índios e negros se uniam contra o inimigo branco e formavam esta massa de excluídos os quais, nos dias atuais, ainda tentam garantir seus direitos perante a posse definitiva das terras que habitam.

A historiografia da região e a observação dos dados geográficos sobre a ocupação das comunidades quilombolas indicam a relação direta entre a ocupação das populações tradicionais e os cursos dos rios. Pode-se perceber que os municípios que apresentam populações quilombola, registrados pelo IBGE, estão massivamente situados no litoral e ao longo do leito dos rios. Geograficamente, o trecho compreendido entre o litoral brasileiro e o rio São Francisco tornou-se propício para as populações negras chegadas pelos estados da Bahia e Pernambuco, ali situadas como escravos nos empreendimentos agrícolas e pastoris e também na área de refúgio que foram sendo construídas na região.

Os dados primários confirmam a tendência das comunidades negras e/ou indígenas se concentrarem nas ilhas e margens do rio São Francisco (ver diagnóstico da AID). Inclusive, mesmo para aqueles grupos étnicos cujas terras não chegam à beira do Rio, a importância social e simbólica deste continua a existir, sendo o rio e seus ambientes relevantes para a sobrevivência física e cultural dos grupos.

c) Considerações gerais sobre quilombolas na área de abrangência

O sertão dos atuais estados de Pernambuco e Bahia não foi uma região caracterizada pela escravidão, de acordo com a compreensão dos historiadores, visto essa nem sempre compartilhada entre outros cientistas sociais e a população local. Foi sim, uma região propícia para o refúgio de negros e índios, o que reforça os relatos quanto à condição de não-escravos. Clóvis Moura aponta que no sertão nordestino, a presença do negro não foi fundamentada no trabalho, mas que ele apareceu como “perturbador da economia, como fugitivo, como quilombola”. Abdias Moura (1985) se refere a esse contexto para justificar os poucos dados estatísticos encontrados sobre a presença do negro nos tempos passados. Este autor faz alusão, no caso de Pernambuco, a uma das poucas estatísticas disponíveis na atualidade, que foi publicada pelo jornal Diário de Pernambuco no século XIX, apresentando dois quadros representativos:

“dos escravos matriculados nos municípios da Província, estavam anotados 477 em Floresta, 237 em Buíque e 173 em Tacaratu, no sertão do São Francisco. Outro documento citado (1985: 157), este de 1873, faz uma referência genérica aos habitantes dessa mesma área, da seguinte maneira: “a maior parte dos indivíduos a que nesta Província se dá o nome de índios são de uma raça já degenerada; os pretos, pardos, mais ou menos fulos, que vivem com os índios, todos são também conhecidos sob esta denominação”.

Especificamente sobre a Bahia, José Augusto Sampaio, no informe que faz sobre as Comunidade de Quilombos de Parateca e Paus d’Arco⁴, afirma que, no período inicial do século XIX, todo o trecho do médio São Francisco entre o Corrente, a jusante, e o Carinhanha e o Verde, a montante — o último confim das capitanias de Bahia e Pernambuco — a dezenas ou mesmo uma centena de léguas das vilas mais próximas, se tornara, em ambas as suas margens, um vasto “território negro”, organizado em dezenas de pequenas comunidades em torno da Parateca, do Rio das Rãs, do Tomé Nunes, na margem direita, de Mangal, da Barra da Parateca e do Barreiro Grande etc., na margem esquerda.

Data aproximadamente de meados do século XIX o “retorno” do domínio dos fazendeiros sobre a região, impulsionados pela revitalização da navegação fluvial no São Francisco e, certamente, pela Lei de Terras de 1850, dispositivo imperial que extinguiu a herança das sesmarias coloniais e propiciou a “corrida cartorial” dos grandes herdeiros do sertão interessados em assegurar e expandir seus domínios.

É também nesta segunda metade de século que o patrimônio reconhecido a igrejas e capelas coloniais sob a posse de populações tradicionais de negros e índios, no período dos aldeamentos, é redemarcado e registrado.

Podemos perceber que da mesma forma que várias categorias relativas à origem, à raça, à etnia eram computadas sob a forma de uma única denominação, a de índio, o mesmo pôde ocorrer com a categoria de “negro”, “escravo” e até “branco”. Dificulta a utilização

⁴ www.koinonia.org.br/oq/pop-ensaio_4.htm

dos documentos oficiais para tentar recompor a ocupação da região, o que acarreta em um viés parcial, se deixar de interpretá-los.

O ideal de liberdade, associado ao estigma de estar à margem de uma sociedade, provocou em muitos momentos no sertão nordestino a cooperação entre negros e índios, que, conforme já foi colocado anteriormente, deram conformação a territórios em que esta aliança representava a existência de uma organização à parte, fora do controle colonial.

Tais presenças e alianças foram ofuscadas durante séculos com a projeção de um ambiente pretensiosamente homogêneo, que só começa a ser desvelado com o reconhecimento oficial por parte do Estado do caráter plural que reveste a sociedade brasileira.

No estado de Pernambuco, a identidade quilombola desperta maior atenção após a titulação, no ano de 1999, de dois territórios quilombolas: Castainho, no município de Garanhuns; e Conceição das Crioulas, no município de Salgueiro. Inicia-se, então, um movimento de etnogênese, que é estimulado com a criação da Fundação Cultural Palmares, órgão responsável pela oficialização da identidade quilombola das comunidades que a ela solicitam este direito, respeitando as recomendações da Convenção 169 da OIT.

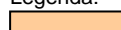

Tabela 3.269
Comunidades Quilombolas Identificadas na
All e Área de Abrangência em Pernambuco

Município	Comunidade	Data da publicação no diário oficial da união
Cabrobó	Cruz dos Riachos	13/12/2006
	Fazenda Bela Vista (**)	13/03/2007
	Fazenda Santana	13/03/2007
	Jatobá II	13/03/2007
	Fazenda Manguinha (**)	16/05/2007
	Milagre	Não Certificada
Lagoa Grande	Lambedor	01/12/2011
Orocó	Mata São José	16/04/2007
	Fazenda Caatinguinha	16/04/2007
	Remanso	16/04/2007
	Viturino	16/04/2007
	Umburana	16/04/2007
	Tigre	Não Certificada
Petrolina	Afranto	12/07/2005
	Fandango	12/07/2005
Total		15

Fonte: Fundação Cultural Palmares (FCP), dezembro de 2008, Centro de Cultura Luiz Freire e informações durante em pesquisa de campo.

Nota: (**) - Comunidades que após a solicitação da oficialização da identidade quilombola, reconsideraram e iniciam um processo de afirmação da identidade indígena Truká.

Legenda:

-  Quilombolos localizados na Área de Influência Indireta
-  Quilombolos localizados na Área de Abrangência

No município de Cabrobó, cinco comunidades solicitaram, em um intervalo de cerca de seis meses, a solicitação de oficialização de sua identidade quilombola. Logo após obterem-na, foi deflagrado um processo interno de conflito e disputa pela identidade étnica afirmada. Inconformados em terem que negar sua descendência e identidade indígena, as comunidades de Manguinhas e Bela Vista reconsideraram sua decisão e se uniram ao povo indígena Truká, com os quais mantêm relações de parentesco e aliança, passando então a reivindicarem uma identidade indígena e o direito a ampliar suas terras ao território Truká. Esta situação reforça a importância de compreender estas comunidades a partir de sua “plasticidade identitária”, respeitando as populações étnicas envolvidas e suas especificidades. Caso contrário, comunidades étnicas que passam por processos semelhantes de questionamento interno sobre a identidade que se pretende oficializar podem ser desconsideradas no processo de identificação e indenização no caso de construção da UHE de Riacho Seco, comprometendo a sobrevivência física e cultural dessas comunidades.

É importante ressaltar que o processo de certificação da identidade quilombola está em pleno movimento, estando diversas comunidades aguardando a conclusão do seu processo junto à Fundação Cultural Palmares e outras encaminhando a discussão sobre a oficialização de uma identidade étnica, algumas de forma ainda incipiente e cautelosa pelos medos decorrentes dos potenciais conflitos e da desinformação sobre os procedimentos e consequências. No ano de 2008, o aumento geral da macrorregião e da Área de Abrangência em número de comunidades quilombolas incluiu as comunidades de Cupira e Inhanhum, localizadas na AID e Serrote localizado na AII da UHE Riacho Seco em Pernambuco. Observa-se que a certificação da identidade quilombola instaura o aumento das reivindicações pela garantia de direitos coletivos e o fortalecimento e a politização dos sujeitos sociais envolvidos.

No caso da Bahia, a afirmação da identidade negra é incentivada pelo Estado. Em sua Constituição Estadual as comunidades remanescentes de quilombos são contempladas no Capítulo XXIII, Artigo 286, dedicado ao negro, reconhecendo que a sociedade baiana é cultural e historicamente marcada pela presença da comunidade afro-brasileira.

Tabela 3.270
Comunidades Quilombolas Identificadas
na Área de Influência Indireta na Bahia

Município	Comunidade	Data publicação diário oficial da união
Abaré	Fazenda Taratás	13/03/2007
	Fazenda Curral de Pedra	13/03/2007
	Pedra da Onça	13/03/2007
	Piranha	13/03/2007
	Ilha Redonda	Não Certificada
Juazeiro	Alagadiço	Não Certificada
	Aldeia	Não Certificada
	Angico	Não Certificada
	Barrinha do Cambão	Não Certificada
	Barrinha Do Conceição	Não Certificada

Município	Comunidade	Data publicação diário oficial da união
	Capim de Raiz	Não Certificada
	Curral Novo	Não Certificada
	Deus Dara	Não Certificada
	Junco	Não Certificada
	Pau Preto	Não Certificada
	Passagem	Não Certificada
	Quipa	Não Certificada
	Rodeadouro	Não Certificada
	Salitre	Não Certificada
Total	18	

Fonte: Instituto de Geociências/UFBA e Ministério de Desenvolvimento Social.

Legenda:

	Terras Quilombolas localizadas Área de Abrangência
	Terras Quilombolas localizadas Área de Influência Indireta

A baixa presença de comunidades quilombolas certificadas na All, mas elevado número de comunidades reconhecidas como tal por órgãos públicos, inclusive acessando projetos específicos, revela a necessidade de um estudo mais direcionado e cauteloso sobre a área, uma vez que são muitas as comunidades que por suas características culturais e históricas podem deflagrar um processo de etnogênese quilombola.

Diante desse contexto, é extremamente relevante atentarmos para o fato de que o reconhecimento étnico e territorial possui um caráter processual que, sob a rubrica de “quilombos” foi inaugurado muito recentemente, o que nos coloca diante de uma realidade que não se mostra já definida e cristalizada. Os levantamentos que vêm sendo realizados indicam que o número de comunidades quilombolas – e a diversidade de situações quanto à apropriação territorial, formas organizacionais etc. – deverá ser muito superior ao que até agora já foi identificado.

Até mesmo, do ponto de vista dos dados oficiais, não existe um consenso sobre o cômputo geral das comunidades quilombolas no Brasil. Os órgãos do Governo Federal, responsáveis pelos programas de titulação e regularização fundiária das comunidades quilombolas, a Fundação Cultural Palmares e o Incra, respectivamente; bem como os pesquisadores da Universidade Federal de Brasília (UNB), da Comissão da Associação Brasileira de Antropologia, da UFF, da UFPE e de organizações o Centro de Cultura Luiz Freire, principais fontes na temática, trabalham com números fluidos, como consequência do próprio processo de etnogênese que, podemos dizer, ainda está em um momento embrionário no Brasil.

3.4.5 Dados populacionais da Área de Influência Indireta - All

Conforme já citado sobre o uso das categorias de identidade étnica formais para fazer estimativas da presença da população de quilombolas, bem como o fato que os processos de identificação não se atrelam unicamente a estas categorias. Inicialmente, faz-se necessário ressaltar o alto contingente populacional de negros e pardos obtidos a

partir dos dados do último censo do IBGE. Sobre este aspecto, é importante salientar que a maioria das pessoas negras do país, por razões advindas do preconceito e discriminação racial existente, opta por responder o censo como pardas. Esta atitude é um reflexo do processo de exclusão social que assola esta camada da população. As experiências militantes dos movimentos sociais, que têm como bandeira de luta o combate à desigualdade racial, têm comprovado que muitos negros só depois de terem consciência dos seus direitos e do valor que a identidade negra lhe confere, passam a admitir e a assumir sua identidade enquanto negro brasileiro. Por este fato é importante entender que os dados do IBGE (CENSO, 2000) considerando o contingente populacional de pardos existentes nesta região, somado aos negros, englobam a maioria étnica populacional do nordeste brasileiro. E o próprio IBGE ressalta que isto ocorre num quadro nacional no qual a taxa de crescimento da população que se autodenomina preta (4,17%) é a que manteve taxa muito maior de crescimento que a população branca (2,12%) e a população parda (0,53%) na década passada.

Tomando o exemplo de quatro municípios da Área de Influência Indireta da UHE Riacho Seco nas áreas da beira do Rio São Francisco no lado Pernambucano (Lagoa Grande, Santa Maria, Cabrobó, e Orocó) os dados do Censo (2000) há uma expressiva participação da população negra e parda. Nestes dados é interessante notar que, dos 93,617 residentes nestes municípios, 70,5% se declaram pardo ou negro. A participação dos negros, 8,6%, ultrapassa a média regional nordestina desta categoria do IBGE, de 5,07 %, refletindo a importância relativa desta área para a etnogênese potencial dentro do contexto regional. Particularmente elucidativo é a distribuição da população urbana e rural entre as categorias de autoclassificação da cor: em 2000, 11,8% da população rural destes municípios se classificou como preta, enquanto nas áreas urbanas, esta cifra se reduz a 4,2%. Neste caso, a urbanização homogeneiza a população, que adere mais à categoria parda (65,9% nas áreas urbana) que adere a população do campo (59,19% na área rural). Dados semelhantes refletem o lado baiano, e deste conjunto de informações, acrescidas por informações colhidas em pesquisa de campo em conversa com integrantes das comunidades, se tira a conclusão que a própria ruralidade e a manutenção de histórias de referências locais arraigados no tempo, tem uma contribuição forte na identidade étnica, e qualquer processo de urbanização que possa vir a ser desencadeado por uma realocação forçada, constitui um enfraquecedor potencial da identidade étnica negra.

Análise da AI

Considerando-se o espaço territorial dos municípios que formam a AI será mencionada a presença de comunidades quilombolas em Lagoa Grande, Santa Maria e Orocó, sendo ampliada no lado Pernambucano em ocasiões para incluir Cabrobó pela articulação que ocorre entre as comunidades, e Juazeiro e Curaçá que compõem a AI no lado Bahiano, sendo ampliada em ocasiões para incluir Abaré e Chorochó pelas mesmas razões. O objetivo desta análise é levantar alguns pontos de interesse, tais como a potencialidade de emergência étnica de cada município, as relações sociais e políticas estabelecidas com outras comunidades étnicas, a relação dessas comunidades quilombolas com o rio São Francisco e os possíveis impactos causados pelo empreendimento. Para todos os municípios contemplados, há uma história de copertencimento geopolítico e de resultantes subdivisões e fragmentações, que não desfazem um sentimento de proximidade que se dá entre os residentes destes municípios.

A definição dos municípios tratados neste item se deu pelas seguintes razões:

- proximidade física e relacional com as partes dos municípios de Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, e Curaçá, que integram a AID do empreendimento;
- no início do processo de colonização do rio São Francisco, esses municípios compunham um único território, no qual populações indígenas e grupos de negros escravos transitavam sob o domínio e controle do poder colonial dominante ou, a revelia, percorriam o território em busca de refúgio;
- neste processo foram compartilhadas histórias e construídas relações de parentesco e aliança entre os grupos étnicos, inclusive com alguns localizados na AID e na All, definidas no Termo de Referência, que deve ser entendida à luz do significado desta ligação intercomunitária, e para com o rio.

O sertão do São Francisco, que abrange os municípios da All, acompanhou e sofreu de perto as consequências das barragens de Sobradinho e Itaparica, além de novas intervenções no rio São Francisco, com os projetos de construção das barragens de Pedra Branca e Riacho Seco, e o início do Projeto de Transposição do Rio São Francisco (a movimentação em Cabrobó e Orocó é muito evidente), que encontra forte resistência da população local, em especial dos movimentos sociais e populações étnicas. A resistência a esses projetos é fruto da relação estabelecida por essas populações com o rio e do receio de reproduzirem as histórias vividas pelas camadas menos favorecidas de Itaparica e Sobradinho. A intensidade dos programas diversos de desenvolvimento tem sido um fator de proliferação e de intensificação temporal de etnogênese.

Especificamente, embora exista uma carência de informações sobre os procedimentos e as consequências totais dos grandes empreendimentos de intervenção do rio, o processo de etnogênese das comunidades quilombolas do sertão do São Francisco, no lado pernambucano, foi fomentado com a entrada do Ministério da Integração, que prevê como ação mitigadora do Projeto de Transposição o desenvolvimento de comunidades quilombolas.

A região apresenta uma potencial condição para a emergência de grupos étnicos, em ambas as margens do rio.

Nos municípios de Cabrobó e Orocó, os mais próximos a AID, têm em comum a influência da identidade indígena, isto é particularmente evidente.

Em Cabrobó, município onde se localiza a aldeia Truká, é historicamente marcado pela presença indígena. Das cinco comunidades que solicitaram a oficialização da sua identidade quilombola, duas reconsideraram e se uniram aos índios reivindicando uma nova identidade étnica e direito à terras, como dito anteriormente. Esta dinâmica e plasticidade certamente se repetirão em outros casos.

A comunidade quilombola de Lambedor está distribuída geograficamente em dois arruados localizados nos municípios de Lagoa Grande e Petrolina, separados apenas por um dique com passagem molhada. São aproximadamente 20 famílias residentes. Existe uma escola na comunidade que oferece o Fundamental I (em turmas multiseriadas). Nos festejos locais é comum o Reisado, o São Gonçalo, o Pastoril, o Maculelê e a Capoeira. A

renda local é baseada principalmente na agricultura de sequeiro para subsistência e na pecuária. Existem projetos de reativar a casa de farinha existente, fábrica de polvilho doce todos relacionadas o trabalho feminino, pois existem muitas mulheres na comunidade.

No município de Orocó, até o presente momento, são 05 as comunidades certificadas pela Fundação Cultural Palmares. Todas ficam em uma mesma região geográfica e, com exceção da comunidade de Caatinguinha, à margem do Rio São Francisco, na altura de Pedra Branca. Todas se localizam próximas a ilha de Aracapá, fortemente referenciada pelas comunidades quilombolas de Mata São José e Caatinguinha, e pelos índios Truká, os quais compartilham histórias passadas.

Além das comunidades mencionadas, existem indícios de haver no município, pelo menos, mais uma comunidade reconhecida por agentes externos por sua condição etnicamente diferenciada, a comunidade do Tigre.

As descendências indígenas e negras compõem as comunidades quilombolas, que mantêm uma relação de parentesco e afinidade entre si. Essas comunidades se reconhecem como etnicamente diferentes, contudo o processo de reconhecimento oficial de uma identidade étnica, até final de 2007, não havia sido iniciado. Em 2008 isso já havia acontecido.

Há um fluxo migratório nessas comunidades, percebida em conversa com moradores de Curral Novo. Segundo informaram, algumas famílias quilombolas do município de Orocó vivem hoje nas comunidades rurais de Santa Maria da Boa Vista, inclusive em comunidades reconhecidas por seu caráter etnicamente diferente, como o caso da própria comunidade de Curral Novo.

Além das comunidades mencionadas, existem indícios de haver, pelo menos, mais uma comunidade etnicamente diferenciada no município, a comunidade do Tigre.

Quanto às comunidades certificadas de Serrote na AI e Inhanhum e Cupira, na AID, no município de Santa Maria da Boa Vista, cabe dizer que o estudo antropológico as compreende como impactadas conjuntamente, mesmo havendo localizações diferentes em referência à exposição ao enchimento do reservatório. Diferenciadas entre si, participam de uma comunidade parental estreita. Estas três comunidades estão fortemente articuladas historicamente por laços de parentesco e alianças sociopolíticas, e atualmente por resistência aos empreendimentos de aproveitamento hídrico, especialmente a UHE de Riacho Seco. Como oposição a este empreendimento as três comunidades se recusaram a dar maiores informações à equipe de antropologia, preferindo construir os seus argumentos próprios sobre as suas características e demandas. Neste processo, organizaram uma equipe própria de cadastro para coletar os seus próprios dados, fornecendo a informação de acordo com a sua percepção de interesses e de participação ativa. Continuam procurando articular inclinações próprias e conselhos externos para descobrir a melhor forma de enfrentar o processo que estão encarando.

Ao outro extremo, ao oeste da sede de Santa Maria, hoje, a comunidade do Tamaquius, possivelmente associado às origens indígenas na Ilha de Pontal, discute a solicitação do certificado enquanto quilombolas, uma forte indicação que a tradicionalidade, potencial para a etnogênese ocorre com um notável plasticidade identitária.

As comunidades parentais de Afranto e Fandango, em Petrolina, estão localizadas na Ilha da Massangana e são importantes atrativos étnico-culturais do município, levando muitos a conhecerem o samba de véio.

Em relação às comunidades quilombolas da Bahia, o estado abarca 27,11% (16.930 pessoas) da população quilombola nacional (62.445 pessoas), ocupando o 1º lugar na classificação do País, seguida à distância pelo Maranhão, 10,77% (6.727 pessoas) e Pernambuco, 10,67% (6.661 pessoas).(SEPLAN/BA,2005)

A região historicamente conhecida pela forte presença indígena e negra tem alto potencial para tornar-se uma região étnica de destaque, em especial os municípios de Chorrochó, Rodelas, Abaré e Juazeiro, o que atualmente ocorre muito mais por conta das populações indígenas legitimadas na região, que pelas populações negras propriamente ditas, destacando-se a comunidade Lagoa da Quixaba e o distrito de Barra de Tarrachil, e o Raso da Catarina como locais com potenciais para gênese de identidades étnicas.

Sabe-se que no município de Juazeiro também existem várias comunidades reconhecidas pelo Estado como sendo quilombolas, embora até o momento ainda não tenham o certificado da Fundação Cultural Palmares, o que não significa que a solicitação não tenha sido feita. Mesmo sem a posse atual do certificado, essas comunidades acessam políticas públicas específicas aos quilombolas.

A comunidade da Ilha Redonda congrega outras comunidades vizinhas, com as quais mantém relação de parentesco. Localizada à margem do rio São Francisco, na Área de Influência Indireta imediata à Área de Influência Direta, essa comunidade desde a década de 1980, aderiu a agricultura orgânica e iniciou trabalhos de conscientização e discussão, tornando-se referência na região.

Depois de sofrer baixas de engenhos e terras produtivas após a construção de Sobradinho e Itaparica, a comunidade conseguiu manter casas de farinha e hoje divulgam a agricultura ecológica e a preservação do rio como forma de convívio com o ambiente semiárido. Desde início da década de 1980 a comunidade mantém uma Unidade de Conservação, não oficializada à beira do rio.

Sr. Valdemar, antigo morador de Ilha Redonda e uma dos principais militantes da agricultura orgânica, diz haver forte ligação da comunidade com outras tradicionais e étnicas da região. Em um passado próximo era comum brincarem toré com os vizinhos Tumbalalá, com os quais inclusive compartilham elementos míticos.

A incipiência de informações sobre os municípios é agravada pelas dificuldades de acesso as localidades, fazendo com que haja necessidade de estudos específicos de longo prazo para garantir um diagnóstico mais preciso nesses municípios.

3.4.6 Populações ribeirinhas

a) Considerações gerais

Na caracterização histórica e socioeconômica de região do Submédio São Francisco, abordada nos itens anteriores deste Diagnóstico, há amplas estatísticas e descrição de

processos que afetam a vida dos que habitam a Área de Influência da UHE. É preciso associar esta informação com a conformação de uma realidade que podemos entender como a população ribeirinha, primeiro lidando resumidamente com alguns aspectos gerais da sua constituição, para depois insistir na sua constituição nos locais atingidos pela ação proposta.

A importância do rio São Francisco nos relatos históricos oficiais da formação do país é inegável, e é este fato que tem feito das suas ribeirinhas uma população bastante documentada e pesquisada. Além de versões textuais de histórias (Abdias Moura, O Sumidouro do São Francisco), basta referirmos tanto a um conjunto de estudos que realçam o folclore e a cultura popular (Como os de Maria Isaura Pereira de Queiroz) e, com particular pertinência sociológica os estudos de Donald Pierson (O Vale do São Francisco). Este conjunto de obras tem dado um destaque e visibilidade aos ocupantes da região. Há vários relatos sobre os barqueiros e o uso de carrancas, sobre pescadores e as práticas tradicionais, sobre a navegação pelo rio etc. Também realça as lavadeiras e as feiras e os usos múltiplos do rio para atividades relacionadas com o trabalho doméstico e com algum trabalho para fora de mulheres. Narra as práticas agrícolas nas vazantes do rio que enchiam e esvaziavam descobrindo terras. São terras sujeitas a intempéries da sazonalidade e da imprevisibilidade do clima, mas também são terras cuja fertilidade excepcional, numa região semiárida, permite um bom aproveitamento agrícola que é complementado por área de criatório. Estas qualidades historicamente sempre tem atraído populações para a beira do rio, fazendo dela uma área relativamente densamente povoada quando comparada às caatingas, e comercial e administrativamente movimentado. O próprio comércio aproveita da pesca, do criatório, da agricultura e da movimentação da população para criar uma dinamicidade própria. Paulo Affonso e o Polo Petrolina - Juazeiro formam referências para uma região que conhece municípios e sedes urbanas do porte de Petrolândia, Floresta, Itacaruba, Belém, Cabrobó, Orocó, Santa Maria da Boa Vista, e Lagoa Grande no lado Pernambucano, e Gloria, Rodelas Chorrochó, Abaré, Curaçá e Juazeiro no lado baiano. Os ribeirinhos organizam a sua vida em torno da água que corre pelo rio, e são particularmente afetados a mudanças na forma de aproveitamento de recursos hídricos, especialmente em décadas recentes.

Estudos ao longo das últimas duas décadas e meia têm realçado o quanto a construção de barragens ao longo do rio tem afetado a vida dessa população, inclusive excluindo a população de acesso ao rio ou modificando totalmente o tipo da sua dependência frente aos que controlam o acesso à água, assunto que é tratado com ainda mais detalhe no capítulo IX – Diagnóstico da AID. O importante é reconhecer que todos estes estudos revelam uma vida ribeirinha em plena transformação no Submédio São Francisco nas últimas seis décadas, desde o início das grandes construções.

A organização social dos grupos ribeirinhos enfatiza a sua solidariedade, mas não a sua impermeabilidade. Quando se compara com o que se espera de projetos governamentais as metas dos agricultores são mais difusas e mais próximas à segurança alimentar de cada família de que à produção para comercializar e gerar lucro. A imbricação do poder local com este mundo socioafetivo deixa espaço para cultivar relações de domínio patriarcal revestidas de paternalismo como revela esta referência de um agricultor ao rico dono das terras que circundam a comunidade:

“Ele é bom aqui com a gente! Se a gente procurar uma coisa, pedir alguma coisa a ele, ele nunca “faiou”. Dá mesmo. Essa Capela aí, ele deu a coberta.... tava toda rachada...ele deu o pedreiro pra vim botar os ferros, botou areia. E quando [a minha esposa] quer um carro pra trazer gente da rua pra festa, o coral, pede o ônibus a ele e ele dá... Vai buscar e vai levar... E ela nunca precisou dele pra ele não servir”

Nestas condições o silenciar sobre a compreensão, às vezes muito aguda, dos mecanismos de exploração faz parte do acionamento do que James Scott tem chamado das “armas dos fracos” em outros contextos semelhantes.

Assim, o tecido das relações estabelecidas com a população ribeirinha é muito variado, e precisa ser realçado através da localização concreta de algumas comunidades que se encontram no caminho da UHE Riacho Seco, cujos integrantes dialogaram com a equipe de pesquisa, esclarecendo-a com a sua percepção do cotidiano e das perspectivas para o futuro, permitindo uma maior profundidade na compreensão das conexões sociais e culturais complexas que serão afetadas.

b) Caracterização das comunidades atingidas

Considerando a abrangência e as especificidades da questão das populações ribeirinhas, o diagnóstico ambiental destas comunidades será apresentado no Capítulo IX – Diagnóstico da AID – Meio Antrópico –, que tratará especificamente das questões situadas na área de Influência Direta - AID.

3.5 Patrimônio histórico cultural e paisagístico

3.5.1 Procedimentos metodológicos específicos

a) Abordagem analítica

O estudo referente ao segmento do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico constante deste Diagnóstico Ambiental da UHE Riacho Seco foi implementado adotando-se dois âmbitos de abordagens – um quantitativo e outro qualitativo - sendo cada um deles trabalhados segundo dois campos complementares quanto a natureza da informação: uma de ordem primária baseada, sobretudo, em pesquisa de campo, através da observação participante e da entrevista em profundidade junto a atores locais com atuação relevante nas áreas objetos deste estudo; e outra de ordem secundária, baseada especialmente em pesquisa documental e bibliográfica, em grande parte produzida em órgãos públicos municipais, estaduais e federais.

No que se refere especificamente aos dados de ordem secundária, a principal linha de base utilizada foram os inventários do patrimônio cultural já realizados na Área de Influência do empreendimento pelos órgãos estaduais responsáveis pela gestão do patrimônio histórico, cultural e paisagístico: no caso da Bahia, a Secretaria de Cultura e Turismo; e em Pernambuco, a Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco – Fundarpe, sendo os trabalhos publicados, respectivamente, em 1975 e 1987.

Sobre estes Inventários é importante destacar que apesar de terem sido implementados em períodos distintos, ambos os trabalhos guardam entre si uma estreita relação no que se refere aos aspectos conceituais e metodológicos utilizados, uma vez que seguem igualmente os princípios e recomendações emitidas por organismos internacionais multilaterais como a Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura e o ICCROM – *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property*, e mesmo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan, seja pela observância das chamadas “cartas patrimoniais” -, como a Carta Internacional Sobre Conservação e Restauração de Monumentos e Sítios, mais conhecida como a Carta de Veneza (VENEZA, 1964), elaborada pelo II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos, e a Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, aprovada na 17ª Conferência da Unesco (PARIS, 1972) –, bem como da legislação brasileira vigente sobre a matéria, emitida, sobretudo, pelo Iphan. Importante ainda ressaltar que apesar de terem como foco prioritário o patrimônio mundial, essas “cartas” são de extrema importância no campo da preservação pela definição de conceitos e consensos a cerca do patrimônio cultural material e imaterial, sejam eles de âmbito mundial, nacional, regional ou local.

Como exemplos, a Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, promulgada pelo Governo Brasileiro através do Decreto nº 80.978, de 12 de dezembro de 1977, considera como monumento tanto as obras arquitetônicas, como as de escultura ou pintura monumentais, elementos ou estruturas de caráter arqueológico, inscrições, cavernas e grupos de elementos que tenham um valor universal excepcional do ponto de vista da história da arte ou da ciência. Esta mesma Convenção ressaltou a importância da realização de inventários nacionais que, dentre outras medidas, são fundamentais para a gestão e proteção do Patrimônio Mundial em perigo (Art. 11).

Recentemente, os estados da Bahia e de Pernambuco realizaram um amplo cadastro cultural que ampliou, de forma participativa, o reconhecimento e o levantamento de informações atualizadas sobre seu patrimônio cultural. Em Pernambuco, a realização do Fórum Patrimonial do Estado de Pernambuco, realizado entre 2004 e 2005 em todas as regiões do estado, resultou na elaboração e publicação pela Fundarpe, em 2006, do livro Panorama Cultural do Estado de Pernambuco (acessado através do site www.cultura.pe.gov.br). Na Bahia, de forma similar, o 1º Censo Cultural da Bahia (acessado através do site www.censocultural.ba.gov.br), realizado entre 2002 e 2006, ratificou, os dados anteriormente levantados pelo referido inventário realizado em 1975, ao mesmo tempo em que incluiu, do mesmo modo que o Panorama Cultural do Estado de Pernambuco, além do patrimônio cultural material –, constituído, sobretudo, pelas obras arquitetônicas de valor histórico e artístico -, o patrimônio cultural imaterial e o paisagístico.

Importante destacar sobre esses cadastros que, diferentemente dos inventários anteriormente realizados, que apresentam o bem cultural em detalhe, caracterizando-o nas suas diversas dimensões – físico-espacial, histórica e artística - estes novos levantamentos constituem-se basicamente em cadastros indicativos, limitando-se apenas a relacionar e mapear os respectivos bens culturais. São, portanto, “portas de entrada” fundamentais para o reconhecimento do patrimônio histórico, cultural e paisagístico da Área de Influência do empreendimento, seja a AII ou a AID.

Ainda sobre os dados secundários é importante registrar a produção bibliográfica publicada nos últimos anos sobre a historiografia da região objeto deste estudo, seja resultante de trabalhos científicos específicos – como dissertações, teses ou monografias elaboradas sobre a área compreendida pelo Submédio São Francisco, em particular, no que se refere a sua ocupação e formação histórico-social, seja através de livros ou publicações diversas de autoria, em grande parte, de filhos da própria região. No primeiro grupo é importante assinalar a contribuição de pesquisadores das Universidades Federais da Bahia e de Pernambuco na construção de um maior conhecimento no campo das ciências sociais e humanas sobre essa região.

Além desses trabalhos, outra importante fonte de informação consultada foi o Inventário Turístico de Pernambuco, elaborado pela Empresa Pernambucana de Turismo - Empetur no início da década de 90. Apesar de não contemplar todas as cidades contidas na All (uma vez que abrange apenas os municípios pernambucanos), constitui-se também num importante referencial para o levantamento de informações, especialmente sobre o patrimônio cultural e paisagístico da região.

De um modo geral, os inventários, cadastros, registros e classificações utilizados para o reconhecimento e diagnóstico do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico decorrem de conceitos e ideias que se tem a respeito desse patrimônio e de sua própria abrangência como um bem cultural e representativo de um povo, um território ou comunidade. Este estudo, por sua vez, além de sua finalidade precípua, para inserção no EIA da UHE Riacho Seco, oportuniza a aplicação destes diversos conceitos, bem como das diversas maneiras de compreender e definir este patrimônio ao longo do tempo, dada a diversidade dos diferentes suportes e estruturas relativas à memória coletiva de um povo, sejam eles tangíveis ou intangíveis, material ou imaterial, como é o caso das inúmeras lendas e histórias que são passadas de geração para geração sobre o “Velho Chico”, ao mesmo tempo em que permite uma aplicação e um entendimento mais ampliado dos instrumentos de análise consagrados e mais utilizados hoje em dia na identificação dos valores e da memória a ser preservada na região, como forma de garantir a permanência e a continuidade dos elementos referenciais do seu processo histórico e social.

O conhecimento da abrangência destes conceitos, construídos ao longo dos dois últimos séculos, permite compreender, por exemplo, o porquê da relativa facilidade de encontrar mais dados sobre o patrimônio cultural material da área em estudo, em detrimento ao seu patrimônio cultural imaterial.

O patrimônio cultural imaterial – constituído, entre outros, pelos ofícios e modos de fazer, celebrações, formas de expressão e lugares onde se produzem as práticas culturais – somente nessas duas últimas décadas foi de fato incorporado na agenda e na atuação dos órgãos de preservação como bens culturais passíveis de igual proteção legal e, conseqüentemente, de serem identificados, documentados e registrados tanto quanto as obras arquitetônicas de relevância histórica e artística somente nessas duas últimas décadas.

Assim, neste item 3.5, o diagnóstico sobre o patrimônio histórico, cultural e paisagístico procura abranger, reconhecer e registrar os diversos suportes, estruturas e expressões culturais contidos na All de empreendimento.

Compreendendo a estratégia metodológica aplicada neste diagnóstico como uma abordagem única, independente dos âmbitos de abordagens adotados – quantitativo e qualitativo – e da natureza da informação – primária e secundária – uma vez que os mesmos foram trabalhados de forma complementar e interdependente, o estudo do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico apresentado neste documento seguiu o seguinte roteiro de etapas e atividades:

ETAPA 1 – Identificação e reconhecimento do objeto de estudo: tratou, entre outras, das atividades referentes à pesquisa histórica, documental e bibliográfica existente sobre o processo de formação histórica e social e de ocupação do território compreendido pela All e requereu o conhecimento e a compreensão do universo em que está imerso o bem cultural levantado. Esta etapa fundamentou a construção de uma linha de base para a implementação do diagnóstico, ou seja, se constituiu numa etapa essencial e necessária a realização da pesquisa de campo e respectiva coleta e levantamento de dados primários.

O objetivo principal desta etapa foi o de identificar e caracterizar a Área de Influência do empreendimento quanto aos aspectos relativos ao patrimônio histórico, cultural e paisagístico conhecido, as disposições da legislação incidente nesta Área principalmente no que se refere ao, contexto histórico, socioeconômico e cultural e por fim, quanto a sua significação atual e ao longo do tempo (valoração do patrimônio cultural local identificado).

Importante destacar nessa etapa, a importância da observância do recorte da delimitação físico-espacial definida para a All no Termo de Referência - TR emitido pelo Ibama para a elaboração do EIA/RIMA do ÁHE Riacho Seco no que se refere ao segmento do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico, a saber:

- no caso da All:

“Será compreendida pelo conjunto do território dos municípios que tenham terras alagadas e pelos polos municipais de atração à região bem como aqueles que vivem de atividades pesqueiras e turísticas, ligadas aos recursos hídricos.”

- além da observância desse recorte, a estruturação dessas etapas tomou como base as definições específicas contidas no referido TR sobre este segmento, apresentados no subitem 3.6 Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico [...]:

“Avaliar e identificar os saberes e fazeres da população e as manifestações de cunho artístico e cultural, bem como de caráter religioso; a evolução histórica dos municípios, os bens imóveis de interesse histórico-cultural, [...] e, mapear as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural, paisagístico e ecológico, conforme os procedimentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan, descrevendo envolvimento de comunidades e prefeitura.”

ETAPA 2 – Diagnóstico: Esta etapa, complementar à anterior no que diz respeito ao conhecimento do objeto de estudo, consiste na análise “in loco” (pesquisa de campo) de suas características físico-espaciais (no caso do patrimônio cultural material) à luz de determinados enfoque/problema ou interesse como sua inserção na área de inundação do reservatório, seu estado de conservação, suas condições atuais de uso e de apropriação por parte da comunidade, adequação e relevância atual ao conjunto do patrimônio da

região, bem como (no caso do patrimônio cultural imaterial) as interferências à perfeita fruição de sua ambiência por parte da população e a validação e complementação das informações sobre o patrimônio paisagístico já inventariado, entre outros aspectos relevantes para a finalidade deste estudo.

Compreende, entre outras atividades, a observação participante, realização/atualização das fichas cadastrais dos principais monumentos conjuntos e sítios de interesse histórico-cultural, e entrevistas em profundidade junto a atores locais relevantes no âmbito do segmento estudado. Trata-se, portanto, da etapa de pesquisa de campo propriamente dita.

ETAPA 3 – Análise e sistematização dos dados: corresponde a emissão do relatório final de análise integrada das informações trabalhadas – qualitativas e quantitativas, sobre o segmento do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico da área de estudo.

b) Pesquisa documental

É apresentada, a seguir, de forma resumida, a descrição das principais fontes de dados secundários (no que se refere especificamente à pesquisa documental) utilizadas na elaboração deste estudo.

Quadro 3.71
Descrição sumária das principais fontes de dados secundários usados na pesquisa documental

Fonte / documento	Autor / data publicação	Descrição
Inventário de Proteção do Acervo Cultural da Bahia	Secretaria da Cultura e Turismo do Governo da Bahia / 1975	Consiste no inventário do patrimônio cultural baiano com vistas à sua proteção, compreendendo o reconhecimento e o levantamento de diversos aspectos dos sítios e monumentos dos municípios baianos. O acervo de interesse deste estudo encontra-se no sexto e último volume do Inventário – Monumento e Sítios das Mesorregiões Nordeste, Vale Sanfranciscano e Extremo Oeste Baiano. Pode ser parcialmente acessado pela Internet através do site www.sct.ba.gov.br/inventario_cultural_vol6.asp .
Inventário do Patrimônio Cultural do Estado de Pernambuco – Sertão do São Francisco – IPAC/PE	Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco – Fundarpe / 1987	Realizado pela Fundarpe em parceria com a Codevasf, apresenta um levantamento minucioso do patrimônio histórico e artístico construído da região em estudo, permitindo uma clara identificação, descrição, análise e mapeamento de riscos em relação aos sítios e monumentos inventariados e uma completa leitura destes bens no final da década de 80. É importante registrar que na época do levantamento, o atual município de Lagoa Grande constituía um distrito de Santa Maria da Boa Vista. Este trabalho encontra-se esgotado para comercialização, podendo ser consultado somente na própria Fundarpe ou em algumas bibliotecas de entidades de ensino superior, entre outras instituições.

Fonte / documento	Autor / data publicação	Descrição
Inventário Turístico de Pernambuco	Empresa Pernambucana de Turismo – Empetur / Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae / 1996 (iniciado)	O Inventário Turístico de Pernambuco foi elaborado em 1996 pela, Empetur e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), através de um levantamento das informações de cada município seguida de uma pesquisa de campo, que incluiu a visita a cada uma das cidades inventariadas. Cabe destacar que nem todos os municípios pernambucanos foram incluídos no inventário. O inventário é apresentado sobre a forma de relatório impresso de cada um dos municípios inventariados (volumes individuais) e em formato de banco de dados para consulta na própria Empetur. Não se encontra disponibilizado na Internet.
Panorama Cultural do Estado de Pernambuco	Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco – Fundarpe / 2006	É semelhante ao conteúdo e dimensão trabalhado no 1º Censo Cultural da Bahia. Pode ser acessado pelo site www.cultura.pe.gov.br . Por apresentar uma abrangência estruturada em bens tangíveis e intangíveis, cobre parte significativa dos diversos suportes, estruturas e expressões culturais das diversas regiões e municípios do Estado.

c) Pesquisa de Campo

Importante destacar que na etapa de pesquisa de campo realizada no mês de dezembro de 2007, em especial, no que se refere às entrevistas em profundidade realizadas junto a atores locais relevantes no âmbito deste estudo, foi identificado um conjunto de profissionais e moradores nos diversos municípios que compõem a All, cuja visão e conhecimento sobre a história local, como pode ser constatado, extrapolam em muito o próprio limite territorial dos seus respectivos municípios, oportunizaram a construção de um quadro situacional e uma percepção qualitativa atual, de grande relevância para o presente estudo.

Importante ainda destacar que foi justamente nos dois municípios que apresentam o maior impacto do Empreendimento sobre o patrimônio histórico, cultural e paisagístico – ou seja, Santa Maria da Boa Vista/PE e Curaçá/BA - que se teve a oportunidade de se aprofundar e obter as melhores entrevistas qualitativas, tanto no que se refere a qualidade e consistência dos dados fornecidos, como a abrangência e integração das informações focalizadas por esses atores em relação a região, destacando-se entre os entrevistados:

- Santa Maria da Boa Vista (PE):
 - JASON BEDOR JARDIM JÚNIOR (28), Diretor de Cultura e Turismo da Prefeitura de Santa Maria da Boa Vista, coautor da monografia intitulada; (*)
 - Santa Maria da Boa Vista – PE: UM OLHAR HISTÓRICO PELAS VEREDAS DA VILA À CIDADE “, publicada em novembro de 2007;(*)

- ANTÔNIO FLORÊNCIO BARROS MEDRADO (53), Assessor de Comunicação da Prefeitura de Santa Maria da Boa Vista, descendente direto de um dos maiores “ patriarcas políticos” da região, Florêncio Alves de Barros Filho. (*)
- Curaçá / (BA):
 - AURINO ARAÚJO (65), um dos grandes colecionadores locais de artefatos e objetos históricos adquiridos na região, estudioso da historiografia local; (*)
 - JUCELITA ROSA SOARES FERREIRA DE ARAÚJO (55), EX- Secretária de Educação da Prefeitura de Curaçá; (*)
 - GILBERTO BAHIA FILHO (65), morador antigo. (*)

(*) Os referidos atores locais autorizaram, quando da realização das entrevistas, sua citação no presente relatório.

Em dezembro de 2008, foram complementadas informações sobre o Patrimônio estudado, entre outras, referentes a localização (coordenadas UTM) desse patrimônio estudado para conclusão de mapas temáticos específicos. O mapa 8810/00-60-DE-2012 Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico apresenta a localização dos monumentos e sítios inseridos na All do empreendimento.

3.5.2 O Processo de povoamento do sertão do São Francisco

Uma das regiões pioneiras na ocupação do interior dos estados de Pernambuco e Bahia, o sertão do São Francisco teve na pecuária o elemento essencial de sua transformação. Segundo Nelson Werneck Sodré, a forma como a criação de gado interiorizou-se, deixando de ser apenas uma atividade secundária e complementar ao plantio da cana de açúcar, é decorrente da progressiva separação entre as atividades pastoris e agrícolas e que encontra no sertão espaço para o desenvolvimento dos rebanhos e a consequente necessidade de grandes pastagens.

O Sertão do São Francisco foi sendo povoada, a partir do século XVII, por criadores de gado que partiam da Bahia e de Pernambuco em direção ao Sertão. Os rios foram as vias naturais da penetração no interior pernambucano e o vale do São Francisco uma das áreas pioneiras de ocupação dos sertões brasileiros. José Antônio Gonçalves de Melo identifica três correntes de penetração no estado de Pernambuco, duas vindas do próprio estado, partindo da cidade de Olinda e outra de Salvador.

A ocupação desse território nas ribeiras mais férteis do rio São Francisco, motivada pela expansão da pecuária e da esperança de encontrar ouro, prata e pedras preciosas, expulsou e dizimou, quando não incorporava à mão de obra escrava, as populações indígenas.

O gado forneceu o alimento ao consumo interno e externo, matéria prima para utensílios, principalmente à população sertaneja, e animais para tração e transporte prestando-se também a exportação do couro. A agricultura de subsistência abastecia as populações das próprias fazendas e dos povoados que iam surgindo.

A formação das cidades no sertão está intimamente relacionada com o rio como via de circulação, escoamento da produção e fonte de abastecimento. Nos itinerários dispostos ao longo da margem do rio São Francisco e seus afluentes, em direção aos centros consumidores do Recôncavo Baiano e Zona da Mata pernambucana, surgem às feiras e currais para a recuperação do peso, cura de enfermidades, descanso do gado, e principalmente a comercialização. Várias cidades à margem do rio São Francisco, têm suas origens a partir de fazendas de gado e de funções relativas a esta atividade.

A Cidade de Petrolina tem sua origem como bebedouro de gado em local conhecido como Jatobá, a cidade de Itacuruba surge de uma pequena povoação ribeirinha e desenvolve-se a partir da criação de uma feira semanal. Santa Maria da Boa Vista surge de uma fazenda de gado – Fazenda Volta - situada na margem do rio São Francisco.

Acompanhando esta expansão da pecuária, várias missões religiosas contribuíram na fixação de povoações com o surgimento de aldeamentos, algumas vezes sendo a construção da pequena capela anterior a criação da própria freguesia. Várias ilhas do rio São Francisco, onde foram instaladas as missões, resultaram em povoados, que devido às cheias, foram transferidas para cotas mais altas localizadas nas margens do rio.

Os índios constituíram também a população destes aldeamentos surgidos das missões religiosas que, com seu propósito evangelizador, contribuíram para a destruição dessas culturas, apesar de defendê-los na luta pela posse da terra contra os fazendeiros. Loureto Coutinho (1981) cita a existência, na segunda metade do século XVIII, de várias povoações indígenas situadas nas ilhas do rio São Francisco.

Na segunda metade do século XVIII e início do século XIX o cultivo do algodão provoca o deslocamento de mão de obra para o sertão, que convive com a cultura pecuarista e a cultura intercalada do milho e de feijão. Há um maior adensamento da população, permitindo o surgimento de povoados, vilas e até cidades, em função do comércio e da instalação de unidades industriais de processamento do algodão a ser exportado. As missões católicas são extintas no final do século XVIII. Os aldeamentos mais prósperos são transformados em vilas e cidades e ampliam-se os grandes latifúndios (CONDEPE, 1976).

Em período mais recente, no início do século XX, intensifica-se a integração da área sertaneja com a abertura de rodovias, a criação da Comissão do Vale do São Francisco – CVSF que inicia a exploração de agricultura irrigada e da Chesf, que dinamizam as forças produtivas regionais. Além disso, nesse mesmo período outros ciclos se instalam na região, a exemplo da extração mineral, promovendo o surgimento e a formação de novos aglomerados urbanos como foi o caso de Orocó, no lado pernambucano, cuja fundação está ligada ao propósito de exploração de minérios como ametista, cristais e mica.

3.5.3 O patrimônio histórico

A All da UHE Riacho Seco guarda valores históricos, artísticos, culturais e ambientais de natureza material e imaterial que estão intrinsecamente vinculados ao processo de formação histórica, social e cultural do sertão do São Francisco em sentido estrito, e a formação da própria região do Nordeste brasileiro como um todo.

Conforme pôde ser levantado e constatado no desenvolvimento deste estudo, especialmente através da pesquisa de campo, a maior parte do patrimônio histórico da maioria dos municípios inseridos na AII concentra-se, dentro do perímetro urbano desses municípios. No caso específico dos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Curaçá (BA) parte significativa desse patrimônio se encontra ainda inserida na AID, mais especificamente na área diretamente atingida pela cota de inundação do reservatório do Empreendimento (351m) e pela Área de Preservação Permanente-APP. O detalhamento deste patrimônio é apresentado no Capítulo IX deste Diagnóstico, que aborda especificamente a Área de Influência Direta – AID da UHE Riacho Seco. Com relação às ilhas, este capítulo abortará apenas aquelas situadas no trecho a jusante da barragem, principalmente no município de Orocó (PE), por serem as únicas que estão inseridas na AII.

De um modo geral, os monumentos conjuntos e sítios de maior relevância histórica identificados na área de estudo conformam o núcleo urbano dos municípios de menor impacto inseridos na AII. Esses núcleos apresentam ainda grande unidade arquitetônica, preservando de forma significativa as características de sua configuração urbana original, como é o caso de Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco, e Curaçá na Bahia.

Além desses sítios, foram identificados um conjunto relevante de monumentos isolados de grande importância histórica enquanto testemunhos de seu tempo, constituído principalmente por antigas estruturas de arquitetura religiosa, assistencial ou funerária – como capelas, igreja e cemitérios, bem como edifícios singulares de arquitetura civil de uso público como mercados ou de uso privado como as antigas sedes de fazendas de gado.

No âmbito desses sítios cabe destacar, tanto pelo interesse histórico e arquitetônico, ratificado ainda pelos inventários já realizados como pela própria abrangência e grau de autenticidade ainda hoje presentes, as capelas, igrejas e cemitérios existentes nas ilhas fluviais dos municípios de Orocó. Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande, no lado pernambucano, tais como:

- a capela de São Miguel (Figura 3.141 e Figura 3.142) e da Igreja de São Félix (Figura 3.143), localizadas nas ilhas de mesma denominação no município de Orocó: Com relação à Capela de São Miguel, sua composição remete ao estilo renascentista. Não apresenta cercaduras nos vãos. Cerca de uns dez metros à frente da capela encontra-se um arco cruzeiro com uma cruz de madeira;
- nas ruínas da Igreja da ilha das Missão (Igreja de N. Sra. do Pilar), de grande relevância para a história do município de Santa Maria da Boa Vista, e de Inhanhum (Igreja de N. Sra. de Piedade), esta última onde viveram e trabalharam os missionários Franciscanos com os índios Tapuios Kariris no século XVIII. Ambas no município de Santa Maria da Boa Vista;
- igreja de N. Sra. dos Remédios, na Ilha do Pontal, hoje no município de Lagoa Grande.



Figura 3.141
Capela de São Miguel, na Ilha de São Miguel, Orocó (PE)



Figura 3.142
Capela de São Miguel, na Ilha de São Miguel, Orocó (PE)

Já na porção baiana da All, cabe destacar:

- a Igreja de São Luiz Gonzaga, Erguida no início do século XX, foi construída sob regime de mutirão que envolveu, à época, toda a população local;
- a localidade de Riacho Seco, palco de várias passagens marcantes da história da região como o Cangaço. Atribui-se por exemplo a Antônio conselheiro a ordem para construção de seu cemitério (ainda existente), tendo ao lado uma pequena capela.

A Igreja de São Luiz Gonzaga Erguida no início do século XX, foi construída sob regime de mutirão e envolveu, à época, toda a população local. A localidade de Riacho Seco palco de várias passagens marcantes da história da região como o Cangaço. Atribui-se a Antônio conselheiro a ordem para construção de seu cemitério (ainda existente), tendo ao lado uma pequena capela.



Figura 3.143
Igreja de São Félix, situada na Ilha de São Félix, município de Orocó (PE)



Figura 3.144
Igreja de São Luiz Gonzaga, na localidade de Riacho Seco

3.5.4 O patrimônio cultural

A dinâmica das relações culturais encontra-se diretamente ligada ao processo de ocupação de uma região. A mesma relação entre passado e presente revelada através de objetos de “pedra e cal” que compõem o patrimônio cultural material é do mesmo modo observada, entre outros, nas tradições locais, nas expressões artísticas, nas maneiras de fazer, nos lugares das festas e nas celebrações.

As formas de expressão no folclore, na toponímia, nas celebrações religiosas e profanas, nos ofícios do artesanato, da culinária, nos lugares das fazendas de gado, nos versos do cantador de viola, remetem a um mundo peculiar do sertão, da caatinga, do rio São Francisco, do ciclo do gado, do algodão, do vaqueiro, do canoeiro, do cangaceiro, do capanga e dos donos de terras.

Apesar da predominância na região do sistema dominante de rituais, cerimônias e crenças católico romano, a presença de remanescentes afro-brasileiros, comunidades ribeirinhas e povos indígenas no território confere ao lugar uma especificidade e diversidade cultural própria, singular.

O sociólogo americano Donald Pierson em “O Homem no Vale do São Francisco - Tomo III”, referindo-se ao Toré e ao Candomblé presentes na região, afirma:

“Nota-se também considerável sincretismo, envolvendo o empréstimo recíproco de elementos culturais, bem como o uso pelo menos em Passagem Grande e na Ilha do Toré, de inúmeros elementos do sistema católico romano”.

Observa-se que as construções, as celebrações, as festas, os lugares, as expressões artísticas e os modos de fazer estão arraigados de tal forma ao lugar e sua história, que aliada a toda diversidade cultural presente na região, conforma uma expressão própria desta cultura que é revelada no dia a dia dos seus grupos e indivíduos.

Importante destacar que esta cultura tem sido referência permanente e constante para os grupos e indivíduos da região que a reconhecem como um valor distinto e integrado à vivência de cada um, apesar dos cada vez mais intensos modismos sazonais.

De acordo com os levantamentos e cadastros culturais mais recentes realizados pelos órgãos governamentais dos dois Estados inseridos na Área de Influência do empreendimento – Pernambuco e Bahia -, bem como, conforme levantado na pesquisa de campo, dentre as expressões culturais e artísticas conhecidas mais relevantes destacam-se as festas e tradições religiosas e as manifestações relacionadas ao próprio rio ou ao modo de vida do “ribeirinho”, que ocorrem na AID e por este motivo, serão apresentadas no Capítulo IX – Diagnóstico da AID – Meio Antrópico.

a) Relações da sociedade com os recursos hídricos

As cidades que compõem a região do Submédio São Francisco, como de regra todas aquelas situadas em suas margens, mantêm uma estreita relação com o rio São Francisco. Muitas delas, inclusive, tiveram sua origem ligada ao uso de suas águas e, sobretudo, à ocupação de suas margens como eixo da interiorização da colonização do território brasileiro desde o período colonial. O detalhamento das relações das cidades e

das comunidades ribeirinhas com o São Francisco está apresentado no Capítulo IX – Diagnóstico da AID.

Tanto a All como a AID da UHE Riacho Seco guardam valores históricos, artísticos e culturais de natureza material e imaterial que estão intrinsecamente vinculados ao processo de formação histórica, social e cultural do Sertão do São Francisco, no sentido estrito, e à formação da própria Região Nordeste, como um todo.

A All da UHE Riacho Seco está inserida em uma região de grande importância para a historiografia regional e nacional, referente à ocupação do Submédio São Francisco, onde existiram aldeamentos coloniais (além de pré e proto-históricos). Desta forma, existe a possibilidade da ocorrência de bens de valor histórico, cultural e paisagístico nesta área que não foram, até o presente, devidamente identificados, estudados ou mesmo inventariados, apesar desta região contar com importantes órgãos específicos ou mesmo afetos a esta questão, tanto dos Governos da Bahia e de Pernambuco, como municipais ou mesmo regional/nacional como, por exemplo, as Universidades Federais da Bahia e de Pernambuco, e a Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj.

Os estudos realizados sobre o patrimônio imaterial evidenciaram que as celebrações, as festas, as expressões artísticas e os modos de fazer estão arraigados de tal forma ao lugar e à sua história que, aliada a toda diversidade cultural presente na região, conforma uma expressão própria desta cultura que é revelada no dia-a-dia dos seus grupos e indivíduos.

De acordo com os levantamentos e cadastros culturais mais recentes realizados pelos órgãos governamentais dos Estados de Pernambuco e Bahia, bem como levantado na pesquisa de campo, dentre as expressões culturais e artísticas conhecidas mais relevantes, destacam-se as manifestações relacionadas ao próprio rio ou ao modo de vida do “ribeirinho”, as festas e as tradições religiosas.

As cidades que compõem a região do Submédio São Francisco, em especial aquelas situadas em suas margens, mantêm uma estreita relação com o rio. Muitas delas, inclusive, tiveram sua origem ligada ao uso de suas águas e, sobretudo, à ocupação de suas margens como eixo da interiorização da colonização do território brasileiro desde o período colonial.

A histórica interação da população com o ambiente natural do rio fomentou a construção de um sentimento de identidade cultural próprio, de saberes, fazeres, crenças, lendas e de todo um conjunto de formas de expressão e representação relacionadas a esse ambiente, sejam elas com maior ou menor relação com o rio São Francisco. Entre aquelas de maior relação, destacam-se: a navegação, a pesca, a irrigação, o abastecimento humano e animal, a geração de energia elétrica, o lazer, o trabalho das lavadeiras etc.

Cada um dos municípios que integra a All apresenta um conjunto de expressões culturais que, de um modo geral, se integram formando um tecido cultural quase que homogêneo – que se pode denominar de “cultura ribeirinha”, incluindo como patrimônio imaterial os barqueiros e suas cantigas.

Quanto aos aspectos naturais, o Patrimônio Paisagístico tem o rio São Francisco como o seu principal eixo norteador. São inúmeros os mirantes e formações naturais reconhecidas pela população local como lugar de contemplação do próprio rio, seja ele enquanto ator principal da paisagem, ou como coadjuvante de fenômenos naturais consagrados na região pela população, como o espetáculo do “pôr do sol”.

Outro elemento de grande relevância no âmbito do Patrimônio Paisagístico é o expressivo conjunto de ilhas situado ao longo das margens do São Francisco, especialmente no lado pernambucano, entre os municípios de Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande e que, por sua vez, imprimem uma identidade própria e peculiar a esse trecho do rio.

Estes sítios naturais, por sua vez, complementam e se integram ao patrimônio histórico e cultural, formando um corpo único e indivisível que identifica a paisagem e o homem desta região do Submédio São Francisco.

Importante salientar que o valor destas ilhas vai além de sua importância ambiental e paisagística. Elas estão relacionadas, diretamente, ao modo de vida dos ribeirinhos e da própria população local, seja na prática de lazer ou do trabalho, seja na realização de celebrações de cunho religioso ou não.

O desaparecimento destes lugares e bens, decorrente do enchimento do reservatório, será uma influência negativa do empreendimento que implicará na ruptura e reconfiguração do elo entre essas tradições locais e o rio São Francisco, como sua “fonte” de origem, causando a perda das referências do passado pelas comunidades atingidas.

b) Patrimônio imaterial

b.1) Saberes e fazeres

Os saberes e fazeres assim como outras produções culturais construídas historicamente pelo homem são definidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco como parte do Patrimônio Cultural Imaterial, e merecem destaque na agenda atual das políticas culturais por imprimir a especificidade cultural e as peculiaridades da relação de cada grupo social para com seu ambiente.

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - Iphan, os saberes e fazeres são atividades desenvolvidas por atores sociais conhecedores de técnicas e de matérias-primas que identificam um grupo social ou uma localidade.

Esses saberes e fazeres locais têm sua origem em um ambiente específico, sendo moldados pela cultura e pela ecologia local ou regional, pelo contexto social e pela economia, ou seja, pelas diversas dimensões que compõem o meio ambiente (ANTWEILER, 1998), sendo assim, eles se formam em condições locais e num ambiente natural e social, que muitas vezes foram experimentadas por muito tempo e que estão integrados em um contexto cultural mais amplo (SCHRÖDER, 1998).

O patrimônio imaterial é, portanto, resultado de um processo dinâmico de aquisição e integração de informações e experiências contemporâneas e como um processo dinâmico, é representado por inovações e adaptações, a partir do qual novos elementos são incorporados, podendo ser recriados e adquirirem novos significados a cada geração.

Desta forma, as mudanças físicas, econômicas, sociais e culturais no ambiente agem sobre os saberes locais e sobre suas representações práticas.

A importância de levantar esses saberes e fazeres locais tem fundamento na necessidade de identificar as estratégias de sobrevivência criadas a partir do uso e manejo dos recursos naturais e na necessidade de compreender as implicações éticas, biológicas e culturais frente à questão da conservação de certos ambientes.

A salvaguarda do patrimônio imaterial, com ênfase na diversidade cultural da humanidade, é, hoje, prioridade da Unesco. Reverte, assim, a tradição monumentalista, voltada para a preservação de objetos e edificações. Com essa nova visão valoriza os processos culturais consolidados em contextos culturais diversos e que conformam a identidade cultural dos povos.

A Convenção da Unesco para a Proteção do Patrimônio Cultural Imaterial prevê a "salvaguarda de espaços e formas de expressão cuja existência esteja ameaçada, com ênfase nas tradições, no folclore, nas línguas, nas festas e em diversos outros aspectos e manifestações, transmitidos oral ou gestualmente".

Em 01 de março de 2005, o governo brasileiro comunicou oficialmente à Unesco a ratificação da Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Imaterial, aprovada pela Conferência Geral da Organização, em Paris, em 17 de outubro de 2003.

Destaque-se que a preocupação do Brasil com a preservação de sua cultura e o cuidado com sua preservação se fez presentes no Congresso Nacional, no processo constituinte, resultando inserir-se na Constituição Brasileira, em seu artigo nº 216, o reconhecimento do patrimônio imaterial:

“Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira”.

Definiu, ainda, a Constituição, como patrimônio cultural as formas de expressão, os modos de criar, de fazer e de viver; as criações científicas, as artísticas e as tecnológicas. Assim, a Constituição de 1988 estabeleceu novos paradigmas para a área do patrimônio e um grande desafio para sua efetiva preservação e valorização.

Dando consequência ao preceito constitucional, já no ano de 2000, o Iphan divulga o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial instituído pelo Decreto nº 3.551 de 04 de agosto de 2000, e, instituí, o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial a ser procedido nos seguintes livros:

- Livro dos Saberes: conhecimentos, técnicas, processos e modos de saber e fazer, enraizados no cotidiano das comunidades. Exemplos: tecnologias tradicionais de produção artesanal;
- Livro das Celebrações: rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social. Exemplos: procissões, festas, concentrações;

- Livro das Formas de Expressão: manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas. Exemplos: folguedos, ritmos, linguagens, literatura oral;
- Livro dos Lugares: espaços onde se concentram e reproduzem práticas culturais coletivas. Exemplos: mercados, feiras, santuários, praças.

Ações complementares se seguirem no sentido de consolidar ações para registro e preservação do Patrimônio Imaterial. Em 2005, a Comissão de Finanças e Tributação aprovou o Projeto de Decreto Legislativo nº 1734/05, da Comissão de Relações Exteriores, que ratifica a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial e cujo Parecer permite a adequação orçamentária e financeira de um fundo a ser gerenciado pela Unesco.

No ano de 2006, o Ministério da Cultura/Iphan, dentro do Programa Nacional do Patrimônio Imaterial, implementou uma série de medidas para a identificação, reconhecimento, salvaguarda e promoção dos bens culturais de natureza imaterial possibilitando parcerias com instituições governamentais, universidades, organizações não-governamentais, agências de desenvolvimento e organizações privadas ligadas à cultura, à pesquisa e ao financiamento.

Cabe destacar que nenhum dos bens atualmente registrados pelo Iphan como Patrimônio Imaterial do Brasil se encontra na área de abrangência do Empreendimento. Contudo, é importante ainda destacar a exemplo dos bens do Patrimônio Imaterial Brasileiros já registrados pelo Iphan – como a arte Kusiwa dos Índios Wajãpi; Ofício das Paneleiras de Goiabeiras; Samba de Roda no Recôncavo Baiano; Círio de Nossa Senhora de Nazaré; Ofício das Baianas de Acarajé; o modo de fazer Viola-de-cocho; o Jongo no Sudeste; a Cachoeira de Iauaretê –, lugar sagrado dos povos indígenas dos rios Uapés e Papuri; a Feira de Caruaru; o Frevo; o Tambor de Criola do Maranhão e mesmo o Samba do Rio de Janeiro –, que encontram-se na região de estudo expressões de igual importância como as Rodas de São Gonçalo, os Penitentes e o próprio modo de vida dos “ribeirinhos”, por exemplo, que por sua vez requerem um estudo mais aprofundado sobre sua origem e valoração no âmbito do território do São Francisco, enquanto patrimônio imaterial da região, com vistas a sua preservação.

b.2) O patrimônio imaterial a ser preservado na All

Cada um dos municípios que integram a All - Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco, e os municípios de Curaçá e Juazeiro, na Bahia –, apresentam um conjunto de expressões culturais que, de um modo geral, se integram formando um tecido cultural quase que homogêneo que pode ser denominado de “cultura ribeirinha”.

Como relatado anteriormente, será utilizada neste estudo a classificação dos bens imateriais adotada pelo Iphan no Inventário Nacional de Referência Cultural – INRC, que em seu conjunto espelha o Patrimônio Artístico e Cultural - Saberes e Modos de Fazer como traços que diferenciam os modos de vida dos grupos sociais ou de uma comunidade; Celebrações, festas e folguedos que marcam espiritualmente a vivência do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e da vida cotidiana; Linguagens musicais, iconográficas e performáticas; e Espaços em que se produzem as práticas culturais.

Na área em estudo, as expressões folclóricas, as celebrações, o artesanato e a culinária guardam a história do sertão, da caatinga, do rio São Francisco, do ciclo do gado, do algodão, do vaqueiro, do canoeiro, do cangaceiro, do capanga e donos das terras. Representam, sobretudo, a miscigenação entre os diversos povos que se instalaram neste território e que confere particularidade e diversidade à população aí residente.

Os dados e informações relativos ao patrimônio imaterial desses municípios encontram-se, de um modo geral, dispersos em diversos trabalhos e estudos, seja de natureza acadêmica ou popular, em catálogos e registros documentais realizados por órgãos oficiais de cultura, entre outras fontes de consulta.

A própria tradição oral local de contadores de histórias tem sido um meio utilizado pelas comunidades para passar de uma geração para outra seus saberes e práticas sociais e culturais. Importante ressaltar que um estudo como este não esgota o tema, requerendo ações específicas de resgate, documentação e salvamento de modo a ampliar o campo de conhecimento dessas expressões e tradições.

Neste campo, inclusive, este reconhecimento deve ser analisado a partir da integração dos diversos segmentos estudados neste estudo – como a arqueologia, patrimônio, antropologia e paleontologia, entre outros.

Neste segmento do Patrimônio Imaterial, optou-se por uma fonte de informação pública, de conteúdo síntese, disponível na Internet sobre o Vale do São Francisco. Trata-se de um portal patrocinado por um conjunto de entidades públicas e privadas (entre elas a Chesf e a Codevasf) que apresenta um acervo de informações culturais relativas ao Vale do rio São Francisco, região aonde se situa os municípios da área de estudo deste trabalho.

De modo complementar, foram levantados junto as prefeituras locais e outras organizações locais, informações qualitativas e quantitativas de modo a validar e ampliar o campo de conhecimento trabalhado neste estudo. É com base especialmente nessas informações que se apontam, a seguir, possíveis componentes do patrimônio imaterial desses municípios.

Cabe destacar que alguns desses municípios inseriram em sua Lei Orgânica artigos em que tratam da preservação da cultura local. Contudo, faz-se necessária a implementação de uma gestão integrada nesse campo abrangendo toda a região, bem como de uma ação contínua e sistemática de identificação, catalogação e divulgação do rico acervo do patrimônio imaterial.

Certamente a implantação desse processo resultará no despertar das comunidades locais para a necessidade de preservação de seus valores culturais, enquanto fonte principal de sua identidade.

b.3) Principais características culturais do Sertão do São Francisco

Diz-se que o Sertão é um espaço construído. Para Auguste S'Aint 'Hilaire que esteve no vale, no século passado, por volta de 1811, “há ali toda a melancolia do universo, com um sol ardente e os ardores do verão”. Na opinião do então jornalista Euclides da Cunha, ao fazer a cobertura jornalística de Canudos, o Sertão pareceu-lhe muito estranho:

“[...] as tardes passavam rápidas, sem crepúsculo, prestes a serem afogadas na noite diante de trovoadas fortes que reboavam como aguaceiros diluvianos, Euclides da Cunha escreveu em seu livro Os Sertões, sua impressão sobre o fenômeno: “ao tornar da travessia o viajante, pasmo, não vê o deserto. Sobre o solo que as Amarílis atapetam, ressurgem finalmente a flora tropical”.

A conquista do Sertão do São Francisco, por um lado, foi fruto da cobiça por riquezas (havia lenda quanto a existência de pedras preciosas) e da implantação dos currais de gado. Esses homens, em seu isolamento, personificaram seus temores associando-os a seres mitológicos. Derivam daí as práticas supersticiosas que, ainda nos dias de hoje são encontradas.

Os índios somaram, com suas histórias e lendas, o acervo cultural associado à cultura na área. A começar com a própria criação do rio a partir das lágrimas de linda jovem lati, saudosa do guerreiro que ia desposar. Depois se seguiram os demais povos.

A seguir, são apresentados as principais expressões do patrimônio cultural imaterial identificado na Área de Influência do empreendimento:

O Candomblé

Os ritos africanos e do sincretismo religioso estão difundidos em todo o país, notadamente nas regiões onde se utilizou mais intensamente a mão de obra escrava.

No vale do São Francisco, o Candomblé se fixou no ramo da Umbanda, onde as entidades são mais ligadas ao campo. Embora não seja tão difundido quanto o Candomblé na zona canavieira da Mata e Recôncavo, não é incomum o terreiro de Umbanda no Vale do São Francisco.

Nos terreiros da região os guias mais conhecidos são denominados como "caboclos": o caboclo Tupi, Jurema, Tranca Ruas, Preto Velho, Sete Facadas e tantos outros na sua maioria valentes e violentos.

O Toré

O Toré entre os remanescentes Funiô de Águas Belas em Pernambuco, é uma dança pública com cantos, diz Pinto (1956:136), que conta com a participação de homens e mulheres. Pode revestir-se de significação religiosa quando dançado e cantado na cerimônia do ouricuri ou outras cerimônias em que presumivelmente participam o espírito dos mortos ou talvez não tenha significação religiosa, como quando dançado e cantado em honra de algum membro do grupo ou outra pessoa viva. Em ambos os casos, o religioso e o secular, montam-se variações características nos maneios e entonações.

Uma flauta feita de taquara casca de pau, pele de jacaré ou barro, conhecida como toré deu originalmente o nome à cerimônia, embora os instrumentos atualmente usados em Águas Belas sejam a trombeta, o maracá e às vezes a zabumba. A trombeta, um canudo feito de facheiro dentro do qual é inserido um pífano composto de dois pedaços de taquara presas com cera de abelha constitui o principal instrumento.

Coberta com uma capa de flanela, quase sempre, é presa por laços de fita, tem dois diapasões diferentes chamados “macho” e “fêmea” motivo porque se diz que constituem

um casal. O maracá feito de coité (cuia) contém caroços de periquito ou de mulungu. A zabumba quando usada é feita de pau de tamburil-bravo. Sendo sagrados esses instrumentos são sempre conservados sob a guarda do funiô de mais prestígio e passam de uma geração para outra. Dizem os funiôs que os instrumentos empregados em um toré "público" não são os mesmos daqueles utilizados em cerimônias mais reservadas e mais sagradas.

Algumas das danças imitam os movimentos das aves, fato este refletido por seus nomes, como por exemplo "Asa Branca", "Canidé", "meu periquitinho maracanã", "papagaio", "saiá branca" e "urubu" e entre as demais, as conhecidas como "Cruzeiro do sul", "dandozinha", "passo de cavalo" e "O preto" (copiado de Pearson). Desde o Submédio São Francisco até o Baixo São Francisco. Os remanescentes indígenas mantêm o Toré.

Segundo relato de um proprietário rural de Santa Maria da Boa Vista, o mesmo dizia que não gostava de empregar esses indivíduos porque bastavam ouvir de longe o som do Toré, largavam a enxada ou o trabalho que estivessem fazendo para acompanhar aquele ritual. Há uma discriminação muito grande para participação no Toré daqueles que não têm ascendência índia.

Os Penitentes

Os penitentes existem desde muito tempo no São Francisco. Auguste S'Aint 'Hilaire já os encontrou fazendo as suas reuniões durante a Semana Santa, imagine-se a antiguidade desse ritual. A irmandade é muito forte na região de Sobradinho e Juazeiro.

Não é improvável que, nos dias da Semana Santa, no Vale do Rio Salitre, afluente da margem direita do São Francisco, sintam-se medo daqueles encapuzados que vão de porta em porta, pedir sabão para lavar as vestes.

Os penitentes, diz-se, eram constituídos por pecadores, alguém que havia cometido uma falta gravíssima e que, para repará-la, se penitenciavam, inclusive se dilacerando com um pedaço de navalha atado a um cordão ou, como é mais comum, com um látego cujas pontas são endurecidas com que num ritual sangrento retalham as costas.

Esse ritual é realizado após a meia-noite no cemitério depois de se juntarem todos envoltos com uma veste branca, inclusive um capuz que impede o conhecimento, e participam de uma procissão onde são cantados benditos de misericórdia, enquanto se dirigem para o cemitério, na frente puxando o cortejo um deles leva uma enorme cruz, e os demais levam uma vela devidamente protegida com vaso de papel.

No sábado de aleluia sem permitir identificação, vão de porta em porta pedindo sabão para lavar o sangue que embebe as vestes após a autoflagelação. Ainda hoje na região de Juazeiro há grupos penitentes, e acompanhá-los faz parte do roteiro turístico da cidade.

O sigilo absoluto é mantido pelos participantes do grupo. Ninguém até hoje soube quem era um penitente. Dizem que essa identidade só é revelada na hora da morte, pois o morto é sempre enterrado com as vestes do ritual.

As encomendadeiras

A encomendação das almas é um ritual parecido com o dos penitentes que não envolve a flagelação. A encomendação é feita por pessoas piás, que percorrem uma via sacra também à meia-noite até o cemitério. Todo o rito é voltado para pedir misericórdia para as almas dos que morreram naquele lugar. Não há como nos penitentes o segredo da identidade dos participantes, que são acompanhados a certa distância pelos curiosos.

As benzadeiras e rezadeiras

Como de resto em todo o Nordeste, no São Francisco há a figura da benzedeira ou rezadeira que segundo a tradição curam alguns males com rezas específicas, usando para as benzeduras ramos verdes de arruda, mastruz, crista de galo ou outro vegetal tenro, a depender da doença. Desde espinhela caída até mau olhado.

Algumas doenças são tratadas como suturas internas, por exemplo, são rezadas com a benzedeira costurando alguns pontos em forma de cruz em um pedaço de pano apoiado ao doente, no local onde se presume esteja a ruptura interna.

Em todos os assuntos, há sempre os que tiram proveito. Como é também de costume alguns rezadores ou rezadeiras adotarem o sistema de escrever a oração e envolvê-la num pedacinho de pano, e com um cordão colocam no pescoço do doente. Essa simpatia costuma ficar em mãos de uma pessoa que a cede aos vizinhos nos momentos de necessidade.

Contam na região do São Francisco que certo indivíduo viajava pelos sertões e se perdeu na caatinga após dois dias tentando encontrar o caminho, chegou a uma fazenda, logo percebendo um movimento de pessoas muito grande, demonstrando que havia algo de anormal. Esporou o cavalo e aproximou-se da casa quando soube que ali estava uma senhora sofrendo há dois dias para dar a luz.

O viajante disse que sabia uma oração milagrosa e que se desse pousada e comida para ele durante três dias e bom pasto para alimentar e descansar seu cavalo, ele faria oração. Tudo acertado e combinado pediu lápis, pano, tesoura, linha e agulha. Satisfeito seu pedido trancou-se em um quarto e algum tempo depois, sai com um saquinho de pano, com um cordão em forma de colar e o coloca no pescoço da mulher. Trinta minutos depois nasce a criança e todos ficam felizes. Admirados, lhe agradecem e festejam pela graça alcançada. Passado os três dias, foi-se embora o viajante deixando a oração com a família.

Assim, tornou-se costume na região, daí em diante, que toda mulher que ia dar luz mandava buscar a oração e tudo corria bem. Passados alguns anos, depois de tanto passar de pescoço em pescoço o pano que envolvia a oração já estava "roto e sujo". Resolveram então trocar o envoltório. Quando abriram a oração estava escrito com boa letra e de forma nítida: "Eu comendo mais meu cavalo alazão, pouco me importa se a mulher der cria ou não". Essa então foi a oração cuja fé salvou tantas vidas na região.

As rodas de São Gonçalo

Muito utilizado no vale do São Francisco, as Rodas de São Gonçalo são levadas muito a sério. Determinada pessoa, promete a São Gonçalo que se realizar certo desejo - como se escaparem tantos bezerras ou se curar de algum mal - dará a São Gonçalo 6 ou 12 ou 18 ou 24 rodas. Sempre em múltiplo de 6. Tem-se notícia da ocorrência de participações em até 72 rodas.

Isto significa que ininterruptamente estarão rodando, em homenagem a São Gonçalo o número de horas prometido já que cada roda dura uma hora. O dono da casa se prepara até por um par de anos fazendo economia, reservando animais, como bois, porcos, galinhas, perus uma vez que se obriga a dar alimentação a todas as pessoas que estiverem em sua casa na hora das refeições durante o período das rodas.

Comumente fazem uma cobertura no terreiro onde colocam um altar com a imagem de São Gonçalo e se formam duas filas de pessoas, cada fila atrás de um puxador que são duas pessoas que tocam os instrumentos e puxam a roda, vão entrando uns pares e saindo outros para descansar.

Todos acompanham os puxadores cantando os hinos e outros cânticos a São Gonçalo. Se forem quarenta e oito horas as rodas se iniciam às 8 da manhã passando todo o dia varam a noite e todo o outro dia, e a noite até completarem-se as 48 rodas ininterruptas.

Há certas proibições. Não pode haver bebidas alcoólicas no recinto, por isso é comum nas rodas verem-se os blocos de homens, distantes duzentos a trezentos metros da casa, em volta de alguma moita, onde esconderam a cachaça. Se o puxador perceber que há cachaça no recinto anula tudo, volta a estaca zero e inicia tudo de novo. Por isso o dono da casa faz o possível para evitar fatos dessa ordem, até em defesa de sua economia. Essa devoção segundo a tradição vem de muito tempo.

Contam que São Gonçalo fazia pastoral entre as prostitutas e inventava rodas para que elas dançassem bastante durante o dia e a noite, estafadas, fossem dormir, não aguentando acordadas, evitando assim o pecado.

Os personagens mitológicos

Como fenômeno social, a credice e a superstição nas regiões do São Francisco se assemelham, sobre o ponto de vista do processo de sua formação e permanência no imaginário popular, a outras localidades.

A diferença reside, sobretudo, em sua forma de manifestação, caracterizada pelo fato de alguns mitos existentes serem próprios do rio São Francisco e se relacionarem com os perigos nele encontrados pelos ribeirinhos. Muitos são os personagens mitológicos, alguns de origem indígena, que lhes povoam a imaginação: Goijara, Anhangá, Angaí, Galo Preto, Capetinha, Cavalão d'Água, Cachorro d'Água e tantos outros. Dos mitos que habitam as águas do rio os mais conhecidos são o Bicho d'Água, a Mãe d'Água e o Minhocão.

Tais credices têm perdurado na imaginação dos ribeirinhos até os dias de hoje. E não poucos chegaram a atribuir supersticiosamente às tradicionais carrancas do São Francisco a função de salvaguardar os barqueiros dos perigos iminentes, precavendo-os por meio de três longos gemidos. Importante destacar que tal atribuição foi fortemente explorada por narradores fantasiosos, que encontraram na função totêmica uma fácil

explicação para a obscura origem de tal manifestação espontânea da arte popular. Contudo, a interpretação mítica não é suficiente para explicar sozinha a origem dessa curiosa manifestação artística do homem do São Francisco.

Alguns trabalhos publicados sobre o tema defendem que a sua origem das carrancas parece ter por base interesses eminentemente comercial. Devido à dependência das populações ribeirinhas em relação aos suprimentos transportados pelo rio, era natural a disputa de prestígio por parte dos proprietários das embarcações, do que resultariam sem dúvida uma freguesia maior e maiores lucros.

A originalidade evidente do primeiro enfeite de proa teria, assim, despertado logo a emulação dos demais proprietários, os quais viriam a estimular a confecção e o desenvolvimento de carrancas também para fazer frente à concorrência dos vapores que começavam a sulcar o grande rio. Paulo Pardal, autor da mais completa monografia sobre essa arte popular do São Francisco, perfilha a ideia de que a disputa comercial generalizou o uso das carrancas, mas não crê ser isso a razão do surgimento da primeira. No seu entender, os motivos foram apenas

"os de prestígio e indicação de propriedade, por imitação de carrancas antropomorfas, vistas por algum fazendeiro do São Francisco, em navios aportados no Rio de Janeiro ou em Salvador. Para que, ao longe, os ribeirinhos identificassem a barca pelo busto de seu poderoso proprietário à proa".

As carrancas do São Francisco constituem-se assim, como bem observa Paulo Pardal,

"uma manifestação artística coletiva, com caracteres comuns, respeitadas as individualidades de cada artista, como não se encontra em nenhum outro local ou época. Fruto da criação de uma cultura e de uma região isoladas do resto do País e do mundo, cujos artistas populares, a partir da ideia de esculpir uma figura de proa, criaram soluções plásticas próprias, de elevado conteúdo artístico e emocional, que provocam um verdadeiro impacto." (Figura 3.145 e Figura 3.146)



Figura 3.145
Modelo de carranca existente nas embarcações do São Francisco

Fonte: [url:http://www.valedosaofrancisco.com.br/Cultura/](http://www.valedosaofrancisco.com.br/Cultura/)



Figura 3.146
Modelo de carranca existente nas embarcações do São Francisco

Além das carrancas e toda a simbologia que cerca essa manifestação existem ainda um grande número de personagens mitológicos sempre relacionados ao Rio e as tradições ribeirinhas.

Entre eles destaca-se o “Negó d’Água” ou o “Caboclo d’Água”, personagem de cabeça grande e olho no meio da testa, que pode adquirir forma de animal ou de objeto. Habitante dos rochedos do rio e responsável pelo deslizamentos das suas margens e por espantar peixes. Para afastá-lo os beiradeiros jogam-lhe cacos de vidro. Para agradecê-lo os pescadores atiram fumo à água. Segundo a tradição local, costuma aparecer nas casas de farinha em noite de farinhada para roubar fumo ou beiju.

Outro personagem muito marcante na tradição ribeirinha é a lara, rainha das águas, e nesse caso a voz é unânime em dizer que só existe uma. A mãe d’água, na figura de mulher muito atraente, atrai os homens, e os leva para as profundezas do rio. Segundo essas histórias, muitos são os atraídos pela mãe d’água e que desapareceram misteriosamente quando pescavam a noite, ou navegavam sozinhos pelo rio.

Além desses, existem ainda registros sobre o “minhocão” ou surubim rei, o Romãozinho, o Mão Pelada e o Gritador.

O primeiro é considerado o rei do rio, manda nos peixes e nas águas. A crença é que “o minhocão” é um surubim de mais de trezentos anos de idade que perdeu as barbatanas de tão velho, ficou roliço sem escamas e que enfurecido por isso vive fazendo mal, virando embarcações, comendo os outros peixes. Dizem que do minhocão nascem os porcos d’água, monstros das profundezas, muito feios, que têm frente de porco e o resto do corpo de peixe e que nadam muito, e sob as ordens do minhocão cavam os barrancos fazendo-os tombar e danificam assim as roças de vazante plantadas pelos beiradeiros.

O segundo, Romãozinho, é uma criança responsável pelo assassinato de sua mãe. Passa o tempo tirando o sossego: levanta saia das mulheres, derruba objetos dos armários, atira areia nas panelas ou joga pedras nas pessoas.

O Mão Pelada é um bicho noturno que bebe o sangue das pessoas. Segundo a crença popular o sangue do Mão Pelada cura a lepra e sua banha o reumatismo.

Sobre o Gritador dizem que um vaqueiro foi vaquejar uma vez numa Semana Santa, na sexta-feira santa, pelo que desapareceu juntamente com a rês e a montaria. Vive hoje a gritar aboiando, seja de dia ou de noite. Virou assombração e é comum ouvi-lo aboiar pelas caatingas. Nas noites de sexta-feira santa além do aboiado ouve-se também o tropel do cavalo, o latido do cachorro e o chocalho da rês.

Importante observar em todos esses personagens o traço marcante da miscigenação de culturas remanescentes de antigas tradições agrárias e ribeirinhas da relação do branco, do negro e do índio com o próprio Rio desde os tempos mais remotos da ocupação desta região.

Os barqueiros e suas cantigas

Dentre as tradições do São Francisco, um dos principais elementos é o próprio barqueiro - aqui compreendidos genericamente tanto o proprietário da embarcação quanto o vareiro,

mais conhecido na região, como remeiro, por sua notável participação no intercâmbio entre as comunidades ribeirinhas.

Com o advento das embarcações movidas a óleo diesel, a profissão dura e brutal dos vareiros do rio seria combatida pela rígida fiscalização das capitânicas dos portos em Juazeiro e em Pirapora, vindo a desaparecer gradativamente; mas eles, empregados depois em diferente atividade em outras embarcações, mostrariam sempre a mesma capacidade de resistir longamente ao grande esforço físico exigido por certos trabalhos, como um desencilhe, por exemplo.

Antes dessa fiscalização, cada barca levava seis, oito ou dez vareiros, que eram os homens encarregados de propulsioná-la, por meio de grandes varas, ou varejões. Tudo se fazia como que cronometradamente, ao som de cantigas melancólicas: dispostos aos pares nas coxias da embarcação, os vareiros caminhavam em direção a proa arrastando n'água a ponta pesados varejões; aí, então, enquanto firmavam uma ponta no leito do rio, apoiava a outra no próprio peito calejado e caminhavam em direção à proa, vergando o varejão no esforço de impulsionar a embarcação.

O trabalho constante dos vareiros produzia em seu peito uma grande ferida, cujo tratamento, doloroso e primitivo, consistia na aplicação de um pedaço de toucinho fervendo. Os mais velhos costumavam apresentar no local uma estranha calosidade.

A alimentação do barqueiro do São Francisco era em geral bastante pobre, sem variedades de cardápio, consistindo basicamente em farinha de mandioca, carne seca, às vezes feijão, e rapadura, "subalimentação evidentemente imprópria para heróis", como observa o Prof. Orlando Carvalho (*Apud* NEVES,2003). A essa alimentação dá-se genericamente o nome de jacuba, mas na descrição do capitão Durval Vieira de Aguiar, cronista que visitou a região do São Francisco em final do século XIX, a significação do termo é bastante precisa:

" [...] mune-se cada qual de enorme cuia, que enche da água do rio, com a precaução curiosa de afastar-se a da superfície, a fim de tirar-se a debaixo por mais pura; depois adoçam essa água com muita raspadura raspada e carregam-lhe a mão na farinha: eis a jacuba com a qual se resfolegam os nossos barqueiros em uma quantidade capaz de acalmar-lhes a grande sede e soma de fadiga das viagens. Desse agradável regalo ninguém os priva, pois é uma das primeiras condições do contrato. No princípio da viagem o passageiro encara isso admirado, depois com algum interesse e no fim de alguns dias não dispensa sua dose de jacuba".

Refeitas as forças com tal refeição, servida sempre na quantidade solicitada por cada trabalhador, eles se entregam animadamente ao duro trabalho na embarcação, acima e abaixo pelo rio. Com o paulatino desaparecimento dos vareiros do São Francisco e seus costumes peculiares, também acabaria desaparecendo a tradição das cantigas entoadas melancolicamente nas embarcações. Algumas delas firmaram-se na memória dos homens do vale e mereceram o registro de historiadores do rio, como a que descreve as cidades das margens: Juazeiro da lordeza / Petrolina dos missais Santana dos cascais / Casa Nova da carestia / Sento Sé da nobreza / Remanso da valentia.

Por sua vez, a crescente utilização dos práticos motores diesel por parte dos barqueiros - o que se constitui num fenômeno que atinge praticamente todos os rios brasileiros e não apenas o São Francisco, tem influído decisivamente na reformulação dessas tradicionais embarcações do rio, entre as quais se destacam a canoa, o ajoujo e a barca. A canoa, que também recebe a denominação indígena de ubá, consiste apenas num tronco de madeira escavado ao longo de seu comprimento e pode ser encontrada em outros rios do País.

O ajoujo reúne duas ou mais canoas por meio de paus roliços ou pranchas de madeira, sobre os quais podem ser transportados animais ou outras cargas pesadas. O princípio de construção parece ser o mesmo de muitas balsas utilizadas, em outros rios, para a ligação de uma margem à outra.

No detalhado relatório que fez ao imperador Dom Pedro II, Halfeld (*Apud* NEVES, 2003), no seu estilo característico de frases longas, detém-se a descrever o ajoujo explicando que

" [...] a superfície das duas ou três canoas ajoujadas é assoalhada transversalmente com paus roliços ou longitudinalmente com tábuas; em distâncias convenientes, de uma braça mais ou menos, e regularmente dividida na extensão dos ajoujos, deixam-se dos dois lados exteriores deles alguns daqueles paus sobressair das bordas isto é, no comprimento de 1 até 1 e 1/2 palmos, para servirem aquelas excrescências de ambos os lados do ajoujo de apoio e assento de tábuas, fixadas por meio de correias de couro cru sobre aqueles paus e paralelos à canoa, ficando certo espaço do comprimento desta, tanto na proa como na popa, livre daquele tablado que tem o nome de coxias, para não impedir a ação dos remadores nem do piloto. Tais coxias servem para os remadores andarem ao longo e exteriormente, quase ao lume d'água, na ocasião em que for necessário servirem-se das varas para dar impulso ao ajoujo; estes são cobertos de maneira semelhante às canoas, com a diferença que todo o respectivo aparelho é executado em escala maior. O pessoal da tripulação do ajoujo depende da grandeza do mesmo, e do peso da carga que leva. Os ajoujos de duas ou três canoas levam um piloto e quatro remadores quando descem pelo rio, ou como vulgarmente se diz: ir cabeça abaixo, e seis pessoas para remar ou trabalhar com as varas, quando sobem o rio, isto é, navegar cabeça acima".

Por fim, as barcas, construídas por meio de tábuas, que podem exceder as dimensões restritas das ubás e atingem dimensões bem maiores; o mesmo Halfeld já registrara tamanhos de sessenta até 105 palmos (ou seja, de treze a 23 metros aproximadamente) nas grandes embarcações do século passado destinadas ao transporte de carga.

Segundo esse mesmo autor, o sistema de construção é o mesmo de muitas barcas ainda hoje utilizadas no São Francisco,

"geralmente com fundo chato, raso ou vulgarmente denominado de prato, o que e mais conveniente pelo motivo de conservar-se maior equilíbrio, tanto quando navegam sobre as águas do rio, bem como quando acontece ficarem sobre um banco de areia; mas sendo construídas muito bojudas, e com a quilha, além disso, projetada consideravelmente para baixo do fundo da barca, neste caso elas costumam tombar".

As barcas utilizadas no trecho médio do rio apresentam geralmente algumas diferenças com relação às utilizadas abaixo da cachoeira de Paulo Afonso. Naquela região, por exemplo, costuma-se construir uma espécie de camarote na popa da embarcação, enquanto nesta se situa na proa.

Em muitos casos, os barqueiros do médio São Francisco vivem praticamente dentro do rio com suas famílias, acomodando-se precariamente nesses camarotes feitos em geral de madeira. As barcas do médio São Francisco diferem ainda das do trecho final por dispensarem o uso de velas, que se tornam perigosas na região onde sopram ventos muito fortes e são frequentes os chamados pés-de-vento.

Em 1875, o primeiro vapor, o "Saldanha Marinho", sulca as águas do São Francisco, vindo de Sabará através do rio das Velhas - um trajeto que perdeu a navegabilidade e ganhou, em contrapartida, a atenção dos estudiosos das mudanças ecológicas verificadas no vale. Quando o "Saldanha Marinho" descansava em Juazeiro transformado em conhecido restaurante de comidas típicas do São Francisco, três outros gaiolas (ou "vapores", como eram conhecidos na região) ainda sulcavam as águas do rio; eram o "Wenceslau Braz", o "São Francisco" e o "Benjamin Guimarães", sob a responsabilidade da Companhia de Navegação do São Francisco, com sede em Pirapora.

3.5.5 O patrimônio paisagístico

Fica evidente que o Patrimônio Paisagístico desta região tem o rio São Francisco como seu principal eixo norteador e por este motivo, está situado principalmente na AID, sendo então apresentado no Capítulo IX – Diagnóstico da AID – Meio Antrópico.

No entanto, na All merecem destaques as seguintes paisagens:

- município de Orocó (PE);
- município de Santa Maria da Boa Vista (PE);
- o Monte Carmelo, considerado um importante mirante na região;



Figura 3.147
O Monte Carmelo, considerado um importante mirante na região



Figura 3.148
O rio São Francisco visto do Monte Carmelo, povoamento de Serrote, no município de Santa Maria da Boa Vista



Figura 3.149
Pequena gruta para devoção da Virgem do Carmelo e dos Santos Cosme e Damião, no Monte Carmelo, povoado de Serrote, município de Santa Maria da Boa Vista (PE)

- o Arquipélago Fluvial formado por cerca de nove ilhas e ilhotas.

Pedra da Maçãzeira (Figura 3.150 e Figura 3.151), situado na área ribeirinha, próximo a área das antigas olarias instaladas nesta região.



Figura 3.150
Vista da Pedra Maçãzeira, no município de Santa Maria da Boa Vista (PE)



Figura 3.151
Vista da pedra da Maçãzeira – local muito frequentado pela população local e mesmo turista para contemplação do pôr do sol sobre o rio São Francisco



Figura 3.152
Vistas do Pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro Vista da Serra do cruzeiro a parti do rio São Francisco, no município de Santa Maria da Boa Vista (PE)



Figura 3.153
Vista do pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro, no município Santa Maria da Boa Vista (PE)



Figura 3.154
Vista do pequeno santuário erguido na Serra do Cruzeiro, no município Santa Maria da Boa Vista (PE)

A Serra do “Microondas, também denominada do Cruzeiro (Figura 3.152, Figura 3.153 e Figura 3.154), também no município de Santa Maria da Boa Vista.

c) Município de Curaçá (BA)

Na outra margem do rio, no lado Baiano da All do empreendimento, merece destaque pela relevância de sua estrutura natural e simbólica a Gruta do Sagrado Coração de Jesus, ou Gruta do Patamuté (Figura 3.155, Figura 3.156 e Figura 3.157), no município de Curaçá/BA.

Importante destacar em relação a esta Gruta que parte significativa da história do Distrito de Patamuté gira em torno da mesma, ao tempo que simboliza e traz a tona parte do imaginário popular local, através da manutenção da tradição da romaria à gruta do Sagrado Coração de Jesus, que ocorre todos os anos nos meses de outubro e dezembro (30 e 31/10 e 1/11) e que tem as suas origens no início do Século XX quando alguns vaqueiros da região descobriram a gruta e resolveram colocar a imagem do Sagrado Coração de Jesus por julgar ser o local uma obra de Deus, devendo a mesma, portanto, ser adorada em nome do Senhor Jesus.



Figura 3.155
Gruta de Patamuté, no município de Curaçá



Figura 3.156
Gruta de Patamuté, Curaçá (BA)



Figura 3.157
Vista do e interior da Gruta do Patamuté,
no município de Curaçá (BA)

A partir dos dados levantados e trabalhados neste estudo, observa-se que a paisagem do Vale do São Francisco funciona como um “pano de fundo” fundamental e necessário para a expressão humana dos seus habitantes, como um traço indelével do homem sertanejo que habita esta região.

No quadro, abaixo, estão relacionados os principais bens inserido na AID do empreendimento, e que compõem o patrimônio paisagístico reconhecido pela população local e pelo presente estudo.

Quadro 3.72
Relação das coordenadas UTM dos principais bens
que compõem o Patrimônio Paisagístico da AII

Município	Descrição	Coordenadas UTM	
		E	N
Santa Maria da Boa Vista/PE	Monte do Carmelo (Pedra de Monte Carmelo / Serrote)	424224	9032999
	Pedra da Maçãzeira	409190	9026137
	Serra do Cruzeiro	410667	9028018
Orocó/PE	Ilha de São Miguel	437934	9047654
	Ilha de São Felix (antiga Ilha do Cavalo)	437682	9048248
	Ilha da Vila	431605	9043587

3.5.6 O patrimônio histórico e paisagístico dos municípios da AII

A seguir, são apresentados os Quadros Sínteses do patrimônio identificado nos municípios da AII.

a) Município de Curaçá (BA) – Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	As primeiras notícias sobre o território onde hoje se localiza o município de Curaçá remontam ao final do século XVI, por ocasião da missão de catequese do padre jesuíta Luís de Grã, segundo afirmam alguns historiadores como João Matos A bandeira de Belchior Dias também contribuiu para o desbravamento das terras, sendo a responsável pela formação da povoação de Pambu. Em 1809, o capitão-mor João Florêncio dos Santos doou o sítio Bom Jesus da Boa Morte a seu filho Florêncio Francisco dos Santos. Nesta mesma época, o Padre José Antônio de Carvalho ali se estabeleceu, edificando a igreja do Bom Jesus da Boa Morte, formando em torno dela o povoado. O município foi criado em 1832, com território desmembrado do então município de Urubu (atual Paratinga), com o nome de Pambu. Em 1853, a sede municipal de Pambu foi transferida para o arraial de Capim Grosso, onde permanece. Em 1890, sua denominação foi mudada para Curaçá, cujo significado é uma corruptela da palavra portuguesa cruz, tal como a usavam os índios catecúmenos.
Patrimônio histórico	Considerando que parte do Centro Histórico de Curaçá fica na AID e será inundado com a formação do reservatório da UHE Riacho Seco, seu detalhamento será apresentado no Capítulo IX deste Diagnóstico Ambiental. Dentro da AII da UHE Riacho Seco, a Casa de Fazenda Lagoa de Vaca é um dos poucos exemplares remanescentes das fazendas de gado que ocuparam o sertão. Caracterizado como edifício isolado na zona rural, ainda guarda seu primitivo sistema construtivo com estrutura autônoma em madeira, com vedação externa em adobe e interna em taipa de mão. A planta baixa é resultado de sucessivas ampliações e adequações às novas necessidades.
Patrimônio paisagístico	Como já assinalado anteriormente, o principal elemento em relação ao Patrimônio Paisagístico reconhecido no município é a chamada Gruta Patamuté. Constitui-se, segundo dados do 1º Censo Cultural da Bahia (www.censocultural.ba.gov.br), banco de dados organizado e permanentemente atualizado pela Secretaria da Cultura e Turismo da Bahia a partir de levantamento realizado no período de 2002 a 2006 em 417 municípios baianos, num bem protegido por tombamento (contudo, é importante destacar que esta fonte não qualifica o nível deste tombamento – se municipal, estadual ou federal).

b) Município de Juazeiro (BA) – Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	Conta-se que, em determinado ponto da margem direita do rio São Francisco, existia uma árvore frondosa e de muita sombra – um pé de juá. Os boiadeiros a transformaram em ponto de descanso, chamando o lugar de Passagem do Juazeiro. Aí se cruzaram os acessos fluvial e terrestre, caminho natural de bandeirantes, servindo de ligação entre Sul, Nordeste e Norte do país. Juazeiro foi criado em 1833, sendo que desde 1596 seu território já era percorrido pelo bandeirante Belchior Dias Moreira. Em 1706, chegou a Missão São Franciscana para catequizar os índios da região. Construíram um convento e capela com a imagem da Virgem que de acordo com a lenda local, fora encontrada pelos índios em uma gruta nas barrancas do São Francisco. Juazeiro foi elevado a categoria de Vila e posteriormente comarca, tornando-se cidade em 15 de julho de 1878 pela Lei nº 1.814.

Item	Descrição
Patrimônio histórico	No Inventário do Patrimônio Cultural da Bahia, há uma referência à tipologia urbana dos paços municipais como uma característica encontrada em algumas cidades baianas e que servem de sede aos municípios da região, seguindo a tradição das casas de câmara e cadeia coloniais, como o que ocorre em Juazeiro: “ <i>Em Juazeiro o edifício da Câmara Municipal abria-se, originalmente, para o Noroeste, onde existia uma grande praça tendo, em seu centro, um coreto. Na década de 60, a Praça foi ocupada por uma escola normal, e o acesso ao Paço Municipal transferido para sua fachada Nordeste, em frente a uma pequena praça denominada Barão de Rio Branco</i> ”. Segundo ainda esse Inventário, na transição do século XIX para o século XX, Juazeiro experimentou um surto de progresso em consequência da chegada da linha férrea. Com isso, surge uma demanda pela construção de edifícios de uso público e de equipamentos urbanos, como o coreto na Praça da Misericórdia e o edifício da Sociedade Filarmônica Apolo, construído entre 1908 e 1912; além dos próprios edifícios para abrigar as instalações da linha férrea como a Estação Velha do Juazeiro e a Casa do Agente e do Engenheiro da RFFSA. Constam ainda deste inventário, as construções do Aqueduto e da residência do Antigo Horto Florestal, hoje Faculdade de Agronomia do Médio São Francisco; e das residências urbanas que resistiram a modernização do início do século passado. Ainda com relação ao patrimônio construído, o 1º Censo Cultural da Bahia (www.censocultural.ba.gov.br) registra como protegido por tombamento dois imóveis: a Casa de João Gilberto, localizada na Praça da Imaculada Conceição, s/n, e o Coreto da Praça da Misericórdia, no Centro.
Patrimônio paisagístico	Destaca-se neste segmento as áreas de preservação natural do Salitre, no Vale do Salitre, Distrito de Junco; a Cachoerinha, no distrito Massaroca; a Ilha da Amélia, no Distrito Rodeadouro; e mais um conjunto de ilhas, entre elas, a Ilha de Cupiuvento, do Coqueiral, do Fogo, do Marozo, do Jatobá, e a Serra do Mulato, no Distrito de Salitre.

c) Município de Lagoa Grande (PE) – Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	Constituiu-se num dos municípios mais novos do Estado. Inicialmente, o então distrito de Lagoa Grande foi criado pela Lei Municipal nº 410, de 30 de agosto de 1963, subordinado ao município de Santa Maria da Boa Vista. A Lei Estadual nº 11.215, de 16 de junho de 1995, criou o município de Lagoa Grande, tendo por sede a do antigo distrito, elevada à categoria de cidade. Foi instalado em 1º de janeiro de 1997.
Patrimônio histórico	Em Lagoa Grande, antigo distrito de Santa Maria da Boa Vista, na ilha do Pontal, encontra-se a capela de Nossa Senhora dos Remédios, remanescentes das missões religiosas e aldeamentos indígenas, típica capela rural, constituída de coro, nave, altar-mor e sacristia. Pereira da Costa, em seus anais pernambucanos, em que diz “ <i>já existindo, em 1705, uma missão religiosa no aldeamento da Ilha do Pontal, dirigida pelos padres franciscanos do convento de Olinda</i> ”. Nesta capela, no dia 8 de setembro, ocorre a tradicional romaria. No Anexo IV está apresentada a ficha do Inventário do Patrimônio Cultural do Estado de Pernambuco (IPAC/PE), elaborada pela FUNDARPE, em 1987, que identifica esta Capela.
Patrimônio paisagístico	Considerando apenas a AII, cabe assinalar ainda neste segmento, o interesse crescente nesta região pela visitação em fazendas modelo, como a AGROISA, que produz aspargos para exportação, e a VITIVINÍCOLA SANTA MARIA, com o plantio de uva e a produção do vinagre e vinho tinto, dirigida aos mercados consumidores do Norte e Nordeste do País.

d) Município de Orocó (PE) – Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	O distrito de Orocó integrava o território do município de Cabrobó. Foi constituído em município autônomo pela Lei Estadual de nº 4.976, de 20 de dezembro de 1963, que elevou a sua sede à categoria de cidade. Foi instalado em 24 de março de 1964. O primitivo povoado de Orocó situava-se bem a margem do rio São Francisco, no entanto, a cheia de 1919, o destruiu. Posteriormente a povoação foi reedificada um pouco mais afastada das margens do rio, prevenindo-se assim de futuras cheias. Hoje nada mais existe da primitiva povoação. Sua Capela de Bom Jesus da Lapa foi edificada no começo do século XX por iniciativa do Sr. José Antônio de Oliveira, considerado o fundador da cidade. A invocação da Capela foi mudada posteriormente para São Sebastião.
Patrimônio histórico	Entre os monumentos inventariados e reconhecidos como de valor histórico tem-se a capela de S. Miguel, na ilha homônima no município de Orocó, e a igreja de S. Felix, na antiga ilha do Cavalo, atual S. Félix, no mesmo município. Trata-se de uma construção interessantíssima, com nave única, e torre no fundo, como as igrejas de Nova Soure e Alagoinhas Velha.
Patrimônio paisagístico	Destacam-se neste segmento, enquanto estruturas de valor paisagístico relevante, as ilhas de São Félix e São Miguel.

e) Município de Petrolina (PE) – Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	Segundo a tradição corrente no município, o território teria sido desbravado primeiramente por frades franciscanos, sabendo-se que a cidade se situa onde antes havia a sede de uma fazenda de gado. Por volta de 1840 ainda não existia o povoado no local que se chamava "Passagem do Juazeiro". Passagem obrigatória de boiadeiros ou negociantes do interior de Pernambuco, Piauí ou Ceará, era um ponto de convergência para a travessia do rio São Francisco para o estado da Bahia. Daí resultou a formação de Petrolina, de um lado do rio, e de Juazeiro na margem oposta. Foi o capuchinho italiano frei Henrique quem deu início às prédicas missionárias, a pedido do então vigário de Boa Vista, padre Manoel Joaquim da Silva, e, em 1858, cuidou de erigir no local uma capela sob a invocação de Santa Maria Rainha dos Anjos. Após a bênção do sítio, assentou-se a primeira pedra para a construção da igreja, a qual só foi concluída em 1860. Iniciou-se então o povoamento da região e, em breve, um florescente município formou-se no local. Tendo em vista a grande extensão do território a seu cargo, o pároco solicitou ao bispo diocesano D. João da Purificação Marques Perdígão que a freguesia fosse dividida, constituindo-se outra. O bispo apresentou o pedido à Assembleia da Província, que o atendeu, e, pela Lei Provincial nº 530, de 07 de junho de 1862, a capela de Santa Maria Rainha dos Anjos foi elevada a matriz, desmembrada da freguesia de Santa Maria da Boa Vista. A mesma lei elevou a povoação de Petrolina à categoria de vila e para ela transferiu a sede do termo da Boa Vista. A Lei Provincial nº 601, de 13 de maio de 1864, mudou a denominação da freguesia de Santa Maria Rainha dos Anjos para Senhor Bom Jesus da Igreja Nova e elevou à categoria de matriz a capela sob essa mesma invocação, na povoação do Caboclo. A mesma lei extinguiu a vila de Petrolina e restituiu à povoação da Boa Vista a categoria de vila e sede do termo, abrangendo as duas freguesias do Senhor Bom Jesus da Igreja Nova e de Santa Maria da Boa Vista. A Lei Provincial nº 758, de 05 de julho de 1867, criou o distrito de Cachoeira do Roberto e o anexou a Petrolina. A Lei Provincial nº 921, de 18 de maio de 1870, restaurou a vila de Petrolina e para ela transferiu a sede da vila da Boa Vista (art. 1º) e da freguesia de Santa Maria Rainha dos Anjos da Cachoeira do Roberto (art. 2º). A reinstalação da vila ocorreu a 24 de outubro do mesmo ano. Em 08 de abril de 1879 a Lei Provincial nº 1.377 anexou o termo de Petrolina à comarca da Boa Vista mas, em 05 de junho do mesmo ano, a Lei Provincial nº 1.444 elevou o termo de Petrolina à categoria de comarca, a qual foi instalada em 1º de outubro de 1881 pelo seu primeiro juiz, Dr. Manoel Barreto

Item	Descrição
	<p>Dantas. A Lei Municipal nº 2, de 20 de abril de 1893, criou os distritos de Petrolina (sede municipal), Santa Fé e Cachoeira do Roberto. O município foi constituído em 26 de abril do mesmo ano, com base no art. 2º das disposições gerais da Lei Estadual nº 52, de 03 de agosto de 1892 (Lei Orgânica dos Municípios). Seu primeiro prefeito foi o tenente-coronel Manoel Francisco de Souza Júnior. A Lei Estadual nº 130, de 03 de julho de 1895, elevou a vila de Petrolina à categoria de cidade, a qual foi instalada em 21 de setembro de 1895. Pela Lei Municipal nº 48, de 05 de março de 1900, foi criado o distrito de Caboclo, anexado ao município de Petrolina. A Lei Municipal nº 30, de 22 de abril de 1931, mudou a denominação dos distritos de Santa Fé e Caboclo que passaram a denominar-se Rajada e São João Afrânio, respectivamente. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município aparece constituído de cinco distritos: Petrolina, Cachoeira do Roberto, Cachoeirinha, Rajada e São João Afrânio. Pelo Decreto-lei Estadual nº 235, de 09 de dezembro de 1938, foram extintos os distritos de Cachoeira do Roberto e Itumirim, sendo os seus territórios anexados, o do primeiro aos distritos de Afrânio e Rajada, e o do último ao de Petrolina. Em 31 de outubro de 1958 a Lei Municipal nº 19 criou o distrito de Cristália e o anexou ao município de Petrolina. No dia 06 de setembro de 1963 foram criados os distritos de Curral Queimado (Lei Municipal nº 10), Dormentes (Lei Municipal nº 11) e Lagoas (Lei Municipal nº 12), anexados ao município de Petrolina. Em 20 de dezembro do mesmo ano a Lei Estadual nº 4.983 desmembrou de Petrolina o distrito de Afrânio, o qual foi elevado à categoria de município. A Lei Estadual nº 10.625, de 1º de outubro de 1991, desmembrou de Petrolina os distritos de Lagoas e Dormentes para formar o novo município de Dormentes.</p>
Patrimônio histórico	<p>A Cidade de Petrolina, por ter se transformado num polo regional, sofreu a descaracterização arquitetônica que tem acompanhado este padrão de desenvolvimento econômico e urbano. Apesar disso, as ruas do núcleo central da cidade ainda guardam a proporção original do seu traçado e algumas edificações preservam suas características. Assim como Santa Maria da Boa Vista, o núcleo central da cidade de Petrolina é identificado, no Inventário Cultural do Estado de Pernambuco (IPAC/PE), pelo seu valor como sítio urbano de interesse histórico. Neste centro urbano, a Catedral de Petrolina, a Igreja Nossa Senhora Rainha dos Anjos e a casa n.º. 1875 da Rua Manuel Borba são também identificadas pela Fundarpe pelo seu valor histórico. A este acervo registrado no referido Inventário, acrescentam-se os bens também identificados no Panorama Cultural do Estado de Pernambuco: Palacinho na Praça do Centenário; Palácio Diocesano na Praça Dom Malan; prédio da Escola Municipal Dom Malan; Antigo Açougue; Colégio Dom Bosco; Colégio Nossa Senhora Auxiliadora; Estação Ferroviária da Leste Brasileira; Palácio Episcopal e a Ponte Presidente Dutra.</p>
Patrimônio paisagístico	<p>A paisagem formada pelo Rio São Francisco, sua orla e a ponte que liga Petrolina a Juazeiro na Bahia constitui-se no principal elemento de valor paisagístico. Este cenário tem sido, inclusive, propagado em versos e imagens de artistas locais e nacionais.</p>

f) Município de Santa Maria da Boa Vista (PE)- Quadro Síntese

Item	Descrição
Breve histórico	<p>Iniciou-se de uma fazenda de gado que fazia parte do grande comércio pecuarista dos séculos XVII e XVIII. Sua sede está a cavaleiro das margens do rio São Francisco, com uma privilegiada visão da sinuosidade do rio. Foi através do Ato da Mesa de Consciência e Ordens, de 30 de janeiro de 1762, que foi criado o distrito da Boa Vista e a paróquia, que veio a se estabelecer a 14 de agosto de 1763. Foi elevada a categoria de vila, em virtude da Lei Provincial nº. 58, de 19 de abril de 1838. Categoria essa suprimida, posteriormente, por um período que vai de 1862 a 1873. A autonomia político administrativa, Boa Vista obteve através da Lei Estadual nº. 991, de 1º de julho de 1909, recebendo foro de cidade. Em 31 de dezembro de 1943, a cidade recebe a designação de Santa Maria da Boa Vista.</p>

<p>Patrimônio histórico</p>	<p>Santa Maria da Boa Vista possui um dos conjuntos urbanos e arquitetônicos mais conservados entre os municípios da AII. O seu núcleo original, situado numa cota mais alta do restante da cidade e delimitado ao sul pela margem do Rio São Francisco, apresenta uma estrutura físico-espacial íntegra e muito bem definida, tanto pela clareza de seus limites como pela relevância de seus marcos espaciais como a igreja matriz, o mercado e o seu casario. Considerando que grande parte do Centro Histórico de Santa Maria da Boa Vista (PE) fica na AID e será inundada com a formação do reservatório do AHe Riacho Seco, seu detalhamento será apresentado no Volume 6 deste Diagnóstico Ambiental. Considerando-se apenas a área que não será inundada, neste sítio destaca-se: o edifício da Igreja Matriz do Município – a Igreja de Nossa Senhora da Conceição - datado do século XIX; o casario situado no seu entorno, com exemplares singulares de interesse arquitetônico para a região, a exemplo do prédio do antigo mercado público (atual Centro Cultural), além de diversas residências de repertório eclético, com destaque para duas construções (hoje em processo de arruinamento) que remontam ao século XVIII, identificadas como a sede da antiga Fazenda Volta que deu origem à própria cidade de Santa Maria. A este acervo, registrado no referido Inventário, acrescentam-se ou se ratificam no Panorama Cultural do Estado de Pernambuco (2006) os seguintes bens:</p>
<p>Patrimônio paisagístico</p>	<p>Segundo o Inventário dos Municípios da EMPETUR, em Santa Maria da Boa Vista destacam-se as paisagens naturais dos mirantes como o do Vale, do Cruzeiro e do Carmelo - local onde está situado um pequeno santuário dedicado a Nossa Senhora do Carmelo, lugar de romarias e, sobretudo, de contemplação do espetáculo da natureza – onde o “Velho Chico”, com suas corredeiras, conjunto de ilhas fluviais de diferentes paisagens (várias das quais propícias ao banho), passeios de barco e o pôr do sol, reflete em suas águas tranquilas toda a luz dessas horas, e que inspirou o próprio nome do Município - Santa Maria da “Boa Vista. O arquipélago de ilhas de Santa Maria da Boa Vista é formado por cerca de 9 ilhas.</p>

3.5.7 Patrimônio cultural material - Estudos de caso

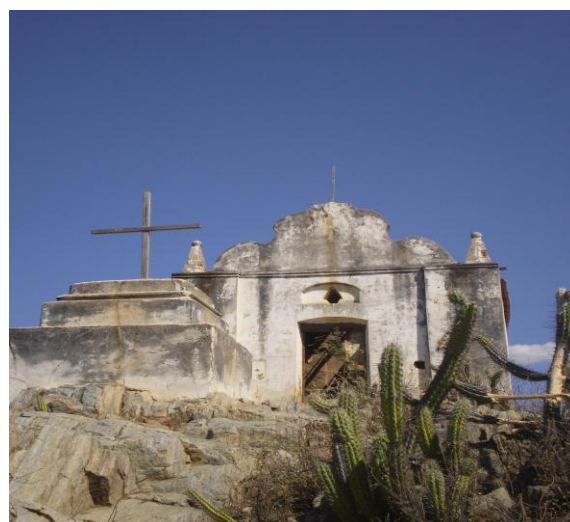
De modo complementar a etapa de pesquisa de campo foram realizados alguns estudos de caso com o objetivo de melhor classificar e valorar o patrimônio cultural material identificado, em especial, no que se refere a arquitetura religiosa dessa região do São Francisco (constituída basicamente por capelas e igrejas). Este estudo de caso tornou-se essencial ao trabalho desenvolvido no âmbito do segmento do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico pela própria importância que esses edifícios adquiriram na formação das cidades da região.

Este estudo de caso sobre a arquitetura religiosa, por sua vez, teve como base os estudos realizados sobre o tema pelo IPAC/PE, o qual identifica na região cinco tipologias de igrejas. Segundo este estudo, “a evolução dos partidos de plantas e frontispícios faz-se, com raras exceções de maneira bem caracterizada, embora nem sempre subordinada a uma sequência cronológica” (FUNDARPE, 1987). Pela amplitude e consistência desse estudo realizado pelo IPAC/PE foi possível superpor também suas variáveis de análise sobre os edifícios religiosos identificados nos municípios baianos do Empreendimento.

Considerando a observação participante realizada em campo em dezembro de 2007 foi possível constatar a existência de três dessas tipologias anteriormente estudadas pela equipe técnica da Fundarpe (Quadro 3.73, Quadro 3.74 e Quadro 3.75).

Quadro 3.73
Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada
na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 1

Tipologia	Descrição
Grupo 1	Partido rudimentar, de um só compartimento, abrigando em quase todos os casos, capelas. O único espaço apresenta apenas o altar, não comportando mais de poucas dezenas de pessoas. Apresenta uma porta como acesso principal e uma lateral (às vezes duas - uma em cada lado). Frontispício com porta única, pilastras de canto encimadas por coruchéis, empena com óculo de centro (às vezes substituído por elemento decorativo) arrematando o telhado. Domina o traço e a composição de linhas retas.



Capela de São Miguel (Séc. XVII), situada na Ilha de São Miguel, em Orocó/PE, próxima a divisa com Santa Maria da Boa Vista. Encontra-se pelo estudo comparativo dos exemplares da arquitetura religiosa da região realizado pelo IPAC/PE no Grupo 1, contudo seu frontão com volutas contrariam, em parte, as linhas retas que dominam o frontispício típico deste grupo

Quadro 3.74
Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada
na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 2

Tipologia	Descrição
Grupo 2	Constitui-se no desenvolvimento do partido de planta do Grupo 1, evoluindo para a planta em “T”, mostrando-se na maioria das vezes de forma incompleta. Compreende pequenas igrejas e capelas. A planta apresenta a nave acrescida ao primeiro corpo – este se constituindo na capela-mor e sacristia lateral. A nave dispõe quase sempre de uma porta central, por cima da qual fica o coro com acesso através de uma “escadinha”, situada em um dos cantos, em geral, do lado da epístola. A nave comunica-se com a capela-mor através do arco-cruzeiro. A planta transparece do lado de fora – uma parte mais alta serve a nave, uma menor serve a capela-mor, e a sacristia constitui-se quase sempre numa modesta puxada lateral do volume. Frontispício com pilastras de canto encimadas por coruchéis, empena triangular com óculo de centro. Quando não tem coro, apresenta um único vão de porta principal. Quando tem coro, apresenta três aberturas constituídas da porta principal da nave e duas janelas na altura do coro, dispostas em forma de triângulo com vértice para baixo. Domina a composição em linhas retas.



Igreja de S. Félix (Séc. XVII - ?) situada na Ilha de São Félix, no município de Orocó/PE (não se tem indícios precisos da época de sua construção, presume-se que seja dos meados do século XVII). Trata-se de uma construção de grande interesse arquitetônico pela singularidade de seu desenho, com nave única, e torre no fundo, como as igrejas de Nova Soure e Alagoinhas Velha, no estado da Bahia. Ao lado se encontra o antigo cemitério, ainda hoje utilizado pela população



Capela de N. Sra. dos Remédios (Séc. XVIII), na Ilha do Pontal, situada no município de Lagoa Grande, antigo distrito de Santa Maria da Boa Vista. Nesta Igreja, na linha da madre do coro, encontra-se um emblema em forma de escudo com uma cruz com um coração no meio das aspas e na base da mesma uma âncora, indicando que ali existiu uma irmandade de pescadores

Quadro 3.75
Análise tipológica síntese da arquitetura religiosa identificada na Área de Influência da UHE Riacho Seco – Grupo 3

Tipologia	Descrição
Grupo 3	Apresenta partido completo de planta em “T”. Acresce em relação ao Grupo 2 mais um ambiente, ao lado oposto da primeira sacristia, vindo a funcionar geralmente, também como sacristia. Também como as do grupo anterior, abrigam igrejas e capelas. Aos elementos de planta destacados no grupo dois, verifica-se com frequência a colocação de sineiras, em torres, na continuação da própria parede do frontispício. No Frontispício, o frontal triangular é substituído por um curvilíneo. A cimalha do frontispício é encurvada no centro, podendo em alguns casos conter um óculo. Apresenta as três aberturas da fachada do segundo grupo - porta principal da nave e duas janelas na altura do coro - disposta em forma de triângulo com vértices para baixo. Verificam-se naves com pés direitos altos, sugerindo a espera de corredores laterais. As janelas laterais da nave são longas, também sugerindo a possibilidade de adaptação para tribunas. Verifica-se com mais frequência a existência de torres sineiras (uma em cada lado).



Igreja de N. Sra. da Conceição (Séc. XIX), matriz de Santa Maria da Boa Vista/PE. De um modo geral, tanto o desenho de sua fachada como de sua planta traduzem a típica composição votiva das antigas capelas construídas na região



Igreja do Senhor Bom Jesus da Boa Morte (Séc. XIX), igreja matriz de Curaçá/BA. O desenho de sua fachada principal segue um partido semelhante aquele utilizado na Igreja de N. Sra. da Conceição de Santa Maria da Boa Vista/PE. Ambas as igrejas foram construídas e inauguradas no mesmo período (primeiras décadas do século XIX)

3.6 Patrimônios arqueológico e espeleológico

3.6.1 Procedimentos metodológicos específicos

Evidentemente, se considerarmos a importância do rio São Francisco e seus principais afluentes para as rotas de migração de grupos pré-históricos, a exemplo do que ocorreu com os colonizadores europeus, é praticamente impossível compartimentar as informações com base na atual divisão de municípios.

Embora a região do Submédio São Francisco, do ponto de vista dos estudos arqueológicos, não tenha sido suficientemente estudada, já se dispõe de dados que apontam para a antiguidade e intensidade de sua ocupação pré-histórica.

Assim, neste Diagnóstico Ambiental os estudos relativos à identificação, descrição e avaliação dos impactos em sítios arqueológicos devem buscar a contextualização arqueológica e etno-histórica da Área de Influência da UHE Riacho Seco, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo – prospecção visual de superfície. Portanto, não exigindo, neste caso, levantamentos prospectivos de subsuperfície, conforme definido pela portaria Iphan nº 230/2002.

Os estudos referentes ao patrimônio Arqueológico foram realizados tendo como Área de Abrangência a região do Submédio São Francisco. No entanto, os dados obtidos subsidiaram o diagnóstico, a análise e as inferências com foco na Área de Influência Indireta do Aproveitamento, bem como na área de abrangência acima citada, que foram submetidas a metodologias distintas de estudo, levando-se em conta a iminência dos riscos de destruição do patrimônio estudado.

a) Etapa de gabinete

Compreende o levantamento de dados secundários (bibliográfico), com vistas à contextualização arqueológica e etno-histórica da Área de Influência do empreendimento.

Nesta etapa, foram buscadas informações relacionadas às primeiras investidas colonizadoras, tanto de portugueses quanto de holandeses, assim como os escritos relativos à resistência indígena. Outro aspecto considerado foi a presença de outros grupos indígenas não locais, que acompanharam a expansão de colonizadores europeus, bem como de uma população negra, introduzida na área, sobretudo a partir do século XVII. Na contextualização etno-histórica, foi considerada praticamente uma abrangência regional, envolvendo grande parte dos municípios da região do Submédio São Francisco.

Buscou-se ainda localizar e estudar informações acerca de sítios arqueológicos pré-históricos e históricos, com vistas a uma análise e avaliação de eventuais alterações que pudessem vir a ser provocadas em locais de valor histórico e arqueológico, nas Áreas de Influência Direta (apresentado no Volume 6 deste Diagnóstico Ambiental) e Indireta do empreendimento, apresentada neste Volume 2 do Diagnóstico Ambiental.

Do ponto de vista do patrimônio espeleológico, no que concerne a sua associação com vestígios de ocupação humana, a bibliografia arqueológica traz numerosas referências quanto à ocorrência de grutas e abrigos sob rocha nesta região, que teriam sido ocupadas pelo homem. Paralelamente, a bibliografia geológica específica se mostra particularmente pobre em termos de relatos acerca da ocorrência de cavernas na região. Esta aparente contradição, possivelmente, se deve às dimensões destes abrigos e grutas que, embora compatíveis com o uso humano como abrigo, suas características não despertaram a atenção e o interesse espeleológico.

Na coleta de dados secundários indiretos, o procedimento envolveu a análise e interpretação de Mapa Geológico da Bahia (CPRM, 2003) e as seguintes cartas topográficas:

- Folhas 1:10.000.SC.24-V-B-V Santa Maria da Boa Vista; e
- Folhas 1:10.000.SC.24-V-B-VI Chorrochó.

Tais dados resultam da análise e interpretação de feições particulares observadas em mapa geológico e nas cartas topográficas, e têm um caráter preditivo. A análise de mapa geológico busca a presença de litologias com vocações para estruturas cavernícolas. Nas cartas topográficas, os alvos potenciais são ditados por ressaltos morfológicos mediante configuração das curvas de nível (geometria, afastamento, contrastes com o entorno) e associações com a toponímia.

Os dados secundários indiretos estão restritos às AID e AII, haja visto que esta metodologia se mostra particularmente útil na operacionalização dos trabalhos de campo levados a efeito.

Do ponto de vista dos sítios arqueológicos conhecidos na região, o levantamento de dados secundários levou em consideração não apenas os sítios arqueológicos, cujos registros podem ser acessados através do site disponibilizado pelo Iphan

([url:http://portal.iphan.gov.br/](http://portal.iphan.gov.br/)). Foram levantados dados publicados ou referenciados nos principais meios de divulgação acadêmicos especializados, mormente aqueles que centram a atenção em pesquisas arqueológicas. Foram levantadas ainda, informações junto a instituições de pesquisa arqueológica que trabalham ou trabalharam na área.

O levantamento de dados secundários incluiu ainda uma bibliografia dirigida aos primeiros séculos da ocupação colonizadora, em que se incluem as ações de ibéricos e ibero-brasileiros, bem como de holandeses.

Ao se confrontar dados resultantes de pesquisas arqueológicas na área com dados históricos, torna-se evidente que a área não foi ainda suficientemente explorada do ponto de vista arqueológico.

Buscou-se ainda uma análise comparativa da cartografia atual e histórica, de modo a avaliar o processo de ocupação histórica da área, registrado através da toponímia. À análise cartográfica, associou-se um estudo da documentação textual e iconográfica, tanto coeva quanto atual.

De grande parte dos municípios envolvidos foi possível obter informações relativas a ocorrências de sítios pré e mesmo proto-históricos. Em outros, já haviam sido desenvolvidos projetos de pesquisa específicos, como é o caso de Curaçá.

Uma questão já conhecida que ficou evidente quando se buscou mapear as ocorrências de sítios arqueológicos, é a dificuldade em reconstituírem-se os locais dos sítios arqueológicos registrados em décadas anteriores. Três fatores convergem neste sentido: a redefinição das áreas dos municípios (criação de novos municípios, no período); alteração das áreas e dos nomes das propriedades rurais (venda, partilha etc.) referidas nos registros de sítio; o fato das equipes de então não disporem à época de instrumentos para a exata localização dos sítios (a máxima acurácia usada era a interpolação na cartografia), lembrando que a disponibilidade cartográfica em muitas áreas do Brasil é mais recente que muitas das pesquisas realizadas.

Certamente, estes sertões abrigaram, ao longo de milhares de anos, diversos grupos humanos. Grupos de variada complexidade cultural, que deixaram seus registros, seja através da arte gráfica, seja através de vestígios de seus pertences e de seus restos mortais. Objetos que refletem suas atividades e seus hábitos, suas armas, sua alimentação, enfim, retratam sua complexidade cultural.

Por outro lado, não apenas os estudos arqueológicos trazem informações acerca das populações nativas que habitaram a área. A documentação histórica revela, pelo menos a nível proto-histórico, a amplitude e distribuição dos grupos indígenas. Esta documentação, em sua maioria, pouco revela acerca do modo de vida dos grupos, mas deixa bem evidente as relações de conflito entre eles. A presença holandesa no Brasil foi outro fator de resgate de informações sobre dos grupos nativos e suas relações intertribais e interétnicas. Assim, para bem se entender as associações entre grupos nativos e colonizadores, e mesmo a extensão da população nativa promovida pelo contato, há que se buscar, além da documentação arqueológica, a documentação histórica dos primeiros séculos da colonização. Por outro lado, a documentação arqueológica é particularmente necessária para construir o conhecimento das origens, da dispersão, do modo de vida dos primeiros grupos humanos que se instalaram na área, há milhares de anos.

b) Etapa de campo

As informações obtidas através do levantamento de dados secundários, quando confrontadas com os dados primários obtidos em campo, evidenciam o potencial arqueológico da área.

A incontestável densidade e diversidade de ocupações humanas do sertão nordestino, ao longo do tempo, ressaltam a necessidade de se intensificar estudos na região, que possibilitem a recuperação e reconstituição de contextos histórico-arqueológicos e étnicos.

A documentação arqueológica levantada em campo, nesta etapa do projeto, requereu um contato direto com as comunidades locais.

Os contatos informais estabelecidos, tanto na área urbana quanto na área rural dos municípios, constituíram-se, como fora previsto, em fator preponderante para a consecução de resultados positivos do trabalho de campo. No caso específico da área em estudo, o conhecimento prévio de informações arqueológicas é de fundamental importância. Outro fator é também determinante do sucesso ou insucesso da busca: o conhecimento das articulações sociais locais, que determinam a possibilidade ou as restrições de acesso a determinadas áreas.

A questão da dificuldade de acesso a diversas áreas na região é bastante conhecida. Dificuldade, não apenas do ponto de vista físico, mas também social. Acessos bloqueados por cercas de arames farpados e de faxina limitando propriedades comprometeram, muitas vezes, a realização das atividades nestes locais.

Em algumas propriedades privadas, os proprietários ou prepostos negam o acesso a estranhos, mesmo em se tratando de equipes de pesquisa. Muitas destas propriedades são reconhecidamente inacessíveis pelos próprios moradores do entorno e guias das equipes. Tais problemas ocorreram em áreas de terra firme, mas com maior frequência, nas ilhas.

Nos assentamentos, outro tipo de dificuldade foi encontrado: os moradores reassentados não são nativos da região, demonstrando ter pouca familiaridade com a área e não podendo fornecer maiores informações sobre o local.

Na fase final desta etapa do estudo, percebeu-se na reticência e animosidade da população, desde grandes proprietários a posseiros, incluindo-se “os sem terra”, “os reassentados” de outras barragens, o receio de perdas iminentes de propriedade, identidade, memória, entre outras. A população expressou sua resistência de diferentes formas: alguns através do silêncio, de queixas e até mesmo de ameaça física explícita.

3.6.2 Caracterização do contexto etno-histórico

O Sertão do Nordeste do Brasil tem sido considerado como uma das áreas semiáridas do mundo mais densamente povoadas. No período proto-histórico, não parece ter sido diferente. Os relatos contidos na documentação histórica dos primeiros séculos da colonização ibérica fazem referência à frequência e dispersão de grupos nativos, muitos

deles dizimados ou reduzidos ao cativeiro. A par da documentação produzida pelos administradores da colônia, a documentação religiosa é também pródiga em mencionar os grupos humanos que povoavam as terras semiáridas do Nordeste. Grupos que, embora tenham sido referidos na documentação histórica sob uma denominação genérica, hoje se acredita, constituíam diferentes grupos culturais. Diversificação cultural de raízes muito antigas que se revelava, inclusive através da diversificação linguística.

De fato, sabe-se hoje que a ocupação do semiárido nordestino por grupos humanos é bem antiga, em termos do povoamento humano das Américas.

As populações humanas americanas não são autóctones. As grandes levas migratórias, que cruzaram a Europa durante o Pleistoceno, vivenciaram grandes oscilações climáticas, cujos reflexos se faziam sentir em todo o planeta. As alterações climáticas globais de então teriam propiciado uma breve comunicação entre os continentes. A “ponte” que se formou entre a Europa e a América do Norte, em face do rebaixamento do nível dos oceanos, permitiu que a saga do homem chegasse ao continente americano. Outras levas migratórias se sucederam, tomando, provavelmente, diferentes rumos.

Ao longo dos milhares de anos, a dispersão humana no continente conduziu a ocupação dos diferentes ecossistemas. A América do Sul foi ocupada do Pacífico ao Atlântico, das terras baixas da Amazônia à cordilheira andina; das planuras dos pampas ao pantanal e ao semiárido nordestino.

A dispersão humana no continente lidou não apenas com os diferentes ecossistemas estabelecidos. Durante as glaciações mais recentes, embora a América do Sul apresentasse, em sua área tropical, patamares térmicos bem mais elevados que outras áreas das Américas, ressentia-se da redução das chuvas, da queda dos níveis de umidade. Naquelas ocasiões, a mancha semiárida se expandiu, dominando mesmo parte do que hoje é a Amazônia. Os altitermais invertiam aquela situação: os extensos e intensos períodos de chuva ampliavam o domínio das matas úmidas, fazendo coalescer as florestas Amazônica e Atlântica.

Especialização, adaptação cultural e descobertas foram, ao longo do tempo, moldando sociedades e estabelecendo diferentes níveis de complexidade cultural entre os grupos.

As primeiras sociedades humanas que se dispersaram na América do Sul eram constituídas de pequenos grupos nômades. Deslocavam-se em busca de alimentos, influenciados certamente pela sazonalidade. Existem fortes indícios de que muitas das rotas traçadas por tais grupos orientavam-se pelos cursos dos rios. São frequentes as sucessões de sítios de uma mesma tradição cultural ao longo das margens de um rio ou das margens de seus tributários. No caso das zonas semiáridas, duas questões se põem: a necessidade dos grupos de garantir, ao longo do trajeto, fontes de água e a não perenidade da maioria dos rios. Assim, no caso do semiárido nordestino, onde grande parte dos cursos d'água seca durante a estiagem, pode-se intuir que rios perenes tendem a exercer um papel preponderante no assentamento dos grupos humanos. E este é o caso do rio São Francisco, tanto nos tempos históricos, servindo de “estrada” e de rumo no avanço para os sertões, quanto o foi, provavelmente, para os grupos pré-históricos.

Mas outra questão se põe: até que ponto teriam os rios de grande porte servido de barreira às migrações. Mesmo em tempos históricos, a travessia de São Francisco foi um

fator seriamente considerado na escolha e no estabelecimento dos caminhos. Poderia o rio, em termos das migrações pré-históricas ter restringido o acesso à determinada área? Teria o rio servido de divisor entre áreas culturais?

Como foi mencionado anteriormente, estudos paleoantropológicos demonstram que as populações humanas do continente resultam de migrações intercontinentais. Deste modo, quer tenham migrado por via terrestre (através do Estreito de Bering), quer por via oceânica, a ocupação humana do sertão nordestino certamente resulta de migrações intracontinental, terrestre. Apesar das distâncias que separam as possíveis portas de entrada das levas migratórias, conhecidas até o momento, os estudos arqueológicos têm registrado no Nordeste semiárido datações das mais antigas conhecidas nas Américas (cerca de 50.000 anos). Os sítios arqueológicos pré-históricos na região abrangem uma ampla gama em termos de diversidade cultural, em nível de organização social, e sua dispersão atinge praticamente todos os ambientes fisiográficos.

Os sítios arqueológicos que apresentam pinturas ou gravuras sobre rochas têm chamado a atenção e são mencionados ao longo dos séculos por muitos dos desbravadores da área, no período colonial e mesmo na atualidade. A documentação histórica faz referência à ocorrência de tais sítios em praticamente toda a região. Via de regra, ocupam matações isolados, em leitos secos de rios e mesmo em áreas altas. São também frequentes as referências a inscrições rupestres em áreas iluminadas de cavernas e abrigos sob rochas. Os estudos arqueológicos quase sempre têm relacionado tais sítios a grupos de caçadores-coletores, portadores de tecnologia de fabricação de instrumentos líticos. Mas a presença de restos de tinta utilizada na pintura de painéis, encontrada em recipiente cerâmico, permitiu associar as pinturas das rochas à tecnologia ceramista. Por outro lado, a cerâmica arqueológica comumente está associada à presença de grupos de horticultores, ainda que incipientes, mas, de qualquer sorte, a grupos semissedentários, que se deixavam permanecer em um mesmo assentamento por um tempo mais prolongado.

A diversidade cultural reconhecida na área se faz tanto através de escavações arqueológicas, quanto a partir de referências a achados fortuitos. Grande parte dos sítios arqueológicos estudados revelou material lítico de tosca elaboração, com características multifuncionais. Por outro lado, numerosos achados fortuitos têm revelado uma indústria lítica bastante elaborada.

A despeito da legislação vigente, pequenos colecionadores particulares frequentemente têm em suas mãos verdadeiras preciosidades decorrentes de achados fortuitos.

O quartzo é uma das matérias primas mais frequentemente utilizada na elaboração dos instrumentos líticos lascados, identificados no sertão nordestino. Entretanto, alguns grupos utilizaram ainda fragmentos de rochas na elaboração de seus artefatos, predominantemente o arenito metamórfico, como ocorre na Gruta do Padre, nas proximidades da antiga Petrolândia.

Os artefatos líticos polidos, encontrados nas proximidades do rio São Francisco (Petrolina, Belém do São Francisco, Santa Maria da Boa Vista), por seu turno, revelam aspectos peculiares da dieta alimentar daqueles grupos. Grandes pilões em pedra, com marcas de intenso uso, e numerosas “mãos de pilão” sinalizam para a forte presença de

grãos na dieta alimentar daqueles grupos, que provavelmente não dependiam essencialmente da mandioca. Este aspecto é particularmente importante, quando se comparam os relatos de colonizadores acerca da dieta alimentar dos índios do litoral, que buscavam utilizá-los como mão de obra em suas minas de salitre, como se verá adiante.

O consumo de grãos por tais grupos assinala a contribuição da proteína vegetal na dieta, que poderia mesmo compensar fases de declínio da caça ou da pesca. Na dieta destes grupos contribuía, também, a amêndoa de diversas espécies de palmáceas. O uso dos “coquinhos” é revelado pela presença, no interior das camadas de sítios arqueológicos da região, de grande quantidade de restos de endocarpo de palmáceas, assim como pequenos instrumentos de pedra, conhecidos como “quebra-coquinhos”. Frequentemente, as fogueiras encontradas no interior dos sítios arqueológicos da região contêm restos de alimentação. São ossos de pequenos mamíferos, mormente roedores, aos quais muitas vezes estão associadas carapaças de moluscos terrestres.

Não são apenas as questões relacionadas à identificação dos grupos humanos ao conhecimento do modo de vida das populações pré-históricas, que se busca nos remanescentes arqueológicos de suas ocupações. Particularmente, nos sítios do semiárido se buscam testemunhos paleoclimáticos holocênicos. Tais eventos, abordados por diferentes autores do ponto de vista geológico, geomorfológico, tratam a questão de modo “macro”, inerente a tais disciplinas.

A partir de estudos de especiação, tanto vegetal quanto animal, associados a estudos paleoclimáticos, pode-se observar que ao longo do Pleistoceno e ainda durante o Holoceno, eventos de mudança climática atingiram de forma relativamente drástica o Nordeste brasileiro. Deste modo, sua configuração fisiográfica, desde as primeiras ocupações humanas, sofreu alterações significativas, que devem se refletir nos hábitos alimentares e nos tipos de abrigos buscados.

Do ponto de vista da ocupação histórica, o povoamento do sertão é bem mais tardio que o litoral. Os colonizadores ibéricos, senhores da navegação de longo curso, dominavam também a navegação fluvial. As matas que cobriam as terras do litoral e, sobretudo, encobriam os perigos, os guerreiros das tribos locais, a ameaça de animais ferozes tornava os rios os caminhos mais atrativos para o reconhecimento da “nova terra”. Mesmo quando já habituados à terra, capazes de lidar com os riscos das jornadas através das matas, os rios representavam o caminho mais fácil a ser seguido e os barcos, o melhor modo de transportar homens e víveres para as investidas exploratórias. Mas no Nordeste, a maioria dos rios tem o curso navegável muito restrito. Desde cedo, o rio São Francisco despertou o interesse dos exploradores que o mencionavam como o maior rio daquela costa e seu volume de água chamava atenção. Por tais características, atribuía-se que deveria vir de muito longe, permitindo, portanto, navegar-se terra adentro, até bem longe no sertão. E esta possibilidade o tornava particularmente atrativo, por talvez permitir um acesso desconhecido às terras das minas de Potossi.

Os boatos acerca da existência de fabulosas riquezas rio acima corriam de boca em boca e também nos escritos sobre a terra. Esta visão do São Francisco, como via de acesso às minas, já existia desde o início do processo de colonização, quando da chegada dos primeiros colonos para a implantação das capitânicas. A conquista do São Francisco constava dos compromissos de Duarte Coelho, primeiro donatário de Pernambuco,

conforme citado por Capistrano de Abreu (1988, p.40): “A tendência de todos esses povoadores era evidentemente o rio São Francisco, que o primeiro donatário se oferecerá a conquistar, seduzindo pelas riquezas dele fabuladas”.

Mas a sede da Capitania foi instalada bem ao norte do São Francisco, tomando-se por base as relações já estabelecidas com os nativos da costa, pelos ocupantes da Feitoria fundada por Cristóvão Jaques, nas imediações do chamado Porto de Pernambuco.

Apesar da política defendida por Duarte Coelho, de estabelecer relações amistosas com os nativos da região, o contato entre indígenas e colonos logo se deteriorou, transformando-se em um sério conflito, o que chegou mesmo a ameaçar o sucesso alcançado de início. Logo foi necessário efetivamente conquistar o litoral, garantir aos colonos a ocupação da terra e fazer a guerra com os “bárbaros”.

Mas pelo menos alguns dos segmentos da Igreja se opunham à escravidão indígena - sobretudo os jesuítas. Seu processo de catequese à religião católica incluía o estabelecimento de escolas, sobretudo para as crianças das aldeias. Além do ensino das letras, incluíam o treinamento em ofícios que atendiam às necessidades da sociedade colonial.

Mas a ação dos missionários não se atinha ao contato com as populações nativas. Exerciam papel proeminente nas cidades, sobretudo junto aos dirigentes, aos “principais da terra”. Participaram ou mesmo foram mentores no delineamento das estratégias políticas da conquista. Seus aldeamentos foram estabelecidos em pontos estratégicos, seja para “acudir” as vilas em caso de ataque de corsários, seja para servir de reforço contra o ataque de outros grupos nativos. Na guerra promovida pelos colonos para garantir a posse do litoral, os “índios dos padres” foram seguidamente utilizados. Este era o Plano de Colonização, apresentado pelo Padre Manoel da Nóbrega, primeiro provincial dos Jesuítas no Brasil, que chegou com o primeiro Governador Geral, conforme citado por Leite (1938, II, p.118), Dias (1988, p.45 – 65):

“O Pe. M. da Nóbrega, 1º Provincial dos Jesuítas no Brasil, acompanhou o núcleo de colonização, que chegou à Bahia em 29/03/1549 com o 1º Governador-Geral. Distinguiu-se como autor do plano de colonização adotado na implantação definitiva da colonização portuguesa no Brasil, e pela sua atuação como conselheiro político e militar do 1º e do 3º Governadores-Gerais. Teve influência total e irrestrita durante a administração de Mem de Sá, no 3º Governador que colocou em prática, em nível de política de Estado, o plano por ele sugerido (LEITE, 1938, II, p.118). Proveu assim as bases teóricas da fase mais agressiva da conquista, movida a base de guerra de larga escala contra os povos indígenas do Brasil, usando maciçamente os “Índios dos Padres” aldeados pelos missionários sob a sua chefia.”

A ação dos colonos contra a população indígena começou muito cedo em Pernambuco. O sucesso no plantio da cana-de-açúcar dependia diretamente da disponibilidade de mão de obra. O trabalho no eito da cana ia de encontro a muitos padrões dos Tupis do litoral. Desde a jornada de trabalho à divisão sexual e etária das atribuições. Assim, as relações entre portugueses e nativos experimentaram uma rápida deterioração.

Os constantes desrespeitos às cláusulas, que “garantiam” a liberdade dos indígenas, minaram, inviabilizaram as tentativas de acordo entre os dois grupos.

As ações de aprisionamento e escravização dos indígenas conduziram a represálias muito duras ao sistema do colonizador. As referências históricas aos assaltos e à destruição de engenhos, sobretudo os mais afastados, são frequentes (COSTA PORTO, 1965). Tais conflitos não se restringiram a Pernambuco; foram comuns na Bahia, no Rio de Janeiro e outras áreas povoadas por portugueses.

A hostilidade entre indígenas e brancos já se estabelecera na maior parte das capitanias, quando da chegada dos jesuítas ao Brasil. Em algumas capitanias, os conflitos e as destruições sistemáticas promovidas pelos nativos inviabilizaram temporariamente os engenhos e as vilas. Não menores foram as destruições promovidas pelos colonos, mesmo aos índios aldeados (PIMENTEL, 1946).

Mesmo nos centros em que a supremacia dos colonos pode manter em relativa segurança a vila e os engenhos mais próximos, o reflexo da forte hostilidade limitava sensivelmente a mobilidade da população. Já não se considerava seguro afastar-se das vilas. O próprio Governador-Geral chegou a restringir o acesso de colonos ao interior das terras. E não apenas aos colonos, mesmo aos jesuítas foi negada a autorização para ir às aldeias (PORTO, 1978).

Em 1560, quando a Capitania de Pernambuco era governada por Dona Brites de Albuquerque, viúva, do primeiro donatário, as hostilidades de ambas as partes punham em alto risco o empreendimento colonizador. Diante da situação, o rei de Portugal determina o retorno de Duarte de Albuquerque Coelho, herdeiro da Capitania. Trazia especial recomendação de "fazer face ao problema com os índios". Em seus objetivos sua ação foi amplamente eficaz.

Foi, sobretudo a partir 1569, que se acirraram os conflitos entre os portugueses e os indígenas que habitavam o sul da Capitania. Os portugueses empenhavam-se, então, em ações para a conquista das terras do Cabo de Santo Agostinho, terras que julgavam muito produtivas para a cana-de-açúcar.

Mas as tentativas de estabelecer engenhos naquelas terras resultavam infrutíferas, em face da reação dos índios que habitavam aquelas matas. A enérgica ação comandada por Jerônimo de Albuquerque falhara e os índios vitoriosos continuaram a atacar os assentamentos de portugueses, matando, incendiando, destruindo a tudo e a todos.

Diante do risco, uma grande campanha contra os nativos do Cabo foi programada pelo governador da Capitania. Colonos arregimentados formaram uma tropa para combater os indígenas das terras do Cabo. Mas outra tropa, bem mais numerosa, foi constituída por nativos. As antigas rivalidades tribais foram usadas pelos portugueses que levavam consigo muitos índios, inimigos renhidos das tribos do Cabo. Este conflito foi definitivo para os indígenas do Cabo. Vencidos, o que restou daquelas tribos retirou-se para o sertão.

Considerando-se a natureza desta migração, é muito provável que os sítios arqueológicos resultantes das paragens de tais grupos registrem diferenças substantivas dos sítios de assentamento em condições sociais "normais", como aqueles registrados na Chapada do Araripe (ALBUQUERQUE, 1990). Reduzidos em número pelas guerras, subdivididos em frações menores para mais facilmente obterem recursos de subsistência (ABREU, 1976),

o tamanho de seus sítios necessariamente diferiam das grandes aldeias que de costume formavam.

As campanhas contra os índios não se limitaram aos nativos do Cabo, nem ao século XVI. Tampouco diferiram quanto aos grupos de colonizadores. Também os holandeses, na curta permanência de 24 anos, também se envolveram em conflitos com os nativos. Pactuaram com os grupos inimigos dos portugueses, incorporando tropas de índios às suas forças. Expulsos os holandeses, a revanche dos luso-brasileiros contra aqueles grupos foi implacável. Assim, também na segunda metade do século XVII, houve uma nova onda de fuga em massa de indígenas, rumo ao sertão.

Nestas ações, muitos nativos foram escravizados, outros tantos, mortos; alguns conseguiram escapar tomando o rumo do interior, onde haveriam de disputar as terras com aqueles grupos que já se encontravam na área. Por outro lado, os grupos que então ocupavam o sertão eram, grande parte, inimigos históricos das tribos do litoral. Muitos descendiam daqueles grupos que haviam sido expulsos do litoral pelos Tupis, no início do século XVI (PRADO, 1939).

Os portugueses denominavam genericamente de tapuias a todos os grupos encontrados no sertão, Mas certamente aqueles grupos não constituíam uma unidade cultural. (PRADO, 1984 e PRADO, 1939).

A ocupação colonial das áreas litorâneas buscou primordialmente o plantio da cana-de-açúcar, cujo processo produtivo foi baseado na mão de obra escrava. O sertão, em sua maior parte inadequado para o plantio da cana, interessava aos colonizadores pela perspectiva de existência de minas. Para encontrá-las era, fundamental a cooperação dos nativos, conhecedores da região. Buscaram inicialmente, expedientes de cooptação (ou de imposição) religiosa. O expediente da catequese, buscando pela fé submeter os grupos, foi adotado também no sertão. Mas nem sempre os objetivos da política dos administradores correspondiam aos interesses de colonos empreendedores. Assim, entre 1570 e 1574, partiu de Pernambuco uma expedição para os sertões do São Francisco, comandada pelos portugueses Francisco Caldas e Gaspar Dias d'Ataíde. Faziam-se acompanhar de índios chefiados por Piragibe, o chefe Tabajara, Braço de Peixe. Seguiram para o sertão com o intuito de capturar índios para servirem como escravos. E os conflitos não foram evitados.

Claude D'Abbeville relata o grande êxodo ocorrido em torno de 1605, quando cerca de oito a dez mil índios procedentes de Pernambuco atingiram a serra da Ibiapaba. A resistência dos Tabajaras da serra, a fome e as doenças levaram à dispersão daqueles emigrantes.

Durante o período de ocupação holandesa, a ação missionária católica junto aos índios que habitavam as ilhas e terras ribeirinhas do rio São Francisco, iniciada quase no final do século XVI, foi abandonada, tendo sido retomada após a Restauração.

A investida colonial holandesa no Brasil certamente promoveu uma desorganização social da colônia ibérica, sustando também o avanço, a ocupação das terras do sertão. Por outro lado, os “campanhistas” que articulavam a resistência, necessitavam transitar longe do mar, longe das terras ocupadas pelos holandeses. Nestas ações buscaram novos caminhos, que lhes permitissem atravessar Pernambuco, chegar ao Ceará, ao Maranhão.

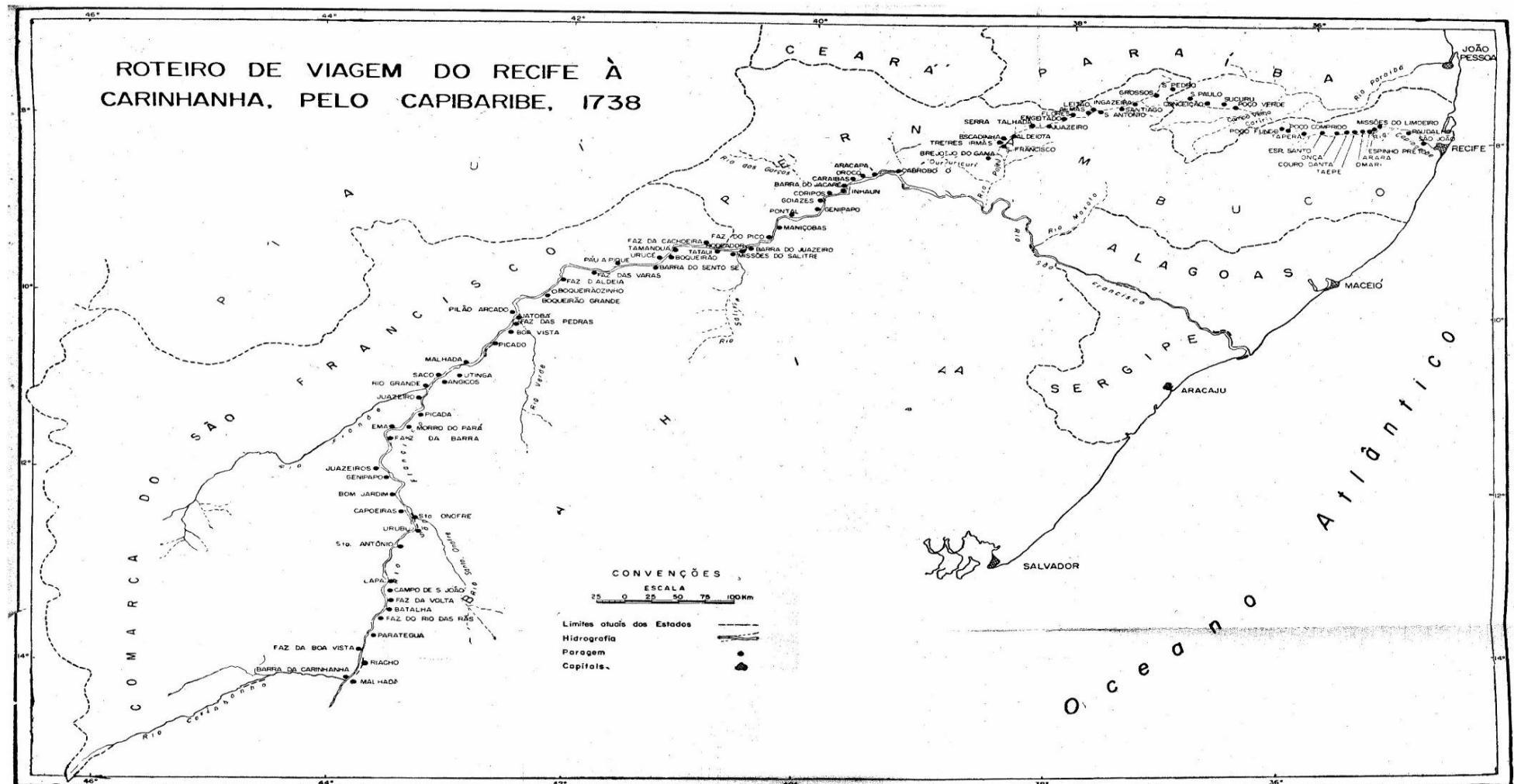
Capistrano de Abreu admite que estes caminhos que cruzavam o sertão pernambucano “com a capitulação de Taborda, a evacuação do Recife e a vitória final dos patriotas, o desuso os tornou obsoletos e por fim fecharam-se, para não se abrir senão muito tarde, quando o primeiro impulso colonizador divergira para outros rumos.”

Com base nos documentos até então conhecidos, Capistrano de Abreu julgava que até a segunda metade do século XVIII os pernambucanos, na direção do sertão, apenas haviam atingido o que hoje é o município de Bezerros, alcançando apenas quinze léguas para o interior. Pereira da Costa, entretanto, com base em novos levantamentos documentais, admitia que tal avanço já atingira terras do Médio São Francisco, tendo em vista que desde 1639 e, sobretudo, depois de 1645, existem referências a contatos com índios “rodelas” procedentes da região de Cabrobó, o “sertão dos rodelas”.

Argumenta ainda Gonçalves de Melo que, via de regra,

“os caminhos se faziam então ao longo dos rios, e Bezerros está à margem do Ipojuca, não sendo, pois, de crer que não tivessem os seus moradores avançado para oeste, de onde outras ribeiras poderiam ser alcançadas, como na verdade o foram...”

Já na primeira metade do século XVIII, o trânsito dos criadores com suas boiadas em demanda do litoral revela o quanto a área sertaneja já havia sido ocupada pela sociedade colonial. A documentação histórica guardou o registro de pelo menos três rotas de comunicação entre o litoral de Pernambuco e o sertão: o “Caminho do Capibaribe” 1738 (Figura 3.158), o “Caminho do Ipojuca” (1738) e o “Caminho comunicando a praça de Olinda com os sertões do São Francisco” (CAPISTRANO DE ABREU, J., Caminhos antigos e povoamento do Brasil. *op. Cit.*)



Fonte: George Marcgrav(1643) apud Barleus (1980).

Figura 3.158
Roteiro de viagem do Recife a Carirhanha, pelo Capibaribe - 1738

Este último, no entender de Gonsalves de Mello, não teria sido aberto na administração do Bispo Azeredo Coutinho (1789-1802), na realidade seria o mesmo “Caminho do Ipojuca”, que o bispo mandara “examinar e verificar as comodidades para as boiadas: as distâncias, os pousos, a água”(GONÇALVES DE MELLO, *Op cit*).

Apesar de ter a pecuária extensiva se revelado como a base econômica que teria de fato organizado a ocupação do espaço sertanejo, na realidade outros fatores teriam servido de estopim do avanço inicial para os sertões, para as “corridas dos índios” naquelas paragens. Talvez o principal deles tenha sido a busca pelas minas, e os reflexos da ocupação holandesa do Nordeste do Brasil. Mas, sobretudo, a guerra encetada aos índios do litoral concorreu para desarticular o ténue equilíbrio que anteriormente se estabelecera entre as forças nativas.

Durante os séculos XVI, XVII, e mesmo XVIII, buscou-se empenhadamente encontrar as sonhadas minas. Se não encontraram minas de ouro e prata, nas proximidades do São Francisco, encontraram minas de salitre. O acesso às minas representava uma questão fundamental de defesa, e a guarda dos portos de acesso àquelas minas já havia sido motivo de regimento próprio, desde 1603 (GONÇALVES DE MELO, JOSÉ ANTÔNIO. *Op cit*).

Interessava sobremaneira à Metrópole, naquela ocasião, informações que lhes permitisse avaliar a disponibilidade, em termos de qualidade e de quantidade, daquele componente para o fabrico da pólvora. Salitre não apenas para suprir a colônia, mas a própria Metrópole (*Apud* SALGADO, 1985).

Sobretudo durante o período de união das coroas ibéricas (1580-1640), as recomendações no sentido de localizarem-se minas de salitre foram constantes. Recomendações que integravam as ordens a serem seguidas pelo Governador-Geral: o governador deveria buscar a paz, a simpatia dos nativos “de língua travada” do sertão. Deveria, através deles, localizar minas de salitre e avaliar o potencial destas minas. Deveria ainda mandar avaliar a qualidade das minas de salitre descobertas.

No início do século XVII já haviam sido encontradas minas de salitre no sertão, o que ainda mais contribuía para que buscassem outras. Em 1618, uma grande expedição foi enviada ao sertão, comandada por Melchiro Maciel de Andrade, conduzido por índios da terra, na busca de minas de salitre na serra do Garibosu. Esta era mais uma das expedições a título de busca de salitre. Mas o conhecimento da terra foi, pouco a pouco, abrindo espaço para a implantação das fazendas de criação de gado.

A fuga de colonos portugueses das áreas invadidas pelos holandeses intensificou o povoamento do sertão. Também a ação dos “campanhistas”, que transitavam pelo sertão para evitar as barreiras holandesas, estabeleceu o conhecimento dos caminhos interioranos entre as áreas ocupadas.

Desde o início, o sertão fora atingido pelo sul, sobretudo a partir das margens do Rio São Francisco; e pelo norte, a partir dos vales do Açu, do Apodi-Mossoró e do Jaguaribe. Nas grandes sesmarias distribuídas ao longo dos rios, instalavam-se atividades pecuárias, os currais ou fazendas. Tanto os senhores das sesmarias, com seus escravos, quanto por rendeiros, pequenos criadores, que negociavam o direito a explorar determinados sítios, foram implantando o criatório no sertão.

Os criadores de gado oriundos de Pernambuco atingiam o São Francisco pelo litoral. Subindo o rio até atingir o Vale do São Francisco, em demanda do sertão, contornavam pelo sul o planalto da Borborema e seguiam subindo os afluentes da margem esquerda do São Francisco - Ipanema, Moxotó e Pajeú, atingindo o planalto pelo sudoeste e pelo oeste. Uma outra corrente que também partiu de Olinda tomou o rumo norte, até atingir os cursos dos rios Piranhas-Açu, Apodi-Mossoró e Jaguaribe. Subindo os rios, atingiam o interior contornando a Borborema pelo noroeste e pelo oeste (S/ autor, O processo de ocupação do Estado de Pernambuco. Recife: Instituto de Desenvolvimento de Pernambuco, 1976).

A par do interesse no açúcar da cana, durante a ocupação holandesa do Nordeste (1630-54), os holandeses não esqueciam de buscar possíveis minas. Entre elas, as minas de salitre despertavam particular interesse. A pólvora era necessária para a ampliação do seu poderio bélico, para encetar novos ataques, para garantir novas conquistas e manter as conquistas realizadas. Mas o sonho de atingir, através do sertão, as minas de prata dos Andes esteve presente também nos objetivos holandeses. Do mesmo modo que sonharam os portugueses em atingir as minas de Potossi, subindo o Amazonas, também os holandeses vislumbravam esta possibilidade através dos sertões. O missionário holandês Roelof Baro, que em 1643 viajou pelo sertão, trouxe esta nova perspectiva, apresentando-a em seu relatório a Nassau. Aquela missão confiada a Baro deveria descobrir as aldeias e buscar a amizade das nações dos indígenas Waipibas e Caripatous. Durante o contato com aqueles índios, teve notícia de que, além da zona montanhosa do sertão, havia uma planície com muitos rios habitada por uma poderosa Nação, com a qual os Waipibas e Caripatous guerreavam. Esta informação, provavelmente, despertou para a possibilidade de se tratar de uma planície a leste dos Andes, aos pés daquelas montanhas. Contrataram, então, o missionário para prosseguir a exploração da área (*Apud* MELLO, 1978).

Buscando apaziguá-los e evitar a repetição do fato, o Conselho dos XIX reconheceu em documento escrito "por provisão" o direito dos índios Tupis e Tapuias à liberdade. Mas, apesar deste documento, em 1645 teve lugar uma grande reunião de indígenas amotinados na aldeia de Tapissirica (litoral de Pernambuco). Representantes holandeses conseguiram apaziguar os ânimos contra os holandeses e reverter a situação. O efetivo holandês foi fortalecido a inclusão de um efetivo de índios das tribos Potiguara e Tapuia.

Com a reestruturação das bases em que se davam as relações entre nativos e holandeses, eles passaram a contar com uma numerosa tropa de 462 índios, sendo 252 do chefe Paraupaba e 210 de Domingos Carapeba.

Com a expulsão dos holandeses, os índios que lutavam ao lado daquelas forças, se viram forçados a abandonar suas terras e fugiram para a serra da Ibiapaba, no Ceará. Fugiam do massacre e da escravidão que certamente lhes seriam impostos pelas tropas dos restauradores. Não lhes valeu o apelo que fizeram a Holanda, no sentido de salvarem seu povo do ódio dos inimigos. Foram perseguidos de Pernambuco ao Maranhão, do Ceará ao Rio Grande do Norte, massacrados e praticamente exterminados.

Após a Restauração, a guerra encetada pelos portugueses contra os índios é retomada. Guerras de confrontos e de traições. Em 1699, Moraes Navarro convence o cacique principal da região do Açu que vinha em missão de paz. Recebido na aldeia com os seus

130 brancos e 200 índios aliados, surpreende matando o cacique e mais 250 índios, fazendo 235 prisioneiros.

Em 1674, na região de Juazeiro do São Francisco (Bahia) tem lugar a coligação de índios Gurguéias, Tapuias, Acroás, sob a liderança dos Gualachos. Domingos Rodrigues de Carvalho e Domingos Afonso Sertão capitaneiam a missão de “limpar de índios quarenta léguas de campo da margem direita do rio, a partir de Juazeiro”. Diversas batalhas são travadas e, pouco a pouco, os indígenas recuam, cedendo seu campo:

“Essa campanha deixou consequências sensíveis para o povoamento regional: os Gurguéias, subindo o rio Verde, refugiaram-se no baixo Piauí, os Tapuias correram para o litoral Atlântico, os Acroás emigraram para o oeste” (DONATO, 1978).

No início do século XVIII, são retomadas as ações missionárias católicas junto aos índios. Numerosas missões são fundadas na zona da mata, mas, sobretudo no sertão.

Sob a ação da política pombalina, na segunda metade do século XVIII, muitas dessas missões foram transformadas em vilas. Delas descendem muitas das cidades sertanejas, que hoje ostentam outros nomes.

O quadro das relações interétnicas coloniais mostra o quanto foi cruento o contato. Tanto o contato direto entre representantes das sociedades europeias com os nativos, como o contato entre os grupos de nativos.

Se do ponto de vista da ocupação colonial a área sertaneja teve um povoamento mais tardio que o litoral e manteve uma baixa densidade demográfica em comparação com o litoral, o quadro anterior à chegada dos colonos luso-brasileiros se mostrava, provavelmente, bastante diferenciado. Por outro lado, a ocorrência de sítios arqueológicos pré-históricos na região sinaliza no sentido de uma ampla gama em termos de diversidade cultural e uma dispersão que abrange praticamente todos os ambientes fisiográficos.

Aponta ainda, para uma diversidade em termos de nível de organização social.

3.6.3 Levantamento do estado atual do conhecimento acerca dos bens arqueológicos

Este levantamento foi realizado na Área de Abrangência dos estudos da UHE Riacho Seco, que corresponde à região do Submédio São Francisco e compreende as terras ribeirinhas aproximadamente entre Remanso e Paulo Afonso, estendendo-se a Noroeste até a chapada cretácea do Araripe, prologando-se para leste através da Serra dos Cariris. Ao Sul, confronta-se com o Raso da Catarina, cujas formas tabulares foram esculpidas nos sedimentos da Bacia de Tucanos. Sua extensão abrange assim as sub-bacias dos rios Pajeú (PE), Torão (BA), Vargem (BA) e Moxotó, último afluente da margem esquerda do São Francisco oriundo de Pernambuco.

Desde séculos anteriores, foram feitas referências a achados fortuitos na região, frequentemente mencionados como “pedras de corisco”. Tais “curiosidades” foram relatadas por engenheiros que abriam as estradas e outros estudiosos que se dedicaram a registrar as experiências colhidas em suas viagens. Por outro lado, as mais antigas

coletas de artefatos arqueológicos da região, visando à constituição de um acervo de acesso ao público, foram realizadas por Carlos Estevão. No Museu do Estado de Pernambuco, a coleção de cerca de 170 exemplares de machados de pedra polidos, doada por Carlos Estevão, em grande parte procede do Vale do São Francisco.

Embora as mais antigas referências aos achados arqueológicos nesta área datem da década de 1930, as primeiras escavações arqueológicas foram realizadas na década de 1960, por Valentin Calderón.

Os trabalhos desenvolvidos por Calderón de La Vara & Albuquerque em Petrolândia, no final da década de 60 e posteriormente por Martin assinalam a presença de grupos de caçadores-coletores com datação de 8960±140 BP.

Mas foi a partir dos projetos de construção das hidroelétricas de Sobradinho, Itaparica e Xingó que se intensificaram os trabalhos de resgate de informações arqueológicas nas áreas a serem inundadas.

As pesquisas arqueológicas realizadas nesta região do São Francisco revelaram, basicamente, dois tipos de assentamento de caçadores-coletores: em sítios a céu aberto, localizados em terraços fluviais do vale arcaico, caracterizados por grandes concentrações de material lítico lascado, dispostos na superfície ou subsuperfície, sugerindo acampamentos temporários; e em abrigos-sob-rocha, perto do rio, que sugeriam ocupações mais longas, conforme revelaram as sequências estratigráficas. Os grupos de agricultores-ceramistas, entretanto, concentraram-se mais nas ilhas do São Francisco. Foi também, principalmente nas ilhas, que se fixaram os missionários franciscanos e jesuítas nos séculos XVII e XVIII.

O levantamento realizado pela equipe de Calderón, nos anos de 1960 e durante o Projeto Sobradinho de Salvamento Arqueológico e na década seguinte, por Yara Ataíde e Ivan Dórea, resultou na localização de sítios pré-históricos nos municípios baianos de Remanso, Casa Nova, na margem esquerda do São Francisco, Sento Sé e Juazeiro, na margem direita, e ainda município de Sobradinho. O trabalho realizado por Yara Ataíde e Ivan Dorea permitiu a localização de vários sítios arqueológicos pré-históricos, relacionados a grupos ceramistas. Em dois sítios foram registradas a presença de gravuras e oito com pinturas rupestres.

Nas imediações de Remanso foram registrados os Sítios Lagoa do Sal, no qual se encontrou cerâmica; Sobrado (BA – SF – 115), Sítio Sambaqui filiado à fase Peri-Peri, apresentando cerâmica, lítico, artefato em osso, concha, ossos humanos e dentes; Pedra Branca do Março (BA – SF – 116), com gravura rupestre e material lítico; Caroá (BA – SF – 123), também com cerâmica, material lítico, ossos de animais e carvão.

No município de Casa Nova localizou-se o Sítio Santana (BA - SFC – 101; BA-101), habitação e cemitério, com cerâmica, lítico, ossos de animais, ossos humanos e dentes; o Sítio Olho D`Água (BA - SFC – 104; BA-104), acampamento e oficina lítica, com cerâmica e lítico (apresenta pilões de pedra nas rochas fixas); o Sítio Pimenta (BA - SFC –105; BA-105), a céu aberto sobre rocha e oficina lítica, com material lítico, e gravura rupestre; o Sítio Lagoas Novas (BA - SFC –106; BA-106), acampamento com painéis de pintura rupestre, que apresenta cerâmica, lítico; o Sítio Areia Branca (BA - SFC –108), habitação com cerâmica; Sítio Currallinho I (BA - SFC –112), habitação e oficina lítica, com cerâmica

e lítico; Sítio Pau Ferro (BA - SF -113; BA-106), sítio sobre dunas, com cerâmica e lítico; Choro (BA - SF -118), sítio habitação e oficina lítica, com cerâmica e lítico; Currais de Pedra (BA - SFC -127), sítio com estruturas: muro de pedra superposta soltas.

Há registros de cemitérios indígenas no município de Cabrobó (PE). A cerâmica encontrada nestes sítios foi denominada por Calderón Cerâmica Cabrobó, caracterizada, principalmente, por urnas funerárias “(...) isoladas ou em grupos de dois com enterramentos secundários de incineração.” (MARTIN, 1999: 218).

Entre os municípios de Casa Nova e Belém do São Francisco, nas margens e nas ilhas existentes, há vários sítios a céu aberto da fase Cerâmica Cabrobó. Só dois sítios habitação haviam sido encontrados até 1973. O número de sítios cemitério era, no entanto, maior. Cerâmica utilitária foi encontrada nos cemitérios, servindo de opérculo para as urnas. Além da cerâmica, peças líticas, polidas ou não, estavam presentes nos sítios.

Em Belém de São Francisco (PE), na Fazenda Alagoinhas, localizou-se o Sítio Abelhas, filiado à Tradição Itacoatiara.

Nas proximidades do município de Itacuruba (PE) encontrou-se material lítico disperso ou concentrado ao logo de uma vasta área, “(...) na região limítrofe dos Estados de Pernambuco com a Bahia, mais precisamente, entre a localidade e a desembocadura do Rio Pajeú no Rio São Francisco.”(GOLDMEIER, 1990: 267).

No município de Itacuruba, obteve-se para o sítio Queima Cocão, a datação por C14 de 360 + 50 (CSIC 802).

Outros trabalhos foram desenvolvidos nas margens do rio São Francisco (a montante da área aqui enfocada) e em ilhas do rio, ainda relacionados à implantação da represa de Sobradinho, realizados pela equipe de Martin.

Ainda os trabalhos relacionados à implantação da Hidroelétrica de Xingó (a jusante da área enfocada), trouxeram à luz importantes sítios arqueológicos pré-históricos na área.

Os estudos arqueológicos realizados, tanto a montante quanto a jusante da área enfocada, permitem considerar-se o potencial de informações arqueológicas que possivelmente está contido nas terras ribeirinhas, entre Sobradinho e Itaparica. Por outro lado, ainda na bacia do São Francisco, áreas relacionadas a alguns de seus principais afluentes que cortam Pernambuco foram estudadas, do ponto de vista da ocupação pré-histórica, revelando novos panoramas acerca da pré-história brasileira. São projetos que, embora não estivessem relacionados especificamente às obras de utilização do rio São Francisco, certamente trouxeram à luz importantes aspectos das conexões entre os diferentes ecossistemas dos sertões e sua utilização pelas populações pré-históricas.

3.6.4 Patrimônio arqueológico existente na All

Considerando o interesse em reunir os dados disponíveis em cada um dos municípios que integram a All, optou-se por apresentar as informações coletadas para cada município em seu conjunto, deixando claro quais delas se encontram registradas no

Iphan, quais do levantamento de dados secundários e, por fim, quais decorrem da prospecção de campo realizada durante este trabalho (numeração seguida de LA/UFPE).

Com base nas informações contidas nos registros do Iphan, não foram registrados, até o momento, sítios arqueológicos, quer históricos, quer pré-históricos, nos municípios da margem pernambucana de Sta. Maria Boa Vista, Orocó, e Lagoa Grande.

Todos os pontos estudados e descritos a seguir estão registrados no Mapa 8810/00-60-DE-2012 - Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico.

a) Município de Orocó (PE)

Muito embora não se tenha encontrado referência a sítios na bibliografia arqueológica neste município, cinco ocorrências foram localizadas durante a execução dos trabalhos de campo. Todos os registros foram encontrados em ilhas do rio São Francisco. Quatro deles estão relacionados à ocupação missioneira da região.

Na Ilha da Vila, registrou-se um sítio denominado PE 0377 LA/UFPE. Conforme observações que deverão ser confirmadas por escavações arqueológicas, parece ser composto por, no mínimo, três estruturas em ruína. O acesso às estruturas atravessa áreas cultivadas, com canteiros de irrigação. O local da ocorrência, propriamente dito, apresentava vegetação típica de caatinga, com cactos e quixabeiras. Há vegetação, inclusive arbórea e colmeias de abelhas fixadas nas estruturas, danificando-as e dificultando o acesso. O material construtivo predominante é a pedra, apresentando raros tijolos e fragmentos de telha em embrechamento. Há muita metralha, tendo-se detectado a presença de tijolos de diferentes dimensões (ex.: 16,5 cm e 23 cm de largura), fruto dos desmoronamentos, em todo o entorno. Observou-se a ocorrência de trechos de parede desabados sem desagregação. Há resto de reboco interna e externamente, em algumas paredes, apresentando, inclusive, decoração geométrica em vermelho (círculos entre losangos), em pintura cheia, adornando arco em uma delas (estrutura 2). A presença de arcos, em nichos, portas e janelas, foi observada em todas as três estruturas. Uma delas, cuja altura chama a atenção, apresenta indícios de que o telhado teria duas águas. A primeira estrutura vistoriada (estrutura 1) diferencia-se das demais: parece ser baixa, apresenta um nicho, também baixo “com inclinação para escorrer”, e abertura de porta sem formação de arco. Esta estrutura não apresenta vestígios visíveis de reboco. A visualização e acesso à área como um todo foi enormemente dificultada pela grande quantidade de metralha com a vegetação e fauna peçonhenta a ela associada. Um dos moradores da área (Sr. Hermes) informou que havia potes com ossos na área. E outro morador (Sr. Jossier) afirmou que em 1973, quando vivia no local, havia muita mata nativa e escritos nas paredes. Adalberto da Silva Menezes contou recordações de infância e informações repassadas por seu pai: afirma que havia Igreja, seminário, cemitério, cadeia construídos pelos índios e um levante no local teria feito o padre fugir a nado e que “até o sapato ele bateu depois de nadar para não levar a terra”. Informou ainda que a torre da Igreja teria desabado na enchente de 1960. A urgência da saída do local por orientação do guia inviabilizou a retirada de medidas e maior detalhamento da observação.

Três ocorrências foram registradas na Ilha de São Félix. Em uma área abandonada e tomada pela vegetação - pinhão e quipá - foram encontradas pedras, telhas, tijolos (alguns apresentando alto grau de sinterização, notando-se, em alguns casos, fragmentos

vitrificados por temperatura, outros com acabamentos laterais e outros associados à argamassa). Segundo o informante, neste local havia uma antiga igreja e casas que foram destruídas por uma enchente. O informante não conheceu as estruturas de pé, porém afirmava que existiram em momento anterior à Igreja de São Félix. Há informação de botija no local. A área de ocorrência corresponde aproximadamente a uma área de 10m x 20 m.

Nesta ilha, se encontra a Igreja de São Félix. Esta estrutura religiosa, composta atualmente por igreja e cemitério, foi registrada como sítio arqueológico sob a denominação de PE 0379 LA/UFPE, tendo sido anteriormente registrada como patrimônio pela Fundarpe. A Igreja, construção de alvenaria mista, predominando a pedra, apresenta a torre sineira alta na lateral esquerda ao fundo. Portas e/ou janelas entaipadas nas paredes laterais e por trás do altar. Na parede lateral direita, está localizada a sacristia. O cemitério se localiza também à direita da Igreja. Encontra-se murado e seu acesso é por um portão que existe no muro, ao lado da Igreja, como continuação da fachada frontal. Atualmente, não há acesso por dentro da Igreja. A torre sineira é predominantemente em pedra até aproximadamente à altura da Igreja, a partir deste ponto, na área dos arcos do sino, é constituída apenas por tijolos. Segundo informante, havia uma parede lateral, à esquerda, paralela à atual, sugerida pela fachada frontal incompleta e pelas portas entaipadas. Informou ainda a presença de sepultamentos na lateral esquerda da Igreja. Não possui coro. Apresenta uma pia para água benta. O arco cruzeiro é trilobado. Apresenta dois alteres laterais, um de cada lado, na área da nave. O piso, hoje de cimento, encobre uma tijoleira. A esquerda da Igreja há uma casa, em tijolo batido, onde, de acordo com o informante, ficava o quarto do padre. Parte desta estrutura já não existe, porém, seus alicerces ainda podem ser vistos no terreno. Esta estrutura, atualmente ocupada por morador, sofreu alterações, tendo sido acrescentados cômodos em taipa. Há outras construções recentes na área, inclusive uma escola. Nota-se a presença de bastante lixo doméstico e metralha recentes. A Igreja apresenta pintura recente e é ainda hoje utilizada pela comunidade. A festa, que era comemorada anteriormente no dia 14 de janeiro, foi substituída por novena no dia 18 de maio. Há um cruzeiro com base em alvenaria e cruz de madeira. Segundo Sr. Valdemar, da Fazenda Ilha Redonda, na época dos padres a Igreja de São Félix foi construída com pedras vindas da Bahia. E informou que as paredes da Igreja vieram abaixo na enchente de 1935. Registrou-se ainda na Ilha de São Félix componente de estrutura hídrica, mas recente: uma roda d'água, localizada parte na margem e parte dentro do rio. A peça, que vem se deteriorando, possui pilares em pedra e tijolo nos quais está fixada a roda, em madeira. Já não possui mais "pás".

Na Ilha de São Miguel, encontra-se a Capela de São Miguel locada sobre bloco rochoso, rodeada por vegetação de caatinga (cactos no afloramento e arbustos abaixo, no terreno arenoso), próxima às margens do rio. Esta estrutura religiosa recebeu, ao ser registrada pelo Laboratório de Arqueologia da UFPE, a denominação de PE 0380 LA/UFPE, tendo sido registrada anteriormente pela Fundarpe. Da Capela, tem-se uma visão de 360°. A Capela apresenta paredes de pedra rebocadas (reboco com muita argila), que haviam sido caiadas recentemente; uma porta lateral, à esquerda, e um nicho defronte, à direita. O arco é em tijolo. O altar é em pedra. Apresenta ainda uma abertura quadrangular de cada lado da porta principal, a uma altura de aproximadamente 1 m do piso interno. Ambas entaipadas. O telhado está sendo recuperado. Pináculos e volutas adornando o frontão. Apresenta um óculo em baixo relevo, formando ângulo reto nas partes inferior e laterais, e arredondado na superior, apresentando-se vazado no centro em forma de

"seta" com ponta voltada para cima. Apresenta um cruzeiro com cruz em madeira, a cerca de 10 m da porta principal. Fragmentos de faiança fina, vidro, um castiçal de madeira pintado de azul e metralha foram encontrados na superfície arenosa, no entorno do afloramento sobre o qual se encontra a Capela. Fora a Capela há, no entorno, vestígios de casas e estrutura e canaleta, em tijolo, revestida de cimento, para irrigação. Nas proximidades dos vestígios dessas casas, há concentração de tijolos de espessuras diferentes e telhas, muitas delas arrumadas verticalmente, cerâmica escovada e vidro de garrafa e porcelana recentes. Área com canteiros abandonados e criatório.

b) Município de Santa Maria da Boa Vista (PE)

Várias ocorrências arqueológicas foram registradas na área do município de Santa Maria da Boa Vista, quando, até então, só constava da bibliografia arqueológica o resgate de urnas funerárias localizadas e escavadas na Ilha da Missão Velha. Em sua maioria são ocorrências históricas.

Na Fazenda Jiqui, em Santa Maria da Boa Vista, registrou-se o PE 0388 LA/UFPE. O registro incluiu a casa da fazenda localizada, à direita da estrada, no sentido Santa Maria/Orocó, e o conjunto formado pela Igreja e a "casa do tropeiro", que se encontram à esquerda da mesma estrada. Como se tratava de uma passagem de boiadeiros, a fazenda possuía estruturas, como currais e mourão que já não são mais visíveis. Porém, segundo o informante local, o Sr. Carlito, havia nesta Fazenda um curral que cabia muitas cabeças de gado e que a casa da Fazenda acomodava os tropeiros. Observou-se, no interior da casa, uma exagerada quantidade de "tornos" para armar redes, principalmente na sala. A última reforma sofrida pela casa da Fazenda deu-se em 1970, para abrigar Frei Damião, em passagem pelo local. A Igreja, construção em tijolo, foi ampliada nesta ocasião, mudando, inclusive de orientação; cresceu na lateral e sua fachada frontal mudou de parede, e mede atualmente 4,5 m, ficando o altar-mor na lateral direita da Igreja. O cruzeiro foi deslocado, ficando do outro lado da estrada, afastado da estrutura da Igreja, e não se encontra alinhado com a Igreja. As obras não foram concluídas, por falecimento do responsável, dando origem à lenda de que quem desse andamento às obras morreria. Encontra-se sem telhado. O cemitério utilizado pela população atual está localizado mais acima, em direção ao Serrote, e voltado para a Igreja. A "Casa do Tropeiro" foi construída em taipa nos anos de 1920 e seu morador foi responsável pela condução das novenas até sua morte. Telhas e tijolos eram fabricados por uma mulher de nome Jacinta, cuja olaria se encontrava nas imediações, próxima ao rio. Observou-se na casa telhas com iniciais e data (24/8/192?). Nos arredores da casa, foram encontrados fragmentos de faiança fina, grés, porcelana, vidro, talher, telhas, tijolos, apetrecho de montaria e material religioso; enfim, material compatível com os séculos XIX e XX. A "casa do tropeiro" mede 6 m na lateral e 6,5 m de frente e dista da Igreja 20 m.

Outra moradia foi registrada em Santa Maria da Boa Vista: o PE 0373 LA/UFPE. Este sítio, conforme observações que deverão ser confirmadas por escavações arqueológicas na área, é constituído por uma casa, sede de fazenda, medindo aproximadamente 16 m x 8 m e três tanques conjugados, possivelmente para curtição de couro, medindo 2 m x 1,5 m, outro 1 m x 2 m e o terceiro 1 m x 2,5 m. A casa se apresenta em ruína, estando mais preservada a fachada da frente, cuja orientação é de 130° Az. Nesta fachada, há presença de tijolo, sendo a pedra o material construtivo predominante. A argamassa de cal, apresenta-se argilosa, rica em ferro. Observa-se ainda presente grade de madeira em

janela e porta. Há uma janela entaipada e vestígios de outra na extremidade arruinada, ao lado da porta, na fachada frontal. Esta parede se apresenta rebocada, estando o reboco com a superfície deteriorada, podendo-se, no entanto, ainda se observar decoração em alto e baixo relevo, sugerindo insígnias não identificadas: uma localizada na metade superior da fachada e outra na inferior. Na fachada lateral, que se apresenta menos arruinada, não se observou a presença de tijolo. Há muita metralha em todo o entorno. Observa-se ainda, no entorno, fragmentos de louça de serviço de mesa em faiança fina inglesa (Transfer, inclusive Flow blue, Bandadware, Shell Edged, Thin line) e de um urinol também em faiança fina, decorado pela técnica do carimbo. Encontram-se também fragmentos de porcelana, cerâmica, garrafas de grés, garrafas e frascos de vidro soprado e jateados, bacia e alça de caneco de ágata, talher, inclusive um cabo decorado, enfim, material compatível com o século XIX. Alguns fragmentos de faiança e de vidro apresentam referências de fábrica. O terreno, na lateral direita da casa, apresenta-se rampado em direção ao rio e com afloramento xistoso, rico em mica. É nesta encosta que se encontram três tanques de pedra, com argamassa de cal, distando da casa entre 40 e 50 m. Dois dos tanques se encontram parcialmente destruídos. O material arqueológico aparece na planície e sendo carregado encosta abaixo, mas não se observou ocorrência de material no entorno dos tanques. Não há material visível nas proximidades da margem. A vegetação na área é típica de caatinga rala e há muito cascalho no local. Área de criatório. Segundo a informante local, D. Maria, a família de Antônio Freire (seus avós: Finado João Miguel e Isabel Maria Freire) teria morado no local por ocasião da “corrida de Lampião”. Informou ainda que a população local teria retirado pedras destas ruínas para outras construções. É possível que este sítio esteja relacionado com a cerca e tanques de pedra encontrados na Fazenda Paraíso (propriedade vizinha), que recebeu a denominação de sítio PE 0374 LA/UFPE.

Sítio PE 0374 LA/UFPE - Este sítio, conforme observações que deverão ser confirmadas por escavações arqueológicas, é constituído por uma cerca ou muro de pedra sem vestígio de material cimentante e dois tanques conjugados, possivelmente para trabalho com couro. Esta cerca de pedra segue em direção ao PE 0374 LA/UFPE, desaparecendo a uma distância de aproximadamente 200 m das ruínas da casa. Havia informação de pilão de pedra em afloramento existente no local, porém verificou-se tratar-se de ocorrência natural, promovida pela ação da água. A cerca de pedra não se apresenta íntegra nas extremidades, além de trecho destruído pela estrada, entre as propriedades Sítio e Fazenda Paraíso. O terreno se apresenta levemente ondulado com afloramentos de xistos e muito cascalho. A cerca de pedra foi construída paralela ao rio a uma distância de aproximadamente 350 m, com uma orientação de 275° Az. Possui cerca de 0,70 m de largura e 110 m de comprimento. As pedras foram arrumadas aos pares, alternando-se sua disposição, e passando inclusive sobre afloramentos, atravessando os limites estabelecidos por cercas, tanto em direção ao leste e quanto ao oeste, sendo interrompida a oeste pela estrada, continuando em seguida em direção ao Sítio Paraíso. Aproximadamente 10 m, seguindo em direção ao rio, foram encontrados dois tanques de pedra, conjugados, provavelmente para tratamento de couro, conhecido no local por “aloque”. Um dos tanques se encontra quase totalmente destruído. Suas dimensões são de 1,8 m x 1,8 m. Foram identificados fragmentos telha de cerâmica, podendo-se perceber pelo menos dois tipos distintos: uma escura e mais compactada e outra escovada, semelhante às atuais; vidro bastante grosso e escuro e fragmento de bojo verde, mais recente; faiança fina inglesa (Transfer, Shell Edged) e um fragmento com parte da marca “Meaking”.

Outro muro ou cerca de pedra foi registrado em terras do município de Santa Maria da Boa Vista: o PE 0385 LA/UFPE. Esta cerca de pedra foi construída paralela ao rio em blocos alinhados, sobrepostos e não uniformes. Sua orientação é de 25° Az. Possui 0,8 m de largura e aproximadamente 480 m de comprimento com trecho interrompido pela estrada. Neste ponto, há um outro alinhamento de pedras, ainda menos uniforme, 1,8 m em direção ao rio, seguindo a mesma orientação por mais 10,8 m de comprimento. Neste momento os blocos se encontram desarrumados. Segundo Sr. Eufrásio, as pedras desta cerca serviram para construção da Igreja de Inhanhum.

Uma chave antiga encontrada por morador de comunidade rural local conduziu a equipe a uma área onde se localizou fragmentos de telha, tijolo batido, cerâmica, sendo o local georreferenciado como área de ocorrência de material arqueológico histórico. O local onde se encontrou fragmentos de vidro, porcelana, faiança fina (transfer), grés e cerâmica, foi registrado, muito embora o morador tivesse informado que ali morava há mais de 30 anos sem que nada houvesse visto até então.

Um painel rupestre foi também registrado no município de Santa Maria da Boa Vista. A área de ocorrência rupestre se apresenta totalmente limpa, por ser utilizada como Terreiro de Candomblé. Sr. José Bezerra dos Santos, conhecido por Zé de Carnaúba, informou que o local era uma antiga Aldeia Caroá e que lá, nas cerimônias, se pratica o Toré. Informou ainda que no local foi encontrada uma botija, de onde se retirou muito ouro. No local há alguns afloramentos, mas em apenas um deles apresenta grafismos (linhas verticais predominando e horizontais) pintados em vermelho. O painel tem aproximadamente 1,7 m de altura por 2,30 m de largura e profundidade de 1,30m.

Em uma área de plantação de um assentamento, ainda no município de Santa Maria da Boa Vista, o Sr. Francisco Antônio de Souza encontrou um artefato lítico: uma mão de pilão em granito que manteve consigo. Realizou-se uma prospecção de superfície na área e entorno do local onde o material teria sido encontrado, porém nenhum outro material arqueológico foi localizado. No entanto, o local foi devidamente georreferenciado e registrado. De modo análogo se procedeu com relação a uma ponta de flecha em prázio lascado. O local onde o material teria sido encontrado, no entanto, apresenta grande quantidade de cascalho na superfície, tendo-se apenas percebido possível ação humana em um fragmento de sílex.

O PE 0387 LA/UFPE foi registrado em área onde se encontrou um fragmento de sílex com marca de percussão e outros dois fragmentos de quartzo com possível preparação de gume. Observou-se também a presença de fragmentos recentes de porcelana, tijolo batido e telha.

c) Município de Curaçá (BA)

O levantamento secundário de informações arqueológicas nas terras do município de Curaçá, na Bahia, revelou a existência de alguns sítios, principalmente mais recentemente registrados. O trabalho de campo realizado por ocasião deste estudo permitiu a identificação de sítios antigos, que precisavam ser localizado com precisão, considerando-se a precariedade tecnológica da época.

c.1) Sítio arqueológicos

Em uma área de planície com afloramento de calcário, dando origem a estruturas cavernícola, Valentin Calderón registrou décadas atrás um sítio rupestre. O sítio, um abrigo-sob-rocha, apresenta gravura, pintura e gravura/pintura rupestres associadas. A diferença de técnica sugere que os desenhos foram elaborados em momentos diferentes: vários foram esculpido e depois pintados. O pigmento utilizado nas pinturas é de cor vermelha e preta. Dimensões deste abrigo: cerca de 3 m de altura, 7 m de largura e 4 m de comprimento. A ação antrópica e natural é notada pelas inscrições de nomes e datas e deslocamento de vários trechos por infiltração, comprometendo e danificando o painel. A retirada do calcário nas proximidades pela população também se constitui um fator de risco de destruição do abrigo e painel rupestre.

A descrição e localização deste sítio coincidem com a de ocorrência rupestre registrada a 12 km a leste da cidade de Curaçá, em um “serrote” calcário. Neste sítio, os sinais de deterioração, principalmente provocados pelo vandalismo de visitantes, já eram observados no ano de 1973 (LUCENA, 1973: 79-81).

Em Curaçá, constam do Inventário dos Sítios Arqueológicos do Iphan os Sítios do Serrote (BA-11), abrigo-sob-rocha, com material lítico e pintura rupestre; e Salobra (BA-10), cemitério com cerâmica, porém com sepultamento sem urna, e gravura rupestre. Para este sítio se obteve uma datação por C14 de 978 ± 120 (SI – 472).

O primeiro sítio (BA-11) foi registrado posteriormente como BA-CR-02 – Serrote do Velho Chico – Painel Las Vegas. Outros seis sítios foram registrados, muito embora ainda não constem do banco de dados de gerenciamento do patrimônio arqueológico do Iphan, disponibilizado na internet.

Outro sítio rupestre localizado em Curaçá é o BA-CR-03, encontrado na Fazenda Las Vegas. Apresenta gravuras geométricas, em abrigo –sob-rochas.

O BA-CR-01, localizado na Fazenda Salão, é um sítio pré-histórico, a céu aberto, no qual se encontrou quatro urnas funerárias, possivelmente associadas à tradição ceramista Aratu, com restos de ossos humanos e fragmento de cerâmica utilitária pré-histórica.

No distrito de Patamuté, registrou-se ocorrência pré-histórica e histórica. Apresenta vestígios de urnas funerárias, possivelmente Aratu, com fragmentos de ossos, forno de olaria e Igreja de Santo Antônio.

Na Fazenda Ouricuri, registrado como BA-CR-05, há uma estrutura de forno composta por alvenaria mista e argamassa de argila. Possui três fornos geminados, cada qual com alimentador de madeira para combustão e dois respiradouros laterais. Provavelmente foram utilizados no fabrico de cal.

Na Serra da Borracha há duas ocorrências registradas. Uma pré-histórica, o BA- CR-06, que apresenta artefato lítico em sílex, vestígios cerâmicos com e sem decoração corrugada, espatulada e digitada. Provavelmente Tupiguarani. E uma ocorrência isolada, de uma moeda imperial, denominada BA-CR-07.

c.2) Ocorrências arqueológicas

Durante os trabalhos de prospecção arqueológica foram registradas as seguintes ocorrências arqueológicas:

- no BA 0001 LA/UFPE o material arqueológico aflora por toda a superfície. Fragmentos de cerâmica neobrasileira e indígena, faiança fina como Shell Edged azul e verde, transfer, grés, porcelana, líticos como uma mão de pilão, afiador, peça de madrepérola e ossos. Material compatível com os séculos XVIII e XIX. Mais adiante há uma casa fechada, possivelmente para apoio em períodos de atividades no local. O afiador, encontrado próxima à casa, poderia ser utensílio de uso atual. Segundo informantes, existia no local alguidares ou potes com ossos. A informante referiu-se ainda a um pilão de pedra, que não foi visto pela Equipe;
- o BA 0002 LA/UFPE foi registrado a partir da informação da ocorrência de alguidar preto com ossos dentro, encontrado em roça, há aproximadamente 1,5m de profundidade. A terra teria cedido com a ação da água, quando o informante trabalhava na área. Verificado de que se tratava, o local foi novamente fechado e a informação não divulgada pelo informante até o momento, segundo afirmou. Constatou-se a presença de fragmentos de cerâmica (diferente das atualmente conhecidas), faiança fina, inclusive Flow Blue e Shell Edged azul, e poucos fragmentos líticos;
- próximo ao barranco do rio, um informante afirmou ter encontrado dois sepultamentos primários diretamente no solo, juntos, estando um voltado para o rio e outro no sentido oposto, que foram mantidos no local. A informação foi registrada, embora não se tenha tido acesso visual à ocorrência. Na área, foram encontradas duas peças líticas que o informante mantém consigo: um machado e um afiador. No local há uma casa de farinha e mais adiante, nas proximidades, há restos de pisos de seixos e cascalho de duas casas do século XX, onde havia danças. Segundo o informante, esta era área de caboclo e se dançava toré de búzio;
- no BA 0005 LA/UFPE registrou-se a presença de cerâmica, faiança fina (incluindo fragmentos com as decorações Bandedware e Shell Edged), vidro e porcelana recente;
- em área plana e arenosa com canteiros e irrigação, registrou-se a presença de telhas, líticos fragmentados, inclusive sílex, cerâmica, faiança fina do século XIX e vidro. A área onde o material foi encontrado corresponde a 18 m X 6 m. Esta ocorrência foi denominada BA 0006 LA/UFPE;
- no BA 0007 LA/UFPE registrou-se a ocorrência de fragmentos de telhas, poucos fragmentos líticos sem vestígio de ação humana (um sílex); cerâmica, faiança fina (há inclusive fragmento com a decoração de carimbo). Nas proximidades há vestígios de demolição de casa;
- em área plana arenosa com irrigação, sendo preparada para o plantio, foi registrado o BA 0008 LA/UFPE. Nesta ocorrência o material arqueológico se

apresenta aflorante: fragmentos de cerâmica e faiança fina (decoração esponjada e transfer) e lítico. Chamou a atenção a ocorrência de uma mancha escura nas proximidades do local onde constatou a presença de material arqueológico. O informante, que estava preparando esta roça, afirmou nada ter sido visto no local;

- no distrito de Pedra Branca um cemitério do século XIX foi registrado como BA 0009 LA/UFPE. Dona Brígida, moradora de Pedra Branca, informou que em Riacho Seco havia o Cemitério de Antônio Conselheiro. Sr. Guilherme B. do Nascimento repassou mais algumas informações sobre o cemitério que havia sido mandado construir por Antônio Conselheiro, em 1877, e que teria sido inaugurado em 1887, quando este retornou para a inauguração e mandou construir a capela. O cemitério foi ampliado e continua em atividade até os dias atuais, sem, no entanto, oferecer condições de espaço, revelando uma imagem caótica de sepultamentos. O trecho correspondente ao cemitério do período de Antônio Conselheiro se apresenta em ruínas. Ainda há vestígios do muro em pedra, que o limitava em relação ao mais recente, a capela com a porta entaipada e sem telhado, o cruzeiro com cruz em madeira praticamente destruída. O acesso ao interior da capela encontra-se difícil devido a entaipamento, vegetação tomando conta do local e abelhas. Pode-se, no entanto, observar a decoração da fachada frontal e do pedestal, em alvenaria, do cruzeiro;
- o BA 0010 LA/UFPE apresenta fragmentos de faiança fina (há fragmento de transfer verde), cerâmica, telha, sílex; em área de aproximadamente 12 m x 23m. O informante disse que havia, no local, uma louça diferente de qualquer outra que já havia visto: era muito dura e brunida e de uma cor diferente. Este material era abundante quando se trabalhava na enxada, mas que hoje, após o uso de trator na área, não mais se encontra este material. Pela descrição é possível que se trate de grés do séc. XIX, porém não se encontrou vestígio deste material;
- o BA 0011 LA/UFPE é um sítio constituído por duas unidades funcionais: uma capela, voltada para o SE, cujas coordenadas são as do sítio e um cemitério, localizados nas coordenadas 0.398.090/9.002.900. A capela apresenta o frontispício adornado com volutas. Já não possui telhado, porta ou janela, só as aberturas. Há uma calçada em lajota quadrada, com acabamento em tijolo a galga na extremidade, e quinas arredondadas em seu entorno. O terreno no qual se encontra a capela é plano e se apresenta livre de vegetação; parece limpo e tratado. Em seu interior, pode-se ainda ver o altar-mor e duas sepulturas distintas, ambas do século XIX. O cemitério, localizado a pouco mais de 100 m da capela, encontra-se tomado pela vegetação e trecho do muro que o circunda, em alvenaria mista e argamassa de cal, desmoronado. Sua fachada de entrada mede aproximadamente 7 m de comprimento. A área foi vistoriada e georreferenciada pelo Prof. Ricardo Pessoa. O cemitério não foi vistoriado em seu interior. Segundo informações, estas estruturas se localizam em área que atualmente é um terreiro de Candomblé ou Umbanda;
- no BA 0012 LA/UFPE foram localizados no local fragmento de cerâmica e de faiança fina;

- registrou-se ainda no município de Curaçá um sítio com pintura rupestre, em caverna. A ocorrência, denominada BA 0013 LA/UFPE, é uma caverna, apresentando aproximadamente 1,5 m de altura, 8 m de profundidade e 12 m de largura. Apresenta pintura geométrica, nas cores branca, vermelho e amarelo.

d) Município de Petrolina (PE)

No município de Petrolina foram registrados por Calderón de La Vara sítios com pinturas rupestres (tradição simbolista, segundo o autor). São ainda referidas por este autor as presenças de pontas de flecha, “delicadas pontas triangulares”, que refletiriam “magníficos conhecimentos técnicos e dos materiais em que foram elaborados”. Embora o autor não especifique o local de origem destas pontas de flecha, possivelmente por se tratarem de achados fortuitos de terceiros que chegaram a seu conhecimento, atribui-se que o material provinha do Médio São Francisco, entre Juazeiro/Petrolina e Belém do São Francisco”.

Ainda em Petrolina, Celso Perota (1991: 112) apresenta duas datações radiocarbônicas obtidas para o sítio PE-16. De acordo com as amostras analisadas, as ocupações teriam se dado por volta de 2.266-110 AP (GIF-1255) e 2.802-110 AP (SI-637). Perota, no entanto, não apresenta qualquer outra informação referente ao PE-16.

Também em Petrolina, a cerca de 23 km a NW de sua sede, são referidos dois sítios rupestres, com pintura, escavados até 1973. Um destes sítios era um abrigo-sob-rocha, cuja abertura estava voltada para o Oeste. São dois grupos de pinturas rupestres em vermelho, apresentando diferença na tonalidade da cor e desenhos; sobreposição entre eles foram detectados. Sinais de deterioração já podiam ser percebidos na década de 1970. (LUCENA, 1973: 79-81).

Sítios rupestres encontrados no município de Petrolina (PE) foram incluídos no que se chamou de “Tradição Simbolista” (MARTIN, 1999: 287).

No site do Iphan, há um único sítio registrado: Pedra Escrevida. Trata-se de um pequeno abrigo em rochas graníticas, com poucos vestígios de ocupação humana. Apresenta pinturas rupestres nas paredes e algumas pequenas lascas líticas. Este sítio foi trabalhado por Valentin Calderón na década de 1970.

No município de Petrolina, registrou-se, durante os trabalhos de prospecção de superfície, um sítio denominado PE 0514 LA/UFPE. Sítio este localizado em área que apresenta afloramentos de magmatitos, com vários caldeirões nos quais foram encontrados fragmentos de ossos de megafauna. No local, foram também localizados fragmentos de cerâmica e um muro de pedra que, segundo o informante, Sr. Albino, teria sido construído pelos escravos. O material arqueológico, bem como o paleontológico, se encontra atualmente com o informante.

e) Município de Lagoa Grande (PE)

No município de Lagoa Grande nenhuma informação referente à ocorrência de sítios arqueológicos foi encontrada na bibliografia arqueológica. Tampouco há registro divulgado no site do Iphan. Prospecções realizadas pelo Laboratório de Arqueologia da UFPE, no entanto, proporcionaram a localização de ocorrência de material arqueológico

pré-histórico e de material arqueológico histórico na Ilha do Pontal. Informações essas que se encontram em via de encaminhamento para o Iphan.

No começo dos anos de 1970, Valentin Calderón, Yara Dulce Ataíde e Ivan Dórea realizaram prospecções na área de influência das obras de construção da barragem do Sobradinho. Nesta ocasião, foram localizados sítios pré-históricos, nos quais realizaram cortes estratigráficos e coleta de material lítico e cerâmico. Dois sítios localizados por Calderón, Ataíde e Dórea no município de Juazeiro-BA, encontram-se registrados e divulgados no site do Iphan: Juacema e Serra de São Gonçalo.

O Sítio Juacema foi descrito como sítio de superfície em solo aluvial, situado a cerca de 1,5 m acima do nível do rio São Francisco. Ocupa uma área de aproximadamente 8 m x 5 m. Sondado, revelou-se, segundo os arqueólogos que o registraram, pouco promissor. Apresentava fragmentos cerâmicos, carvão e um pilão de pedra.

O sítio localizado na Serra de São Gonçalo, que recebeu o mesmo nome, se apresenta descrito no Iphan como “Sítio de superfície de arte rupestre em três painéis e uma gruta, apresenta pictografias, solo litólico.” As representações rupestres encontradas neste sítio, conforme Gabriela Martin, seriam características da Tradição Agreste (1999: 288).

Ressalte-se que as informações concernentes ao registro preliminar de sítios arqueológicos, localizados durante os trabalhos de prospecção arqueológica em campo, serão utilizadas na alimentação do banco de dados. Dados estes que possibilitarão não apenas o controle, mas principalmente, através de seu inter-relacionamento, constituir contextos que permitam o entendimento das sociedades estudadas.

Como foi mencionado anteriormente, quando se busca mapear os sítios arqueológicos descritos até a década de 80, nem sempre é possível reconstituir-se o local da ocorrência com base nas descrições de então. Entretanto, durante a prospecção de campo realizada, foi possível encontrar moradores locais que haviam entrado em contato com as equipes que realizaram pesquisa na área. Vários destes cidadãos se dispuseram a levar a Equipe atual aos locais anteriormente pesquisados.

Alguns dos sítios arqueológicos descritos no passado e aqueles identificados nos levantamentos de campo, estão apresentados no Mapa 8810/00-60-DE-2012.

3.7 Paleontologia

3.7.1 Considerações gerais

Os fósseis são registros concretos de formas de vida pré-histórica, embora muitas vezes não representados exatamente por restos ósseos, conchas ou carapaças e sim por moldes de suas estruturas ou vestígios de suas atividades. Podem representar espécies ainda não conhecidas pela ciência, estabelecer idades relativas para as rochas que os contêm e ser peça chave nos estudos sobre evolução dos ecossistemas antigos.

A Paleontologia é a ciência que se ocupa do estudo do registro fóssilífero, interessando-se por todo o espectro de informações advindas das mais variadas formas de animais e

plantas do Pré-Cambriano até o Holoceno (intervalo entre 3,8 bilhões de anos e alguns milhares de anos atrás). Cabe à Paleontologia inferir aspectos paleobiológicos, paleoambientais, datar camadas através dos fósseis e fornecer dados para a compreensão da evolução da vida e dos climas, além de dados bioestratigráficos para o entendimento das bacias sedimentares.

Os domínios da Paleontologia e Arqueologia podem ter uma pequena margem de superposição quando os sítios são, ao mesmo tempo, paleontológicos e arqueológicos, ou seja, têm idades compatíveis com a presença de fósseis de animais e plantas e vestígios de presença humana, o que ocorre frequentemente em depósitos quaternários no Nordeste do Brasil. No entanto, os interesses permanecem orientados para a obtenção de dados distintos, eventualmente úteis e complementares para as duas ciências, como os dados cronológicos e paleoclimáticos. Por convenção, os fósseis pertencem ao domínio da Pré-História, mas algumas formas de vida foram extintas já em tempos históricos e estão preservadas, por exemplo, sob a lama de lagoas e planícies de inundação ou até sob depósitos de gelo.

A Paleontologia dedica-se ao estudo de animais fósseis (Paleozoologia), plantas fósseis (Paleobotânica), aos microrganismos de carapaças minerais (Micropaleontologia) e orgânicas (Paleopalinologia), à ecologia de ambientes antigos (Paleoecologia), aos vestígios de atividades de organismos (Paleoicnologia) e à própria formação dos fósseis nas camadas sedimentares (Tafonomia).

Os fósseis se encontram em sítios paleontológicos, que podem ser afloramentos naturais (leitos e barrancos de rios, antigas lagoas, serrotes, falésias, cuevas) ou resultar de atividades de lavra (pedreiras, minas) ou cortes de estradas. Os sítios paleontológicos são patrimônios científicos pré-históricos de uma região e, por isso, fazem parte da memória sociocultural. No Brasil, são protegidos por lei e considerados propriedade da Nação.

Os depósitos fósseis brasileiros são regulamentados pelo Decreto Lei nº 4.146 de 4 de março 1942, transcrito a seguir:

Art. 1º - Os depósitos fossilíferos são propriedade da Nação, e como tais a extração de espécimes fósseis depende de autorização prévia e fiscalização do Departamento da Produção Mineral do Ministério da Agricultura.

Parágrafo único. Independem dessa autorização e fiscalização a exploração de depósitos fossilíferos feita por museus nacionais e estaduais e estabelecimentos oficiais congêneres, devendo nesse caso, haver prévia comunicação ao Departamento Nacional de Produção Mineral.

A este aspecto legal específico pode-se sobrepor todo o espectro legal pertinente ao próprio meio ambiente nacional e à preservação dos bens culturais, onde os fósseis também se inserem.

Como exemplo de resgate de um acervo paleontológico, pode-se citar o ocorrido durante a implantação da Hidrelétrica de Itaparica, quando estudos trouxeram à luz o importante sítio paleobotânico na área durante a construção da represa, em Petrolândia, onde foi realizado um salvamento de mais de cinquenta troncos de coníferas, alguns, embora fragmentados, com mais de 1,5 m de comprimento, preservados por silicificação em

ambiente deposicional de grandes rios da Era Mesozóica (Formação Sergi, Bacia Sedimentar de Jatobá). Atualmente, o acervo está depositado no Departamento de Geologia do Centro de Tecnologia e Geociências da UFPE e é conhecido como o Bosque Fóssil da Era Mesozóica. A Era Mesozóica corresponde ao intervalo do tempo geológico entre 245 e 65 milhões de anos, compreendendo os períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo.

No que tange aos depósitos pleistocênicos (época geológica que vai de 1,8 milhão de anos até 10.000 anos atrás), na cidade alagoana de Maravilha, após descoberta e estudo de jazigos fossilíferos de mamíferos, foi inaugurado um museu que já levou a cidade mais de 4.000 visitantes entre março e novembro de 2007. A iniciativa, além de preservação do patrimônio, promove divulgação e cria alternativas de outras atividades de geração de emprego e renda para os moradores do local (Figura 3.159).



Fonte: Foto: Fábio Parenti

Figura 3.159
Museu Paleontológico de Maravilha (AL),
com réplica de tigre-dente-de-sabre

Experiências de escavação de restos de megafauna do Pleistoceno têm sido levadas a cabo com sucesso em Minas Gerais, Bahia e Piauí. A Figura 3.160, mostra os trabalhos de escavação na Lagoa do Quari, em São Raimundo Nonato (PI).



Fonte: Foto: Fábio Parenti

Figura 3.160
Jazigo fóssilífero com mamíferos pleistocênicos em escavação
na Lagoa do Quari, São Raimundo Nonato (PI)

3.7.2 Procedimentos metodológicos específicos

O estudo relativo aos impactos em sítios paleontológicos buscou a contextualização paleontológica da Área de Influência da UHE Riacho Seco, por meio de levantamento de dados secundários e levantamento paleontológico preliminar de campo – prospecção visual de superfície, não exigindo neste caso levantamentos prospectivos de subsuperfície (Artigos 1º e 2º da Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002). O levantamento de dados secundários foi pautado nos seguintes procedimentos: dados secundários diretos, obtidos por coleta com base na bibliografia, e os dados secundários indiretos, obtidos por coleta com base na cartografia geológica e topográfica.

Em relação à coleta de dados bibliográficos paleontológicos específicos, o levantamento do estado atual do conhecimento acerca dos sítios paleontológicos existentes na área levou em consideração dados publicados ou referenciados nos principais meios de divulgação acadêmicos especializados, em especial aqueles que centram a atenção em pesquisas paleontológicas. De modo geral, os dados para a área de interesse são escassos e imprecisos, ficando restritos a três citações de ocorrência de fósseis de mamíferos pleistocênicos, sendo uma em Curaçá (Serra da Natividade), uma em Santa Maria da Boa Vista (que não se confirmou até o momento) e outra em Petrolina (Lagoa da Laginha). Os trabalhos de campo, realizados em dezembro de 2007, ampliaram as informações sobre o acervo paleontológico da área.

Na coleta de dados secundários indiretos, o procedimento envolveu a análise e interpretação dos mapas geológicos dos Estados da Bahia (CPRM, 2003) e Pernambuco (CPRM, 2003) ou topográficos Folhas 1:100.000: SC.24-C - III (Santa Maria da Boa Vista), SC.24-V-C-IV (Chorrochó) do Serviço Geográfico do Exército (primeira impressão em 1968). A análise dos mapas resulta na interpretação dos tipos litológicos, origens e idades das rochas observadas em mapa geológico com vocação para a acumulação de sedimentos e a preservação de fósseis, e têm caráter preditivo. Assim, o potencial paleontológico da área depende da natureza dos terrenos geológicos envolvidos. Nas cartas topográficas, os alvos potenciais relacionam-se à presença de lagoas, várzeas de drenagens, afluentes do rio São Francisco.

3.7.3 Ocorrências de mamíferos pleistocênicos

a) Resultados das pesquisas

Ao se confrontar dados resultantes de pesquisas paleontológicas na área, com dados geológicos, torna-se evidente que a All não foi ainda suficientemente explorada do ponto de vista paleontológico. Embora sua maior parte seja constituída por rochas cristalinas, a presença do rio São Francisco, com a disponibilização de água e alimento durante o Pleistoceno, deve ter atraído importante fauna de mamíferos para a sua proximidade, propiciado preenchimento sedimentar de várzeas e tanques naturais e a preservação de ossos.

A natureza geológica dos municípios envolvidos no estudo faz parte das unidades geotectônicas dos Terrenos dos Domínios Externo do Craton de São Francisco (PE), Bahia Central e Bahia Oriental (BA). Constituem-se principalmente de rochas metamórficas e ígneas plutônicas, de idade arqueana e proterozóica (Pré-Cambriano). As metamórficas têm composição silicática - como paragnaisses, ortognaisses, filitos xistos migmatitos e quartzitos - ou composição carbonática -, como mármore. As rochas ígneas plutônicas, por se formarem a partir do resfriamento do magma no interior da crosta, não contêm fósseis. Rochas sedimentares, que passaram por metamorfismo de baixo grau, raramente contêm fósseis. Dessas litologias citadas, apenas os mármore (Grupo Estância) que apresentam frequentes afloramentos na região entre Curaçá e Juazeiro (BA), porém têm um baixo potencial fossilífero, podendo conter estromatólitos, estruturas biossedimentares formadas a partir do crescimento diário de algas cianofíceas.

Secundariamente associado às rochas pré-cambrianas citadas acima, encontram-se pequenas áreas parcialmente mapeadas (escala 1:500.000) com depósitos sedimentares do neogênicos (épocas Pleistoceno e Holoceno) relacionados a ambientes aluviais, lacustres e coluviais continentais. Embora a pouca representatividade nos mapas, esses depósitos são de principal interesse, por conter litologias potencialmente capazes de preservar fósseis, principalmente de mamíferos pleistocênicos. Além disso, sua localização, concentrada principalmente na área de influência direta do estudo, tornando-se principal foco de atenção na caracterização paleontológica da área de interesse.

As pesquisas paleontológicas realizadas nesta região do São Francisco revelam jazigos fossilíferos localizados em depósitos sedimentares neogênicos de terraços fluviais (Figura 3.161 e Figura 3.162), lagoas e tanques naturais.



Figura 3.161
Terraço areno-argiloso do rio São Francisco
em Vermelho, Lagoa Grande (PE)

Sedimentos argilosos e arenosos são potencialmente os mais propensos para a preservação de fósseis



Figura 3.162
Terraço cascalhoso do rio São Francisco na
Fazenda Vinícola Dulco, Lagoa Grande (PE)

Ossos, dentes, chifres e placas dérmicas de mamíferos pleistocênicos (da chamada megafauna) estão associados a coberturas sedimentares neogênicas. São áreas com acumulação de depósitos siliciclásticos ligadas aos processos aluviais, lacustres e colúvio-aluviais (cacimbas ou tanques naturais). Planícies de inundação, canais e ilhas fluviais, lagoas e planícies lacustres, que muitas vezes têm ou tiveram ligação pretérita com rios, também são potenciais depositórios de jazigosossilíferos pleistocênicos. A formadas na superfície da rocha, produzidas pelo intemperismo, em locais de fraqueza estrutural ou mineralógica das rochas. Posteriormente à formação dessas pequenas bacias de sedimentação (poucas dezenas de metros), houve preenchimento por cascalhos, areias e argilas juntamente com restos de animais que morreram no interior ou

próximo desses tanques. Sob aspectos tafonômicos, os esqueletos da megafauna podem ser preservados articulados ou com as partes dissociadas, quebradas e desgastadas, evidenciando que sofreram algum transporte ou remanejamento por águas torrenciais até o sepultamento definitivo (ROLIM, 1974; BARRETO *et. al*, 2005). O processo de fossilização envolve a substituição do tecido ósseo por sílica. A Figura 3.163 mostra um tanque em escavação. A designação informal de tanques naturais ou cacimbas é dada a pequenas depressões.



Figura 3.163
Tanque natural na Fazenda Logradouro - Fazenda Nova (PE)

Os ossos foram descobertos quando o proprietário escavou a área para armazenar água para o gado. À direita, detalhe do nível fossilífero. Neste caso os ossos estão desarticulados, fragmentados e existe mistura de ossos e dentes de várias espécies de mamíferos.

A fauna pleistocênica de mamíferos é conhecida como megafauna porque a maioria de seus representantes são animais, cuja massa corpórea adulta excede a uma tonelada. Distribuíram-se por toda a América do Sul e incluem megaterídeos, gliptodontídeos, toxodontídeos. Mamíferos de médio porte são os esmilodontídeos, cervídeos, camelídeos e equídeos. A fauna de pequeno porte inclui roedores e marsupiais (PAULA-COUTO, 1979; MACÁRIO, 2000). A presença de restos desses animais, quase todos herbívoros extintos, constitui-se em forte evidência da existência pretérita de campos abertos, savanas, florestas, assim como de maior quantidade de cursos d'água, pelo menos durante a maior parte do Pleistoceno (ROLIM, 1974; BERGQVIST, 1989; CARTELE, 2000). O Nordeste brasileiro é a segunda região com maior diversidade de mamíferos (31 famílias), só perdendo para a Região Sudeste, com 63 famílias, de um total de 77 conhecidas no Brasil. Na Bahia é conhecida a presença de 30 famílias de mamíferos pleistocênicos e nove em Pernambuco (BERGQVIST & ALMEIDA, 2004; SILVA, 2004).

Os fósseis de mamíferos pleistocênicos estão constantemente sujeitos a serem descobertos por moradores do campo. Frequentemente, durante escavações em seus sítios ou fazendas, para plantação de culturas ou busca de água, acham fósseis e, na maioria das vezes por desconhecer o significado, destroem, guardam ou passam para terceiros promovendo a perda do patrimônio.

A Figura 3.164, mostra reconstituições de alguns animais das ordens mais comuns de mamíferos pleistocênicos do Nordeste.



PERISSODACTYLA. *Hippidion* sp.



LITOPTERNA. *Xenorhinotherium* sp.



XENARTHRA. *Eremotherium* sp.



ARTIODACTYLA. *Palaeolama* sp.



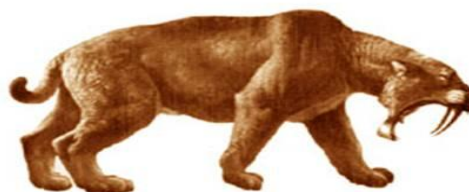
XENARTHRA. *Pampatherium* sp.



PROBOSCIDEA. *Stegomastodon* sp.



NOTOUNGULATA. *Toxodon* sp.



CARNIVORA. *Smilodon* sp.

Figura 3.164
Reconstituições de alguns gêneros das principais ordens de mamíferos pleistocênicos do Nordeste

Durante os trabalhos de campo, foram comuns relatos como o de uma senhora moradora no Sítio Laginha (Petrolina), que utilizou por anos como “bacia de lavar roupas” uma mandíbula com dentes de um animal “gigante” (provavelmente *Eremotherium* sp.); ou que encontraram “ossos muito grandes juntos” durante retirada de argila para fazer tijolo (Olaria do Sr. Emílio dos Santos Gomes, Curaçá - BA). Outros ainda que venderam “ossadas” a pessoas de outras cidades, causando perda de patrimônio pré-histórico.

O valor desse patrimônio paleontológico não está ligado apenas às questões relacionadas à identificação dos mamíferos (taxonomia) e seus aspectos ecológicos, causas da extinção desses grandes animais, mas também porque o semiárido nordestino é carente de evidências que permitam quantificar variações paleoclimáticas. Nesse sentido, essas concentrações fossilíferas são registros importantes e têm sido pouco estudadas quanto ao potencial de reconstrução do paleoambiente, inclusive para a previsão de futuras mudanças climáticas.

Planícies de inundação, lagoas e tanques pleistocênicos contêm evidências geológicas mais importantes para a reconstrução de ambientes continentais em regiões do semiárido e Agreste do Nordeste brasileiro. Por representarem pequenas bacias que armazenaram fósseis, sedimentos além de água, em regiões tropicais, seu estudo contribui para o conhecimento sobre as mudanças climáticas advindas dos estádios glaciais e interglaciais do Pleistoceno/Holoceno.

O tipo de material fossilífero encontrado na área foi ossos, dentes e osteodermos (placas dérmicas ósseas) fragmentados de megafauna mamiferiana de idade atribuída ao Pleistoceno (1,6 milhão de anos a + 10.000 anos). O material conservou-se por preservação de partes duras, ou seja, não houve alteração da composição química inicial e não houve adição de outra substância; e por permineralização de sílica e carbonato de cálcio adicionado em poros e microporos do tecido ósseo. A permineralização ocorre em ambiente subaquático saturado nestes elementos, que via de regra resulta da liberação pelos agentes intempéricos atuantes sobre as rochas do embasamento. O material visto em campo, na maioria das vezes (exceção em Petrolina), não se encontrava em bom estado de preservação (desarticulado, fragmentado, desgastado), porém, segundo os relatos de moradores, existem ossos em bem melhor estado, ou seja, inteiros, sugerindo que os animais após a morte foram rapidamente soterrados.

Os municípios visitados durante trabalhos de campo são citados abaixo e estão inseridos na AII considerada para o Estudo de Impacto Ambiental do Meio Antrópico, decorrente do Aproveitamento Hidrelétrico de Riacho Seco, correspondendo às terras ribeirinhas de Juazeiro, Curaçá, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Petrolina.

b) Santa Maria da Boa Vista (PE)

Santos (1982) mencionou restos de mastodontes e outros mamíferos no município de Santa Maria da Boa Vista (localidade de Caboclo). Embora exista essa citação, nos trabalhos de campo, após conversas com representantes da prefeitura, do Museu Coripós e moradores, não foi possível georreferenciar a ocorrência. Visitas de reconhecimento no município foram realizadas em Icó, Algodões e Tamaquiús. A Figura 3.165, mostra a natureza metamórfica das rochas na cidade de Santa Maria da Boa Vista.



Figura 3.165
Ortognaisses do Complexo Ortognaissico Migmatítico, de idade arqueana, junto ao Museu Coripós e o pátio da feira de Santa Maria da Boa Vista (PE)

c) Petrolina (PE)

Guérin & Faure (1998) citaram a presença das espécies *Eremotherium laurillardii* (Lund) e *Stegomastodon waringi* (Holland), associados à *Toxodon* sp., na Lagoa Laginha, Sítio Laginha junto à Serra da Santa próximo do santuário, na entrada da cidade. O proprietário do sítio, o Sr. Manoel do Santos, e moradores da localidade informaram que, há cerca de 30 anos, foram retirados de um dos “tanques” que formam da lagoa ossos inteiros e grandes (até “costelas inteiras, com mais de um metro”, segundo o proprietário) e que a quantidade de ossos era tanta que foram utilizados para a construção de “cercas”, juntamente com as pedras normalmente utilizadas. Hoje, no local são encontrados exumados vários fragmentos e nota-se que a área a ser escavada ainda é bem maior. Junto ao morador Sr. Albino Lopes da Silva, que tenta preservar os achados, encontram-se vários fragmentos ósseos, dentes e placas dérmicas de megafauna identificada para o município por Guérin & Faure (1998), além de outro gênero ainda não citado para o município (*Panochtus greslebini* Castellanos), identificado por nós, durante os trabalhos. As Figura 3.166 e Figura 3.167, apresentam vista do tanque escavado e da lagoa Laginha e fosséis do local. Os Quadro 3.76 e Quadro 3.77, apresentam a localização dos achados e a diversidade de mamíferos identificados na região. A Figura 3.168 à Figura 3.173, são de fosséis encontrados no tanque escavado.

Quadro 3.76
Localização dos achados paleontológicos – Petrolina (PE)

Sítio	Coordenadas UTM	Altitude	Observações
Tanque escavado (Sítio Laginha)	0350256 8983078	390m	Área de Influência Indireta

Sítio	Coordenadas UTM	Altitude	Observações
Lagoa Laginha (Sítio Laginha)	0349977 8982832	390m	Área de Influência Indireta

Quadro 3.77
Mamíferos identificados – Petrolina (PE)

Tipo	Família	Espécie
Mastodonte	GOMPHOTHERIIDAE	<i>Stegomastodon waringi</i> (Holland)
Preguiça	MEGATHERIIDAE	<i>Eremotherium laurillardii</i> (Lund)
“Hipopótamo”	TOXODONTIDAE	<i>Toxodon platensis</i> Owen
Gliptodonte	GLYPTODONTIDAE	<i>Panoctus greslebini</i> Castellanos



Figura 3.166
Tanque escavado com megafauna no Sítio Laginha - Petrolina (PE)

Na superfície são vistos pequenos fragmentos de ossos fossilizados.



Figura 3.167
Lagoa Laginha - Petrolina (PE)

A lagoa permanece seca a maior parte do ano. Na superfície são vistos pequenos fragmentos de ossos fossilizados.



Figura 3.168
Vista lateral de astrágalo de Eremotherium. Comprimento lateral de 22 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)



Figura 3.169
Vista lateral de dente fragmentado de Eremotherium. O tamanho do fragmento é de 7 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)



Figura 3.170
Fragmento de molar de Stegomastodon. O tamanho do fragmento é de 10 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)



Figura 3.171
Corpo de vértebra com projeção fragmentada. O tamanho do disco central é de 17 cm - Sítio Laginha - Petrolina (PE)



Figura 3.172
Fragmento de tubo caudal, ainda envolto em rocha, de *Panochtus greslebini* - Sítio Laginha - Petrolina (PE)

O tamanho do fragmento é de 30 cm. O material está sob a guarda do Sr. Albino Lopes da Silva.



Figura 3.173
Placas dérmicas *Panochtus greslebini*

O tamanho do fragmento é de 12 cm. O material está sob a guarda do Sr. Albino Lopes da Silva.

d) Curaçá (BA)

Dantas (2003) identificou ossos de *Eremotherium laurillardii* vindos da Serra da Natividade e hoje depositados no Museu Galdino Bicho, do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe. Os fósseis foram coletados em depósito de tanque e doados em 1948 ao museu pelo Sr. João Domingos de Oliveira.

Em Curaçá, por indicação da secretária do Meio Ambiente, foi feito contato com o Sr. José Reis Brandão e realizou-se visita às regiões de Barra de Cima e Serra da Cana Brava, onde foram constatadas mais duas ocorrências fossilíferas, com ossos parcialmente exumados, conforme o Quadro 3.78 e o Quadro 3.79, a seguir.

Quadro 3.78
Localização dos achados paleontológicos – Curaçá (BA)

Sítio	Coordenadas UTM	Altitude	Observações
Serra da Natividade – Tanque (coordenada aproximada)	0421682 8992085		Área de Influência Direta
Riacho da Barra de Cima	0400479 9003404	346m	Área de Influência Indireta
Serra da Cana Brava - Tanque	05428316 8985628	398m	Área de incidência direta

Quadro 3.79
Mamífero identificado no município de Curaçá (BA)

Tipo	Família	Espécie
Preguiça	MEGATHERIIDAE	<i>Eremotherium laurillardii</i> (Lund)

No riacho da Barra de Cima (Figura 3.174 e Figura 3.175), na área da olaria do Sr. Emílio dos Santos Gomes e outros, foi relatado que, durante os trabalhos de retirada da argila para fazer tijolos, foram encontradas ossadas de um grande animal, “bem maior do que gado”, que estavam inteiras, mas que pareciam “pedras”. Essa localidade situa-se a cerca de 600 m da Área de Influência Direta da UHE Riacho Seco e vale a pena mencionar que a cota medida em GPS Garmim foi de 346 m. Considerando-se que a implantação da UHE Riacho Seco exercerá influência até a cota de 351 m, essa região carece de mais levantamentos de campo.



Figura 3.174
Riacho da Barra de Cima - Curaçá (BA)

Foram encontrados ossos com aspecto de “pedra de um animal muito maior do que gado”. A seta mostra o local que fósseis foram encontrados.



Figura 3.175
Costela e outros ossos bastante fragmentados (Eremotherium?),
Riacho da Barra de Cima - Curaçá (BA) - A escala é 15 cm

Nas proximidades da Serra da Cana Brava, na Fazenda São José, propriedade do Sr. Antônio Cursino Martins, foi relatada a descoberta, segundo moradores, de dois animais que morreram próximo, apresentando ossos inteiros e articulados. Parte dos ossos ficou guardada com os moradores. Só foi possível fotografar fragmentos jogados no lixo por um morador (Figura 3.176).



Figura 3.176
Costela e outros ossos fragmentados
encontrados junto à Serra da Cana Brava

O tamanho do martelo é 30 cm. Os ossos foram retirados do lixo do sítio do Sr. José Antônio Cursino Martins

Todos os pontos apresentados nestes estudo estão apresentados no Mapa de Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico (8810/00-60-DE-2012).

3.8 Planos e projetos co-localizados

3.8.1 Considerações iniciais

Este item do estudo tem por objetivo oferecer uma análise de contextualização da UHE Riacho Seco em relação às políticas, aos programas, planos e projetos de desenvolvimento formulados e/ou em implantação em sua Área de Influência, conforme definida pelo Art. 5º da Resolução nº 001/86 do Conama⁵.

Como é sabido, mesmo nos casos de projetos estruturadores em escala regional, ocorrem, paralelamente, impactos cumulativos e em cadeias que por si mesmos são de difícil mensuração em termos das suas interferências, gerando um passivo ambiental.

Do conjunto de intervenções pretéritas e atuais no Submédio São Francisco, realçam-se as seguintes questões determinadas pelos usos da água e pelas interferências no modus vivendi das comunidades atingidas:

- a ocupação das margens dos rios;
- despejo de resíduos sólidos e esgotos;
- desmatamentos;
- queimadas;
- uso de agrotóxicos e fertilizantes.

Resulta assim, uma sinergia de impactos de 1ª, 2ª e enésima ordem, num encadeamento que tem como efeitos: assoreamento, erosão, desertificação, poluição dos solos e das águas, salinização, alteração dos ciclos naturais e redução da qualidade de vida dos agricultores, pescadores etc., mais marcantemente das populações ribeirinhas.

Esta realidade exige uma interação institucional onde a eficiência de uns compense as deficiências de outros, de modo que a ação seja permanente e intensiva constituindo

⁵ Informações coletadas em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/materias/saude/2634001-2634500/2634380/2634380_1.xml>; <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u360945.shtml>>; <<http://economia.uol.com.br/ultnot/valor/2008/01/07/ult1913u81532.jhtm>>; <<http://g1.globo.com/Noticias/Politica/0,,MUL49842-5601,00.html>>; <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/05/16/materia.2007-05-16.4156457053/view>>; <<http://www.dnit.gov.br/noticias/luladainicioasobrasdatransnordestina>> e <http://www.terra.com.br/istoe/1900/brasil/1900_trilhos_cortam_o_sertao.htm>

assim a única maneira de alcançar algum êxito na redução ou mesmo anulação dos impactos sinérgicos negativos dos grandes projetos.

3.8.2 Planos e projetos federais

Aqui, a análise vai contemplar os projetos implantados e/ou a implantar, principalmente os relacionados com os usos da água.

A seguir, são apresentados os grandes projetos ou atividades em razão de sua abrangência geográfica e social, permitindo a visualização de suas inter-relações e evidenciando as sinergias benéficas ou adversas a se esperar.

a) Hidrovia do São Francisco

Os serviços de transporte fluvial do rio São Francisco entre Pirapora e Juazeiro foram sendo paulatinamente desativados, inviabilizando o uso econômico de 1.371 quilômetros navegáveis. O coroamento dessa tendência veio com a desativação da linha férrea Piranhas/Petrolândia, que servia de ligação no trecho onde o rio não era navegável.

Hoje, apenas 604 quilômetros entre Ibotirama e Juazeiro, na Bahia, funcionam comercialmente.

Estudos indicam que há uma demanda de transporte hidroviário na região que pode ocupar 200 chatas, estando em operação apenas 62.

Funcionando a contento, a hidrovia do São Francisco pode transportar dois milhões de toneladas por ano de arroz, soja e milho da região de Barreiras (BA) para Petrolina (PE), de onde serão distribuídas para o Nordeste. No sentido inverso, pode-se transportar gipsita de Araripina (PE) para o Centro-Sul. O transporte atual não alcança 120.000 toneladas.

O projeto da hidrovia do São Francisco prevê, entre outras ações, a recuperação dos portos de Juazeiro, Petrolina e Pirapora, recuperação da eclusa de Sobradinho, além de grandes obras de dragagem, considerando que na estiagem a profundidade do rio, em muitos trechos, chega a 80 centímetros, quando o mínimo necessário para pouca carga é de 110 centímetros.

As obras de dragagem consistem na retirada dos bancos ou baixios de um canal navegável transportados por arraste.

Por sua vez, a recuperação dos portos abrange obras no anteporto - serviços para melhoria do acesso das embarcações no porto - exigem obras para melhoria das áreas de atracção e evolução das embarcações, instalações de acostagem e da faixa de operação com equipamentos para movimentação de carga; e no retroporto instalam-se a armazenagem, edifícios da administração, acessos terrestres, pátios etc.

Estas obras envolvem desapropriações, desmatamento e limpeza de terrenos, aterros hidráulicos, terraplanagem, concretagem, aterramentos e obras de proteção de margens. Os principais impactos causados pelas obras de dragagem são:

- poluição das águas por sólidos dissolvidos e lodo contaminado;
- destruição localizada da comunidade bentônica;
- contaminação da água usada para consumo;
- destruição da mata ciliar e instabilidade das margens.

A melhoria das instalações dos portos produz impactos localizados inerentes à instalação de canteiros de obras, obras civis e desmobilizações.

b) Projetos de irrigação

Há décadas, a região é foco de ações governamentais no setor agrícola, beneficiando-se de várias obras e de alguns projetos, compondo planos plurianuais do Governo Federal e dos Estados de Pernambuco e da Bahia.

A maioria destes projetos professa benefícios para as coletividades, mas quase sempre tem pequeno alcance diante do modelo institucional e das grandes demandas existentes.

Em passado recente, o Plano Nacional de Irrigação constituiu-se no eixo de uma política de assentamento e produção agrícola a partir de parcelas familiares e parcelas de lotes destinadas à instalação de empresas.

Nessa época, vigorava o Plano de Integração Nacional – PIN, no qual foi criado o Programa de Redistribuição de Terras - Proterra. Em seguida, o Polonordeste criou polos rurais de desenvolvimento destinados a conter o êxodo rural e assegurar o fornecimento de alimentos aos maiores centros urbanos da região. Veio em seguida o Projeto Sertanejo, para aumentar a resistência dos estabelecimentos agrícolas contra os efeitos das secas e que teve como foco de ação a construção de barragens e preparação da infraestrutura para a irrigação.

Em 1985, o Projeto Nordeste definiu uma série de programas específicos para a Região Nordeste, dando origem ao Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PAPP, contendo ações para a irrigação pública e privada no âmbito dos Estados; e ao Proine, que aglutinou as ações dos órgãos federais executores das políticas públicas de irrigação e irrigação privada de médio e grande porte.

Posteriormente, criou-se o Programa Nacional de Irrigação – Proni, atrelado ao então Ministério Extraordinário para Assuntos de Irrigação, que encampou todas as atividades do Ministério do Interior no tocante à irrigação, incluindo o DNOS, Dnocs e Codevasf.

O Proni realizou um amplo estudo denominado “Hierarquização de áreas para irrigação privada na Região Nordeste”, no qual foram detalhados os aspectos de infraestrutura, solos, recursos hídricos e aspectos sociais e econômicos na seleção de áreas potenciais para irrigação privada.

Marco importante foi o surgimento, em 1992, do Projeto Áridas, com a participação de cientistas e representantes da sociedade civil organizada. Envolveu também a participação voluntária de ONG, na busca de uma estratégia de desenvolvimento

sustentável para o Nordeste. Realizou vários estudos e elaborou cenários para o futuro, em termos de tendências e de objetivos almejados.

O Projeto Áridas incorporou, pela primeira vez, no processo de planejamento a ideia de sustentabilidade e até a expandiu, englobando as dimensões econômicas, sociais e políticas.

Contemplou, especialmente, a conservação da natureza e proteção ambiental refletidas nos programas prioritários de gerenciamento dos recursos hídricos, previsão do clima e defesa contra os efeitos das secas, conservação dos solos, ampliação da biodiversidade e controle ambiental da mineração.

A partir de 1995, as atribuições inerentes à irrigação passaram à alçada do Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos em nível federal.

Hoje, o gerenciamento da irrigação encontra-se no Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Constata-se, assim, uma história de indefinições acompanhada de uma não menor dispersão de esforços na gestão da irrigação.

O melhor desempenho oficial no desenvolvimento da agricultura irrigada na região, segundo especialistas, tem sido o da Codevasf.

Esta Companhia realizou estudos e implantou projetos no Polo Juazeiro/Petrolina, entre os quais os perímetros irrigados de Tourão, Mandacaru, Maniçoba, Curaçá (BA), Nilo Coelho e Bebedouro (PE).

A grande maioria dos perímetros utiliza o método de infiltração por sulcos e a menor parte usa aspersão, microaspersão e gotejamento.

Além dos impactos inerentes ao uso da água, a construção de canais para irrigação implica perda de solo nas áreas de escavação dos canais, erosão e instabilidade das margens, supressão de vegetação, desapropriação de áreas, alteração da paisagem local, alterações no ecossistema aquático, inclusive destruição da microfauna e flora aquáticas por choque e turbulência durante a captação por bombas.

A Agência Nacional de Águas - ANA tem estudos que indicam uma demanda média para irrigação no São Francisco de 0,40 l/s/ha, alcançando 1,0 l/s/ha nos meses de maior demanda.

As intervenções no campo da irrigação foram sempre acompanhadas de estudos e avaliações que, na medida do conhecimento técnico de cada momento, pretenderam proteger o meio ambiente de impactos adversos e maximizar os por elas produzidos.

Atualmente, a pesquisa agrícola em irrigação é realizada, principalmente, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, que mantém em Petrolina, na área do Projeto Pontal Sul, o Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semiárido – CPATSA.

Entretanto, nos perímetros públicos verifica-se quase sempre uma má gestão do uso da água, a qual se reflete na precária manutenção de equipamentos, desvio de água, desperdício, despreparo do pessoal de operação, falta de indicadores de eficiência, perdas por vazamentos, desconhecimento dos solos etc.

Estima-se que são perdidos até 75% da água acumulada nos reservatórios do Dnocs e, aparentemente, os problemas são os mesmos nos perímetros irrigados implantados pela Codevasf.

c) Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

O objetivo principal da transposição é regularizar a oferta de água em rios intermitentes e grandes açudes de Pernambuco, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí.

Deverão receber água os Açudes Poço da Cruz (PE), Armando Ribeiro Gonçalves (RN), Coremas Mãe d'Água (PB) e Orós (CE). Com este projeto, pretende-se atender o abastecimento de 268 cidades ligadas ao sistema fluvial composto pelos rios Jaguaribe, Choró, Pirangi, Apodi, Piranhas/Açu, bem como afluentes do São Francisco que drenam parte da Mesorregião do sertão pernambucano.

Segundo o projeto atual, serão captados 127 m³/s de água através de dois eixos de captação e distribuição, conforme (Figura 3.177)

O Eixo Norte vai captar 99 m³/s de água em Cabrobó (PE), a montante da Ilha de Assunção, interligando o São Francisco com os rios Brígida, Jaguaribe, Apodi e Piranhas/Açu.

Esta água será elevada da cota 315 m no leito do rio São Francisco até a cota 475 m em Jati (CE), vencendo, portanto, um desnível de 160 metros por meio de quatro estações elevatórias situadas em Cabrobó, Terra Nova, Traíras e Milagres, até transpor o divisor de águas do rio Salgado (CE), de onde a água chegará por gravidade aos rios-alvo.

O Eixo Leste vai captar em Itaparica 28 m³/s, interligando o São Francisco com os rios Moxotó e Paraíba.

A Agência Nacional de Águas – ANA é a agência executiva do projeto e as suas ações vêm sendo discutidas com a sociedade, através de entidades como o Comitê de Bacia do São Francisco – CBHSF, desde que editou a Portaria n^o 25 concedendo outorga ao Ministério da Integração Nacional para desenvolver os estudos sobre a transposição.



Fonte: [HTTP:// ultimosegundo@ig.com.br](http://ultimosegundo@ig.com.br); <http://www1.folha.uol.com.br>

Figura 3.177
Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Pisf

De acordo com o EIA da transposição, os impactos ambientais serão monitorados e atenuados através de programas que passarão a ser parte integrante do projeto e relacionam-se com:

- fragmentação de áreas de caatinga ao longo dos canais a serem construídos: serão compensadas pela criação e apoio a Unidades de Conservação na caatinga, por aquisição de áreas preservadas no trajeto dos canais, além da execução de programas de educação ambiental e implantação de passagens para a fauna terrestre;
- eventual comprometimento da qualidade da água: está previsto o monitoramento da qualidade da água, inclusive como função auxiliar na definição de ações de controle;

- possibilidade de introdução de espécies de peixes do São Francisco nos rios das bacias receptoras: haverá monitoramento contínuo desde o início das obras;
- aumento de incidência de doenças que já existem na região e são transmitidas através de mosquitos e caramujos: não se espera este impacto, porque será mantido controle de macrófitas aquáticas e manutenção de uma vazão mínima nos canais, impeditivos do desenvolvimento destes vetores;
- aumento no desmatamento para produção agrícola estimulado pela transposição das águas em sinergia com a formação de novos reservatórios, acarretando também elevação da carga de sedimentos, degradação dos solos e das águas em decorrência do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas: estão planejadas ações direcionadas para atenuar ou eliminar estes impactos;
- no campo socioeconômico, a transposição deverá ensejar a ocorrência de impactos negativos, tais como: introdução de riscos e tensões sociais durante a fase da obra; ruptura de relações sociocomunitárias; possibilidade de interferência com populações indígenas; risco de interferência sobre o patrimônio cultural; especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis, nas margens dos canais. Estes riscos e suas medidas compensatórias estão analisados, mais detalhadamente, no item que aborda as questões sociais deste EIA.

O projeto é tecnicamente viável e a região receptora se tornará menos vulnerável às irregularidades das chuvas. No entanto, o Macrozoneamento Econômico Ecológico da Bacia do São Francisco, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, chama a atenção para alguns efeitos negativos do projeto sobre o meio ambiente, destacando novamente assoreamento, salinização dos solos, alterações na fauna e flora, aumento das doenças de veiculação hídrica e pragas agrícolas, colocando dúvidas sobre a utilização social dos investimentos públicos.

Convém registrar que a região apresenta predisposição natural à desertificação e alta vulnerabilidade ambiental consequente da exaustão das florestas e matas ciliares ao longo da ocupação humana para satisfazer a construção de currais (pecuária), produção de carvão (siderurgia) e lenha, desmatamento de extensas áreas para irrigação etc.

As obras do projeto estão sendo executadas pelo Exército e por empreiteiras. Desde junho de 2007, os engenheiros militares estão realizando trabalhos de topografia e da construção dos canais de aproximação do rio com as estações de bombeamento previstas.

A participação do Exército está prevista em obras preparatórias, como os serviços de topografia, construção de barragens e canais.

A primeira etapa de obras civis está sendo feita pelo consórcio Águas do São Francisco, formado pelas empresas Carioca S.A., Paulista e Serveng. O lote 1, a primeira etapa, consiste em um trecho de 400 quilômetros em Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. O custo desta fase está previsto em R\$ 238,8 milhões. Já o orçamento total da obra é de 4,5 bilhões de reais para um período de quatro anos.

d) Ferrovia Transnordestina

Outro grande projeto a ser implantado na região é o da Ferrovia Transnordestina, o qual prevê a construção de novos trechos e recuperação de partes da antiga malha ferroviária.

A falta de uma ferrovia ligando o porto de Petrolina ao de Suape, em Ipojuca, município componente da Região Metropolitana do Recife, é um obstáculo real ao desenvolvimento das exportações dos produtos agrícolas do Vale do São Francisco e do gesso da Região do Araripe. Por isso, este projeto constitui prioridade definida pelo Ministério do Planejamento.

O porto de Suape localiza-se no município de Ipojuca (Região Metropolitana do Recife), ao sul do Estado de Pernambuco, distando 40 quilômetros ao Sul da cidade do Recife.

A extensão total da ferrovia é de 2 mil km de trilhos, devendo ligar a cidade de Elizeu Martins, no Sul do Piauí, aos portos de Pecém (CE) e Suape (PE), visando também escoar a produção de grãos do Piauí e do Maranhão. O primeiro trecho de Salgueiro (PE) a Missão Velha (CE), com a extensão de 100 km (Figura 3.178) já foi licenciado pelo Ibama, que estabeleceu a obrigatoriedade do empreendedor - Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), subsidiária da CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), de implantar 19 projetos ambientais.

Atualmente, as obras de construção e operação da Transnordestina estão em andamento, com início em 2007 e previsão de término em 2010.

A construção está a cargo da Companhia Ferroviária do Nordeste, que entrará com R\$ 300 milhões de recursos próprios. Outros R\$ 250 milhões virão de parceiros privados, R\$ 400 milhões do BNDES, R\$ 1,5 bilhão do Fundo de Investimentos do Nordeste (Finor) e R\$ 2,05 bilhões do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste.

Quando pronta, a Transnordestina estará apta a se integrar às ferrovias Norte-Sul, Carajás e Centro-Atlântica.

Em seu primeiro ano de funcionamento, estima-se que transportará 17 milhões de toneladas de carga e dela poderão derivar até 600 mil novos empregos.

É impossível abrir caminhos, fabricar dormentes e colocar trilhos sem que haja alterações na natureza. A construção de uma ferrovia requer a implantação de infraestrutura e de superestrutura.

Em contrapartida, a operação de um modal ferroviário apresenta o menor consumo de energia, devido à sua característica tecnológica que é o baixo nível de atrito entre a roda e o trilho, é econômico, seguro, rápido e polui menos.

Na infraestrutura ocorrem os trabalhos preliminares, a terraplanagem e serviços referentes às obras de arte. Trabalhos preliminares são a construção dos caminhos de serviço e estradas de acesso e o canteiro de obras.

A terraplanagem consta de desembaraço da faixa de ocupação, preparo da base dos aterros, execução de cortes e aterros, jazidas, áreas de empréstimo e bota-foras. As obras de arte compreendem pontes, viadutos e túneis.



Fonte: http://www.terra.com.br/istoe/1900/brasil/1900_trilhos_cortam_o_sertao.htm

Figura 3.178
Traçado da Ferrovia Transnordestina

Estas obras podem causar desestabilização do solo, alteração do sistema de drenagem natural, destruição de mata de galeria, deterioração da paisagem etc.

A superestrutura ferroviária compreende a implantação do caminho de ferro, das estações e terminais, instalações acessórias (passagens, desvios, cruzamentos, sinalização, abastecimento d'água) e a instalação de equipamentos.

Nestas atividades, incidem impactos temporários como processos erosivos, exposição de solos, prejuízo a habitats naturais, possibilidade de contaminação de cursos d'água devido à biomassa vegetal retirada, acidentes com máquinas, intrusão visual etc.

Na fase de operação das ferrovias ocorrem: aumento de ruídos, acidentes em passagem de via, acidentes por transporte de produtos perigosos, demanda de madeira para reposição de dormentes, acidentes com operários, explosões em função da formação de gases no armazenamento de produtos como soja etc.

Percebe-se que são muitos os impactos decorrentes da construção de uma ferrovia, mas os mais significativos decorrem das obras de terraplanagem, devido ao desmatamento e à movimentação de terra. Mas, se tratados corretamente, podem ser mitigados ou até controlados.

e) Abastecimento d'água

Quase todas as cidades, distritos e a população rural, situados nas margens do rio e dos seus afluentes, coletam água para o abastecimento humano diretamente no rio São Francisco.

A água do São Francisco também é captada para abastecer cidades distantes da sua calha, como ocorre com a Adutora do Oeste em Pernambuco que capta 483 l/s em Orocó e a leva através de dutos para 43 cidades e vilarejos de Pernambuco e do Piauí.

A Agência Nacional de Águas – ANA, no estudo intitulado “Panorama dos Recursos Hídricos por Regiões Hidrográficas,” registra que a demanda de água na bacia do São Francisco se compõe dos seguintes usos:

- demanda urbana – 17% da demanda total, sendo maior no Alto São Francisco;
- demanda rural – 4%;
- demanda animal – 4%, sendo mais expressiva no Médio São Francisco;
- demanda industrial – 6%, sendo mais expressiva no Alto São Francisco;
- demanda para a irrigação – 69%, sendo mais expressiva no Médio e Submédio.

O crescimento da população e o desenvolvimento das atividades agropastoris e industriais aumentam, ininterruptamente, a requisição de água ao São Francisco.

f) Projeto de Revitalização e Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Este projeto surgiu de uma clara percepção da sociedade e instituições públicas da necessidade de recuperar o Rio e perseguir a melhoria dos indicadores sociais em toda a Bacia. Teve início tímido e continua sem a expressão que as demandas requerem.

Realiza investimentos em oito áreas principais, entre elas:

- despoluição do rio e dos seus afluentes;
- recuperação dos solos;
- recuperação das matas ciliares;
- gestão e monitoramento da vegetação;
- gestão integrada dos resíduos sólidos;
- preservação da biodiversidade;
- desenvolvimento de atividades visando a convivência com a seca;
- educação ambiental.

As ações para despoluir resultam da constatação da ausência de saneamento básico na Bacia, causa principal da poluição.

São executadas pelo Ministério do Meio Ambiente, através de convênios com governos estaduais e prefeituras, objetivando a implantação de sistemas de esgotamento sanitário, obras de drenagem, tratamento de efluentes e limpeza dos rios.

Em Pernambuco, os municípios de Petrolina, Orocó, Santa Maria da Boa Vista, Dormentes e Serrita foram contemplados com recursos para tratamento dos seus esgotos.

Ao mesmo tempo, o programa “Brasil Joga Limpo”, também do Ministério do Meio Ambiente, promove a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Em Pernambuco, foram beneficiadas com este programa as cidades de Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Cabrobó e Lagoa Grande e, na Bahia, Curaçá, Sento Sé, Remanso e Pilão Arcado, estas três últimas na borda do reservatório de Sobradinho.

Para a recomposição das matas ciliares, o programa potencializou a produção de sementes e mudas em todos os Estados membros da bacia do São Francisco.

O programa pretende também melhorar a infraestrutura de abastecimento d’água em núcleos urbanos e rurais. Prioriza ações destinadas a definir um manejo e criação de animais e plantas aquáticas.

Cerca de 1.000 pessoas, incluindo voluntários (Os Anjos do São Francisco), participam do trabalho de educação ambiental e de fiscalização, o qual já é mais intenso em Minas Gerais, onde reúne, através de convênios, o pessoal do Ibama, do Instituto Estadual de Florestas e Polícia Florestal.

Também em Minas Gerais foram criadas, mediante convênio Ministério Público/Ibama, cinco Promotorias Regionais ao longo do trecho mineiro do rio, as quais atuam dentro das grandes linhas do Projeto de Revitalização.

O desenvolvimento de novas atividades econômicas, inclusive para a exploração sustentável dos patrimônios ambiental e cultural, tem grande exemplo no Projeto do Polo de Ecoturismo do Cânion do São Francisco sustentável, gerador de empregos e de renda.

Tal projeto, tendo como instituição proponente a Fundação OndAzul (uma ONG), sendo patrocinado e apoiado pelo Ministério do Meio Ambiente, visa fazer um levantamento dos potenciais ecoturísticos em uma região que compreende os municípios do Submédio e Baixo São Francisco, nos Estados da Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas – um total de 48 municípios, incluindo os municípios da AII da UHE Riacho Seco.

O processo de ocupação do Opará (o rio só foi batizado de São Francisco a partir de 4 de outubro de 1501) sempre promoveu intensa insustentabilidade, desde os métodos de extração dos recursos naturais, opções adotadas para o armazenamento de água e formas de produção praticadas, até a sua rede urbana descuidada em sua infraestrutura, principalmente de saneamento.

O êxito deste programa vai depender de muito tempo, decisão de muitos governos, recursos, tecnologia adequada, mas é a grande aspiração dos sanfranciscanos e dos brasileiros em geral.

g) Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste - Prodetur/NE

É um programa estruturador do turismo que propõe a melhoria da qualidade de vida da população residente nas áreas de sua atuação.

Atua através de aumento das receitas provenientes de atividades turísticas e de capacitação gerencial de Estados e municípios.

Resulta de parceria entre o Banco do Nordeste do Brasil – BNB e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, envolvendo recursos da ordem de 400 milhões de dólares, dos quais 240 milhões do BID e 160 milhões dos Estados, municípios e ministérios.

É um projeto de longo prazo e de implantação progressiva. Na Bahia, os investimentos se concentraram até agora na Costa do Descobrimento e Costa do Cacau, devendo se ampliar para Salvador e Região Metropolitana e para a Chapada Diamantina.

Estão em andamento projetos como o Fortalecimento Institucional do Instituto de Meio Ambiente – IMA, órgão ambiental baiano, e treinamento técnico para a equipe que atua no Prodetur.

Estas atividades são da maior importância para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável do Nordeste.

3.8.3 Planos e projetos estaduais

As ações dos governos dos Estados de Pernambuco e da Bahia na área do aproveitamento de Riacho Seco são relacionadas com a saúde, educação, transporte, energia, comunicação, saneamento, abastecimento d'água e desenvolvimento urbano.

A Região Estadual de Desenvolvimento – RD de Pernambuco, denominada Região do São Francisco, reúne os municípios justafluviais de Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, situados na AII da UHE de Riacho Seco, além de Afrânio, Cabrobó e Dormentes.

O Projeto Renascer, talvez o mais importante do Estado de Pernambuco na região, objetiva o desenvolvimento local e é orientado por ações para a inclusão social.

Na Região de Desenvolvimento do São Francisco o projeto implantou, até agora, operações de Crédito Fundiário e Projetos de Combate à Pobreza Rural – PCPR.

Esses projetos, embora de pequena escala justificada pela carência de recursos financeiros, são bem formulados e agregam benefícios, podendo ser incorporados com vantagem a qualquer outro plano de desenvolvimento da área.

Nos Planos Plurianuais – PPA, estaduais e federal para 2004-2007, estão contidos para a RD São Francisco pelo menos 25 programas prioritários em um total de quase 80, destinados a estabelecer equidade, ou seja, igualdade de oportunidades e de acesso a bens e serviços coletivos.

As opções estratégicas deste eixo equidade são Habitabilidade, Qualidade de Vida, Conhecimento e Educação, Redução da Pobreza, Transparência, Participação e Cidadania, contemplando ações nos campos da drenagem pluvial, esgotamento sanitário e convivência com o semiárido.

O outro eixo do programa – o da competitividade - pretende aumentar a capacidade do Estado de ocupar espaços nos mercados mundiais, nacionais e regionais a partir das vantagens diferenciadas em termos de recursos naturais, recursos humanos, criatividade cultural, domínio tecnológico e inovação.

Contém 48 propostas, 12 delas priorizando ações sobre Logística, Inovação e Tecnologia, Qualificação para o Trabalho, Cadeias Produtivas e Eficiência da Gestão Pública.

Entre estas propostas, figuram parcerias com os Ministérios dos Transportes, Integração Nacional e do Desenvolvimento Agrário para a implantação da Ferrovia Transnordestina, Expansão da Agricultura Irrigada, Turismo e Desenvolvimento e Emprego.

3.8.4 Planos e projetos municipais

Os municípios de pequeno porte, tais como Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Orocó em Pernambuco, e Curaçá na Bahia, raramente conseguem arrecadar recursos próprios significativos através da cobrança de impostos municipais.

Dependem prioritariamente de recursos repassados pela União e pelos Estados, em especial o FPM, ou de projetos mais amplos de investimentos realizados pela União e pelos Estados, conforme descrito acima.

Assim, não foi possível identificar projetos relevantes na esfera municipal, que mereçam citação.

3.8.5 Inter-relação com a UHE Riacho Seco

Em resumo, os grandes projetos na esfera federal a serem implantados e/ou em implantação, com efeitos sobre o Submédio São Francisco, indicam o seguinte:

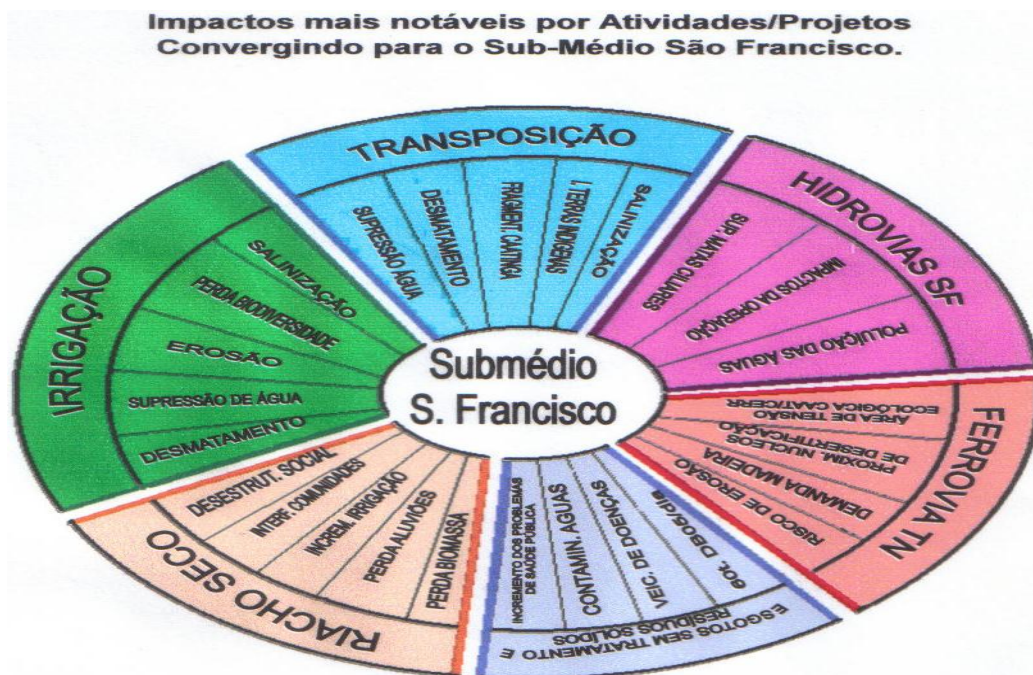
- a transferência de 127 m³/s de água, ao longo de 700 km de canais, com o duplo efeito de subtrair água do rio e promover novos perímetros de irrigação com as consequências já referidas;
- a recuperação da hidrovía preestabelece processos de sedimentação e assoreamento, além dos impactos inerentes à operação hidroviária e portuária;
- a implantação de uma ferrovia, com pelo menos 600 km de novas linhas, solicita desmatamento de áreas próximas a núcleos de desertificação e de tensão ecológica, inclusive na transição entre caatinga e cerrado;

- a construção de novos reservatórios potencializará nova conquista de espaços para a irrigação através de desmatamentos, além dos impactos socioeconômicos inerentes às obras.

Como principal sinergia, visualiza-se o incremento da magnitude dos desmatamentos, o qual continua com supressão, contaminação e desperdício de água e finaliza com desajustes socioeconômicos, envolvendo ribeirinhos, pescadores, agricultores dos aluviões, indígenas e relocados de todos os matizes.

Essas ações ocorrem no momento em que se assinala a exaustão hídrica de importantes afluentes do São Francisco e quando a operação da principal hidrovía já depende de elevados investimentos em dragagens.

Na Figura 3.179, seguinte, se apresentam os grandes projetos relacionados com o Submédio São Francisco, área onde será implantado a UHE Riacho Seco. Não se assinala o desmatamento em todos os quadros por opção de ilustrar um pouco mais a diversidade dos impactos.



Fonte: Brasilencorp

Figura 3.179
Convergência de impactos negativos dos grandes projetos regionais, influenciando direta e indiretamente o Submédio São Francisco

Existe consenso entre os estudiosos de que, apesar do inegável crescimento econômico obtido com a irrigação no Vale do São Francisco, a população não vem se beneficiando diretamente dos avanços como desejável e necessário. Ou seja, os investimentos públicos realizados, sempre em nome da melhoria de vida da população, terminam

concentrando renda nas mãos dos grandes grupos e dando visibilidade ao descuido com o meio ambiente.

Embora se reconheça a necessidade e importância dos projetos que dependem do rio São Francisco, é preciso evitar que aumente o já descontrolado passivo ambiental nesse Vale, que se consolidam com a ausência de políticas permanentes e efetivas de saneamento básico e de disposição de resíduos sólidos - incluindo coleta seletiva, reciclagem, aterros sanitários - e o que a saúde pública e do rio requerem.

Tem-se assim, de um lado, a tendência de exaustão do recurso hídrico e, de outro, a certeza de contaminação das águas pela recepção de esgotos sem tratamento, inexistência de vigilância sobre o uso de agrotóxicos, fertilizantes e efluentes industriais.

A redução da lâmina d'água, dificultando a navegação, reflete bem a sinergia adversa de todos os projetos, que têm na sua origem os desmatamentos, a supressão das matas ciliares, erosão, assoreamento, desperdício etc.

A pesar de constituírem uma exigência legal, a proteção e a conservação ambiental requerem monitoramento permanente, objetivando a otimização das atividades.

Na verdade, os projetos deveriam gerar sinergia benéfica, pois se complementam e perseguem objetivos comuns de prosperidade.

No entanto, uma sociedade justa requer uma prosperidade sustentável, alicerçada na equidade de dividendos sociais.

Existem projetos em todas as esferas do poder nacional e regional, objetivando gerenciamento dos recursos hídricos, conservação dos solos, reflorestamento, defesa contra os efeitos das secas, saneamento básico etc.

Iniciativas como, por exemplo, intensificar a fiscalização quanto a exigência para licenciamento de projetos na área poderá instar os usuários a concentrarem recursos e esforços em um só Plano de Metas com programas setoriais por cursos do rio, destinados à recuperação e proteção do meio ambiente sanfranciscano.

Tais metas, na verdade, já estão bem equacionadas e até referendadas pela sociedade civil organizada, como na forma expressa no Projeto de Revitalização e Conservação da Bacia Hidrográfica do São Francisco.

Este Projeto, que precisa operar em caráter permanente, deve ser consolidado e constituir a primeira ação na Área de Influência de Riacho Seco antes de todas as iniciativas projetadas.

Combinado com a experiência do Instituto Xingó, Universidades e com as metas de inserção social dos Estados de Pernambuco e da Bahia, a revitalização levará a múltiplos impactos benéficos.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1 Meio físico

AB'SABER A.N. 1970. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil**. Geomorfologia, São Paulo, 20:26p.

ADMINISTRAÇÃO da Hidrovia do São Francisco – AHSFRA. **Informações sobre a hidrovia do São Francisco e o transporte de cargas**. Disponível em: <<http://www.interpira.com.br/ahsfra>>. Acesso em: 24 set. 2001.

AGUIAR, G.A. & MATTOS, L.F. Definição e relações estratigráficas da Formação Afligidos nas bacias do Recôncavo, Tucano Sul e Camamu, Bahia, Brasil. In: Congr. Bras. Geol., 36. Natal. SBG. 1990. **Anais...**, v. 1, p. 157-170.

ANA – Agência Nacional de Águas, GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente, PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e OEA – Organização dos Estados Americanos. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013) – **Resumo Executivo**. Disponível em <http://www.ana.gov.br>. Consulta em: 1 out de 2007.

ANGELIM, L. A. A. & SILVA FILHO, M. A. **Projeto maps metalogenéticos e de previsão de recursos minerais**. Escala 1:250.000 (Folha SC.24-V-C, Petrolina). Estado da Bahia e Pernambuco. DNPM/CPRM Cap. 3, 1988.

BAPTISTA G. M. M & EID G. Análise de quatro métodos indiretos de determinação da Erodibilidade (fator K da USLE) dos grandes grupos de solos do Distrito Federal. **Rev. Bras. de Ciência do Solo**, submetido, 1997.

BAPTISTA G. M. M. Diagnóstico ambiental da perda laminar de solos, no Distrito Federal, por meio do geoprocessamento, **Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos**, Universidade de Brasília, 1997, 112 p., inédito.

BARRETO, A. M. F. & SUGUIO, K. Morfologia das paleodunas do médio Rio São Francisco (BA) e os paleoventos. In: Congr. Bras. Geol. 37. São Paulo, 1992. SBG. **Anais...** São Paulo, 301-303.

BRANNER, J. C. Aggraded limestone plains of the interior of Bahia and the climatic changes suggested by them. **Bull. Geol. Soc. America**, v. 22, p. 187-206, 1911.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Bureau of Reclamation/Estados Unidos. **Classificação de Terras para Irrigação**. 143 p. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. Levantamento Exploratório de Solos. Folha SC.23/24 Rio São Francisco / Aracaju, 1973a. **Levantamento de Recursos Naturais**, volume 1.

- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. Levantamento Exploratório de Solos. Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB.24 Jaguaribe, 1973b. **Levantamento de Recursos Naturais**, volume 2.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento Exploratório de Solos. Folha SB.24/25 Jaguaribe / Natal, 1981a **Levantamento de Recursos Naturais**, volume 23.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto Radambrasil. Levantamento Exploratório de Solos. Folha SC 24/25 Aracaju / Recife, 1981b. **Levantamento de Recursos Naturais**, volume 30.
- CAIXETA, J. M.; BUENO, G. V.; MAGNAVITA, L. P.; FEIJÓ, F. J. Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá. Rio de Janeiro. **Bol. de Geociências da Petrobrás**, v. 8, n. 1, p. 163-172, 1994.
- CAMPOS, J. E. G. Relatório Síntese Geologia da Bacia do Rio São Francisco. In: **Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE do Vale do São Francisco**. Brasília: Codevasf, 2001. 70p.
- CODEVASF. **Inventário de Projetos**. 3. ed., ver. e atual. Brasília: Codevasf, 1999. 224 p.
- CODEVASF. **Informações sobre a bacia do rio São Francisco e os projetos de irrigação**. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 17 de out. 2001.
- COMITÊ da Bacia do Rio São Francisco. Disponível em: <<http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/>>. Acesso em: 25 set. 2007.
- CONSÓRCIO FAHMA-DREER. **Estima das vazões para atividades de uso consuntivo da água nas principais bacias do sistema interligado Nacional – SIN**. (Relatório Final – Minuta 6) - Metodologia e resultados consolidados. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/PRHBHSF>>. Acesso em: 1 out. 2007.
- COUTO, J. G.; CORDANNI, U. G.; KAWASHITA, K.; IYER, S. S. & MORAES, M. N. P. Considerações sobre a idade do Grupo Bambuí, com base em análises isotópicas de Sr e Pb. **Ver. Bras. Geol.**, v. 11, n. 1, p. 5-16, 1978.
- DARDENNE, M. A. Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central. In: CONGR. BRAS. GEOC., 30. Recife, 1978. **Anais...**, Recife, SBG. v. 2. p. 597- 610.
- DINO, R. & UESUGUI, N. Determinações palinoestratigráficas em amostras de afloramentos das formações Curitiba e Santa Brígida. Rio de Janeiro: Petrobrás. **Relatório Interno**, 1986.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

- EMBRAPA/CNPS/CPATSA. Levantamento de Reconhecimento de Baixa e Média Intensidade dos Solos do Estado de Pernambuco. **Boletim de Pesquisa nº 11**, 2000.
- GASCOYNE M , KAMINENI D. C. The Hydrogeochemistry of fractured plutonic rocks in the Canadian Shield. **Applied Hydrogeology**, Vol 2 – 2/1994, p. 43-49, 1993.
- HOFMANN, T. & TRÖGER, U. Hydrogeological basic survey in the region of Água Fria, Bahia, Brasil. **Zbl. Geol. Paläont. Teil** v.1, n. 3-6, p. 823 – 834, 1998.
- KEGEL, W. Estudos geológicos na Zona Central da Bahia. Rio de Janeiro: DNPM/DGM. **Boletim 198**, 1959.
- KING L. C. A geomorfologia do Brasil Central. **Rev. Bras. Geogr.**, v. 18, n. 2, p.147-265, 1957.
- LIBERAL, G. S. **Algumas considerações sobre a hidrogeologia do município de Petrolina** - PE. Congresso Bras. ABAS. CD ROM, 2000.
- MAGNAVITA, L. P. & CUPERTINO, J. A. A. New approach to the geologic configuration of the Lower Cretaceous Tucano and Jatobá Basins, Northeastern Brazil. **RBG** v. 18, n. 2, p. p222-230, 1988.
- MARQUES, V. S. O efeito estufa e o aquecimento global. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 93-106, 1992.
- MARQUES, V. S.; ALVES, F. P. Atualização e modernização da meteorologia no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia**, 1995.
- MARQUES, V. S.; MOLION, L. C. B. Mudanças Climáticas: Estratégias Globais versus adaptações regionais. **Anuário do Instituto de Geociências/UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 14-21, 1993.
- MARQUES, V. S.; RAO, V. B.; MOLION, L. C. B. Interannual and seasonal variations in the structure and energetics of atmosphere over northeast Brazil. **Tellus**, Estocolmo, Suécia, v. 35A, p. 136-148, 1983.
- MARQUES, V. S.; SUCHAROV, E. C.; WASHINGTON, D. C.; PICANÇO, C. G. Sistemas Meteorológicos de Mesoescala. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1-6, 1993.
- MARTINS, E. F. & BAPTISTA, G. M. M. Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal. **Inventário hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais**. IEMA/SEMATEC/SRH/MMA. Brasília, CD-ROM.
- MASCARENHAS, J. F.; PEDREIRA, A. J. C. L.; MISI, A. C; SÁ, J. H. S. Província São Francisco. In: F. F. M. de ALMEIDA & Y. HASUI (Coord.). **O Pré Cambriano do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher Edit., 1984, p. 46-122.
- MENEZES FILHO, N. R.; SANTOS, R. A.; SOUZA, J. D. **Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil**. Cartas geológica e Metalogenética / Previsional.

Escala 1:100.000 (Folha SC.24-X-C-V, Santa Brígida). Estado da Bahia DNPM/CPRM, 1988a. 144p.

MENEZES FILHO, N. R.; SANTOS, R. A.; SOUZA, J. D. **Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil**. Cartas geológica e Metalogenética / Previsional. Escala 1:100.000 (Folha SC.24-Z-A-II, Jeremoabo). Estados da Bahia e Sergipe. DNPM/CPRM, 1988b. 113p.

MENT, A. As condições hidrogeológicas do Brasil. In: **Hidrogeologia, conceitos e aplicações**, 2000. p323-340.

MORAES RÊGO, L. F. Reconhecimento geológico da parte ocidental do estado da Bahia. **Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**, v. 17, p33-54, 1926.

NETTO, A. S. T. & OLIVEIRA, J. J. O preenchimento do rift-valley na Bacia do Recôncavo. São Paulo, **Ver. Bras. Geoc.** v. 15, n. 2, p. 97-102, 1985.

PICARELLI, A. T. & CAIXETA, J. M. Análise bioestratigráfica e paleogeográfica do Andar Aratu na Bacia do recôncavo. Rio de Janeiro. Petrobrás. **Relatório Interno**, 1991.

PONTE FILHO, F. C. Origem e evolução das pequenas bacias cretácicas do interior do Nordeste do Brasil. In: Simpósio sobre as bacias Cretácicas Brasileiras, 2. Rio Claro, 1992. **Resumos expandidos ...** Rio Claro, UNESP/IGCE. p55-58.

PONTE, F. C. & PONTE FILHO, F. C. Evolução Tectônica e classificação da Bacia do Araripe. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil 4. Rio Claro, 1996. **Resumos expandidos ...** Rio Claro, UNESP. p123-133.

RAO, V. B.; MARQUES, V. S.; BONATTI, J. P. On the possibility of barotropic instability ober northeast Brazil. **Tellus**, Estocolmo, Suécia, v. 36A, p. 207-210, 1984.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1989. 552p.

SILVA FILHO. Evolução da porção marginal do Cinturão Sergipano e sua metalogenia. In: Congr. Bras. Geol. 32. Recife, SBG. **Anais...** Recife, 1982, v. 1, p316-324.

SILVA, H. T.; PICARELLI, A. T.; CAIXETA, J. M.; CAMPOS, N. R.; SILVA, O. B.; RIGUEIRA, R. C. Aspectos evolutivos do Andar Rio da Serra, fase rift, na Bacia do Recôncavo e a Formação Jacuípe. Salvador: Petrobrás. **Relatório Interno**, 1989.

SUCHAROV, E. C.; MARQUES, V. S. Uma análise da influência de ventos calmos na estimativa do potencial eólico. **Revista Brasileira de Engenharia**, Rio de Janeiro, v. 10, p153-162, 1992.

TROGER, U; CAMPOS, J. E. G. PETERSEN, F.; VOCKLER, H. Groundwater occurrence in fracturede metamorphic rockas - quality and quantity: an example from Northeast Brazil. In: KRÁSNÝ, J; HRKAL, Z & BRUTHANS, J. **Groundwater in Fractured Rocks**. Czech Republic, 2003. p107-108.

UNESCO. Explanary note to the International Stratigraphic Chart. 16p. **Division of Earth Sciences**, Unesco, USGS, 2000.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. Ecorregiões: propostas para o bioma caatinga. Recife: The Nature Conservancy do Brasil/**Associação Plantas do Nordeste**, 2002.

VIANA, C. F., GAMA, JR. E. G.; SIMÕES, I. A.; MOURA, J. A.; FONSECA, J. R.; ALVES, R. J. Revisão estratigráfica da Bacia do Recôncavo/Tucano. Rio de Janeiro. **Bol. Téc. Petrobrás**, v. 14, n. 3/4, p157-192, 1971.

4.2 Meio biótico

AB´SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, São Paulo, v. 52, p. 1-22, 1977.

AGASSIZ, L. & E. C. AGASSIZ. **Viagem ao Brasil: 1865-1866**. Tradução de João Etienne Filho. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975.

ALBUQUERQUE, S. G.; SOARES, J. G. G. & ARAÚJO FILHO, J. A. Densidade de espécies arbustivas em vegetação de Caatinga. **Pesquisa em andamento**, n. 16. Petrolina, Embrapa - CPATSA, 1982. 9p.

ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B. & RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 2, p287-303, 2003.

ALMEIDA, R. G., SOARES, L. H. & EUFRÁSIO, M. M. **Lagoa do Piató: peixes e pesca**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, CCHLA, 1993.

AMARAL, A. Estudos sobre lacertílios neotrópicos 4. Lista remissiva dos lacertílios do Brasil. **Mem. Inst. Butantan, São Paulo**, v. 11, p167-204, 1978a.

AMARAL, A. **Serpentes do Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978b. 246p.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco. Subprojeto 2.1 – **Mapeamento temático de uso da terra no submédio São Francisco**. Brasília: Codevasf, 2000.

ANDRADE, W. M. Variação de abundância em populações de plantas da Caatinga. **Dissertação** (Mestrado em Botânica). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 55p.

ANDRADE-LIMA, D. **Estudos fitogeográficos de Pernambuco**. Recife: IPA, 1957.

ANDRADE-LIMA, D. Vegetação. In: **IBGE. Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1966.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 4: p. 149-153, 1981.

- ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B. & RODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga. **Revista Brasileira de Biologia** v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.
- ARAÚJO, F. S. & MARTINS, F. R. Variações estruturais e florísticas do Carrasco no planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. São Paulo, **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n. 1, p1-14, 1999.
- ARMBRUSTER, J. W. Phylogenetic relationships of the suckermouth armored catfishes of the Rhinelepis Group (Loricariidae: Hypostominae). **Copeia**, v. 3, p. 620-636, 1998
- ARZABE, C. Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within the Brazilian Caatinga. **Revta bras. Zool**, v. 16, n. 3, p. 851-864, 1999.
- BAHIA (Estado). Sistema Estadual de Informações Ambientais da Bahia. **Unidades de conservação do estado da Bahia**. Salvador, 2007. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/uc/uc_tabela/template02.cfm?idCodigo=147>. Acesso em: 06 set. 2007.
- BERKENKAMP, H. O. Ein neuer Fächerfisch aus den Bunderstaat Minas Gerais, Brasilien *Cynolebias hellneri* sp. n. **Aquarium (Bornheim)**, v. 27, p. 8-15, 1993.
- BORGES-NOJOSA, D. M. Amphisbaenidae e Gymnophthalmidae dos Brejos-de-altitude do estado do Ceará: Composição, Caracterização Taxonômica e Considerações Biogeográficas (Squamata: Amphisbaenia, Sauria). **Tese de Doutorado**, Museu Nacional – UFRJ, Rio de Janeiro, 2002. xiv + 207pp.
- BRAGA, R. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. **Coleção Mossoroense 42**. 3ª ed. Fortaleza: ESAM, 1976.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Mapa das Áreas Prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Atualização das Áreas Prioritárias, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3812&idConteudo=5282>>. Acesso em: 11 set. 2007.
- BRITSKI, H. A., SATO, Y. & ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias** (com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações – Codevasf, Divisão de Piscicultura e Pesca, 1984. 143p.
- BURT, C. E. & BURT, M. D. A preliminary check list of the lizards os South América. **Trans. Acad. Sci.**, St. Louis, v. 28, p. 104, 1933.
- CAMACHO, R. G. V. Estudo fitofisiográfico da Caatinga do Seridó - Estação Ecológica do Seridó, RN. **Tese** (Doutorado em Botânica), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. 145p.
- CAMPOS-DA-PAZ, R. Sistemática e taxonomia dos peixes elétricos das bacias dos rios Paraguai, Paraná e São Francisco, com notas sobre espécies presentes em rios

- costeiros do leste do Brasil (Teleostei: Ostariophysii: Gymnotiformes). **Tese de Doutorado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- CARDOSO, J. M. C. TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. *et. al.* (Org.) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2004.
- CARVALHO, J. C. M. Notas de viagem de um zoólogo à região das caatingas e áreas limitrofes. Fortaleza: **Imprensa Universitária do Ceará**, 1969.
- CASCON, P. Observações Sobre Diversidade, Ecologia e Reprodução na Anurofauna de uma Área de Caatinga. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 1987. 64 pp.
- CASTRO, R. M. C. Revisão taxonômica da família Prochilodontidae (*Ostariophysii*: Characiformes). **Tese de Doutorado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- CHESF. Reservatório de Itaparica. Monitoramento hidrobiológico e da pesca. **Relatório I-89**. Recife: Chesf, 1989a. 54p.
- CHESF. Reservatório de Itaparica. Monitoramento hidrobiológico e da pesca. **Relatório II-89**. Recife: Chesf, 1989b. 60p.
- CHESF. Reservatório de Itaparica. Monitoramento hidrobiológico e da pesca. **Relatório III-89**. Recife: Chesf, 1989c. 61p.
- CHESF. Reservatório de Itaparica. Monitoramento hidrobiológico e da pesca. **Relatório I-92**. Recife: Chesf, 1992. 44p.
- CHESF. Monitoramento da qualidade da água – Reservatório da UHE Xingo. **Relatório Técnico**. Abril/1995. Recife: Chesf/DE/SPE/DMA, 1995. 12p. + anexos.
- CHESF. Monitoramento da qualidade da água – Reservatório da UHE Xingo. **Relatório Técnico** – Abril/1996. Recife: Chesf/DE/SPE/DMA, 1996a. 12p. + anexos.
- CHESF. Monitoramento da qualidade da água – Reservatório da UHE Xingo. **Relatório Técnico** – Pré-enchimento – Maio-Junho/1994. Recife: Chesf/DE/SPE/DMA, 1996b. 15p. + anexos.
- CHESF/UFAL. Programa de monitoramento e recuperação da carcinofauna no baixo São Francisco – **Relatório de atividades 1997**. Maceió: Chesf/Ufal/Epeal/Codevasf, 1998. s.p.
- CHESF/UFAL. Programa de monitoramento e recuperação da carcinofauna no baixo São Francisco – **Relatório de atividades 1998**. Maceió: Chesf/Ufal/Epeal/Codevasf, 1999a. s.p.
- CHESF/UFAL. Programa de monitoramento e recuperação da carcinofauna no baixo São Francisco – **Relatório de atividades janeiro-junho/99**. Maceió: Chesf/Ufal/Epeal/Codevasf, 1999b. 38p.

- CHESF/UFAL. **Monitoramento limnológico do baixo São Francisco** (Reservatório da UHE de Xingo – Foz do rio São Francisco). Maceió: Chesf/Ufal/Epeal/Codevasf, 1999c. Anexo IV s.p.
- CONSÓRCIO JAAKHO-PÖYRY TAJAL. **Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional**; Estudo de Impacto Ambiental – EIA. São Paulo: Consórcio JAAKHO-PÖYRY TAJAL, 2000. Vol. II, p. 137-253.
- CORDEIRO, C. L. & HOGE, A. R. Contribuição ao reconhecimento das serpentes do estado de Pernambuco. **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, v. 37, p. 271-290, 1973.
- COSTA, W. J. E. M. Descrição de cinco novas espécies de *Rivulus* das bacias dos rios Paraná e São Francisco (Cyprinodontiformes, Rivulidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, p. 523-634, 1989.
- COSTA, W. J. E. M. Phylogenetic and biogeographic analysis of the neotropical annual fish genus *Simpsonichthys*. **Journal of Comparative Biology**, v. 1, p. 129-140, 1996.
- COSTA, W. J. E. M. *Cynolebias gilbertoi*, a new species of annual fish (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the rio São Francisco basin, northeastern Brazil. **Cybium**, v. 22, p. 237-243, 1998.
- COSTA, W. J. E. M. The neotropical annual fish genus *Cynolebias*: phylogenetic relationships, taxonomic revision and biogeography. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 12, p. 333-383, 2001.
- COSTA, W. J. E. M. & BRASIL, G. C.. Description of two new annual fishes of the genus *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 1, p. 15-22, 1990.
- COSTA, W. J. E. M. & G. C. BRASIL. Three new species of *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 2, p. 55-62, 1991.
- COSTA, W. J. E. M. & G. C. BRASIL. Two new species of *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the São Francisco basin, Brazil, with notes on phylogeny and biogeography of annual fishes. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 4, p. 193-200, 1993.
- COSTA, W. J. E. M. & G. C. BRASIL. Trois nouveaux poissons annuels du genre *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brésil. **Revue Française d'Aquariologie**, v. 21, p. 5-10, 1994.
- COSTA, W. J. E. M.; CYRINO, A. L. F. & NIELSEN, D. T. B.. Description d'une nouvelle espèce de poisson du genre *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) du bassin du rio São Francisco, Brésil. **Revue Française d'Aquariologie**, v. 23, p. 17-20, 1996.

- COSTA, W. J. E. M.; NIELSEN, D. T. B. & DE LUCA, A. C. Quatro novos rivulídeos anuais do gênero *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes) das bacias dos rios São Francisco e Pardo, Brasil. **Aquarium**, 2001.v. 26, p. 24-31, 2001.
- CRISPIM, M. C. & WATANABE, T. Caracterização limnológica das bacias doadoras e receptoras de água do rio São Francisco: 1 – Zooplâncton. **Acta Limnol. Bras.**, v. 12, p. 93-103, 2000.
- DE PINNA, M. C. C. A new subfamily of Trichomycteridae, lower loricarioid relationships, and a discussion on the impact of additional taxa for phylogenetic analysis (Teleostei, Siluriformes). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v 106, p.175-229, 1992.
- DIAS, E. J. dos R. & LIRA-DA-SILVA, R. M. Utilização dos recursos alimentares por quatro espécies de lagartos (*Phyllorhynchus pollicaris*, *Tropidurus hispidus*, *Mabuya macrorhyncha* e *Vanzossaura rubricauda*) da Caatinga (Usina Hidroelétrica de Xingó). **Brazilian Journal of Ecology**, v. 2, p. 97–101, 1998.
- EARTH trends data tables: biodiversity and protected areas. **Protected areas 2005**. Washington, D.C.: World Resources Institute, 2005. Disponível em: <http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/bio3_2005.pdf>. Acesso em: 06 set. 2007.
- EIGENMANN, C. H. **Some results from studies of South American fishes. IV. New genera and species of South American fishes**. Indiana University Studies, v. 20, p. 44-48, 1914.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico trimestral 01/98**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1998a.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico trimestral 02/98**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1998b.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico trimestral 03/98**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1998c.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico trimestral 04/98**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1999a.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico trimestral 01/99**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1999b.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico final**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 1999c.
- FADURPE. **Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: Relatório técnico 1999 – parte I**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 2000a.
- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 1999 – parte II**. Recife: Fadurpe/Chesf/UFRPE, 2000b.

- FADURPE. Estudos limnológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 1999 – parte III**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2000c.
- FADURPE. Estudos limnológicos e sedimentológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 01/2000**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2000d.
- FADURPE. Estudos limnológicos e sedimentológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 02/2000**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2000e.
- FADURPE. Estudos limnológicos e sedimentológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 03/2000**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2000f.
- FADURPE. Estudos limnológicos e sedimentológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 04/2000**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2001a.
- FADURPE. Estudos limnológicos e sedimentológicos do complexo hidroelétrico de Itaparica e Paulo Afonso: **Relatório técnico 01/2001**. Recife: Faturpe/Chesf/UFRPE, 2001b.
- FADURPE. Monitoramento limnológico e da produção pesqueira do reservatório de Sobradinho. Subprojeto: Monitoramento limnológico - plâncton – Componente: Zooplâncton, fitoplâncton, ictioplâncton. **Relatório final**. Recife: Faturpe/UFRPE/Chesf, 2003d. 96p.
- FADURPE. Monitoramento limnológico e da produção pesqueira do reservatório de Sobradinho. Componente: Monitoramento limnológico – **Relatório final**. Recife: Faturpe/UFRPE/Chesf, 2003e. 61p.
- FADURPE. Monitoramento limnológico e da produção pesqueira do reservatório de Sobradinho. Subprojeto: Estudos de biologia pesqueira no reservatório de Sobradinho – Componente: Caracterização das artes de pesca no reservatório de Sobradinho. **Relatório final**. Recife: Faturpe/UFRPE/Chesf, 2003f. 20p.
- FADURPE. Monitoramento limnológico e da produção pesqueira do reservatório de Sobradinho. Subprojeto: Estudos de biologia pesqueira no reservatório de Sobradinho – Componente: Estatística pesqueira do reservatório de Sobradinho – **Relatório final**. Recife: Faturpe/UFRPE/Chesf, 2003g. 30p.
- FADURPE. Estudos Complementares aos Estudos Ambientais das Usinas Hidrelétricas de Moxotó (Apolônio Salles) e Complexo Paulo Afonso (BA): **Relatório técnico 11/2003** (Versão Preliminar). Recife: Faturpe/Chesf, 2003h.
- FERRARIS, C. J. Jr. & VARI, R. P. The South American catfish genus *Auchenipterus Valenciennes*. 1840 (*Ostariophysi*: Siluriformes: Auchenipteridae): monophyly and relationships, with a revisionary study. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 126, p. 387450, 1999.

- FERRAZ, E. M. N.; RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B. & PEREIRA, R. C. A. Composição florística em trechos de vegetação de Caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 21: p. 7-15, 1998.
- FERREIRA, R. L. C. Análise estrutural da vegetação da estação florestal de experimentação de Açu-RN, como subsídio básico para o manejo florestal. **Dissertação** (Mestrado Ciências Florestais). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1988.
- FIGUEIREDO, L. S. Influência dos sítios de estabelecimento na forma das plantas de populações simpátricas da Caatinga. **Dissertação** (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2000. 46p.
- FIGUEIREDO, L. S.; RODAL, M. J. N. & MELO, A. L. Florística e fitossociologia da vegetação caducifólia espinhosa arbustiva no município de Buíque, Pernambuco. **Naturalia**, v. 25: p. 205-224, 2000.
- FIGUEIREDO, M. A. & LIMA-VERDE, L. W. Caatingas e carrasco, comunidades xerófilas no nordeste do Brasil. In: ARAÚJO, F. D.; PRENDERGAST, H. D. V.; MAYO, S. J. (eds), Plantas do Nordeste. Royal Botanic Gardens, Kew. **Anais do I Workshop Geral, 1999**. p. 104-112.
- FIGUEIREDO, M. A. A microregião salineira norte-riograndense no domínio das Caatingas. Mossoró: **Coleção Mossoroense**, n. 11, 1987. 44p.
- FINK, W. L. Revision of the piranha genus *Pygocentrus* (Teleostei. Characiformes). **Copeia**, v. 3, p. 665-687, 1993.
- FIORAVANTI, C. Um tesouro a beira do Velho Chico. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, nº 57, setembro de 2000.
- FOWLER, H. W. A collection of freshwater fishes obtained in Eastern Brazil by Dr. Rodolph Von Ihering. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 93, p123-199, 1941.
- GADELHA-NETO, P. C. Levantamento florístico e fitossociológico em um remanescente de Caatinga no município de Sousa, Paraíba. **Monografia** (Graduação – Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2000. 48p.
- GARAVELLO, J. C. Systematics and geographical distribution of the genus *Parotocinclus* Eigenmann & Eigenmann, 1889 (*Ostariophysa*, Loricariidae). **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, 1976.v. 28, p1-37, 1976.
- GARAVELLO, J. C. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829. **Tese de Doutorado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
- GARMAN, S. The Plagiostomia (sharks, skates and rays). **Memoirs of the Museum of Comparative Zoology**, v. 36, p1-515, 1913.

- GIULIETTI, A. M.; NETA, A. L. B.; CASTRO, A. A. J. F. *et. al.* Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: CARDOSO, J. M. C. TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. *et. al.* (Org.) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p48-90.
- GODINHO, A. L. & GODINHO, H. P. Breve visão do São Francisco. In: GODINHO, H. P. & GODINHO, A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte, PUC Minas, 2003. p15-24.
- GOMES, M. A. F. Padrões de Caatinga nos Cariris Velhos, Paraíba. **Dissertação** (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 1979. 79p.
- GOMES-FILHO, G. Characiformes (*Actinopterygii: Ostariophysii*) das bacias costeiras do estado da Paraíba. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1999.
- GUEDES, P. G. & SILVA, S. S. P. Diversidade de mamíferos não-voadores do Parque Nacional de Ubajara, Ceará In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 23. **Resumos ... SBZ**, 2000. p. 599.
- GUIX, J. C. C. Aspectos ecológicos e hábito alimentar de *Bufo paracnemis* Lutz, 1925 em região de Caatinga típica - Ouricuri, PE. **Notas sobre Bufo granulatus Lutz Gallardo, 1965**. (*Amphibia - Anura*). Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, FFCL, 1983. 96p.
- GURGEL, H. C.; FERREIRA, N. J. & LUIZ, A. J. B. Estudo sobre a variabilidade do NDVI sobre o Brasil, utilizando-se a análise de agrupamentos. **Rev. Bras. Eng. Agr. Ambient**, v. 7, n. 1, p. 85-90, 2003.
- HEYER, W. R. On frog distribution patterns East of the Andes. In: P. E. VANZOLINI & W. R. HEYER (Eds). **Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1988. 488p, p245-273.
- HIDROSERVICE. Usina Hidroelétrica de Itaparica: Estudos ambientais. Perfil das condições hidrobiológicas antes do represamento. Vol. I – **Texto**. São Paulo: Hidroservice, 1988. 178p.
- HIGUCHI, H.; BRITSKI, H. A. & GARAVELLO, J. C. *Kalyptodoras bahiensis*, a new genus and species of thorny catfish from northeastern Brazil (Siluriformes: Doradidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 1, n. 2, p19-225, 1990.
- HUSZAR, V. L. M. & GIANI, A. Amostragem da comunidade fitoplanctônica em águas continentais: reconhecimento de padrões espaciais e temporais. In: BICUDO, C. E. M. & BICUDO, D. C. **Amostragem em limnologia**. São Carlos, Rima, 2004. p133-147.

- IHERING, R. VON. Algumas espécies novas de peixes d'água doce (*Nematognatha*) (*Corydoras*, *Plecostomus*, *Hemipsislichthys*). **Revista do Museu Paulista**, v. 8, p. 380-404, 1911.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução normativa nº. 05, de 21 de maio de 2004 – **Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção**, 2004.
- IBAMA. **Lista das Unidades de Conservação Federais**. Diretoria de Ecossistemas do IBAMA, Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 10 set. 2007.
- ISA - Instituto Socioambiental. **Caracterização Socioambiental das Terras Indígenas no Brasil**. Enciclopédia: Povos Indígenas no Brasil, ISA. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/pib/portugues/quonqua/indicadores/result_estado.html?uf=26> Acesso em: 17 set. 2007.
- JOHNSON, M. L. Herpetological notes from Northeastern Brazil. **Copeia**, n. 4, p283-284, 1952.
- JUAZEIRO. (Município) **Decreto Municipal nº 12**, de 2 de janeiro de 1997.
- KULLANDER, S. O. A revision of the South American cichlid genus *Cichlasoma* (Teleostei: Cichlidae). Stockholm: **Swedish Museum of Natural History**, 1983.
- LANGGANI NETO, F. Estudo Filogenético e revisão taxonômica da Família Hemiodontidae Boulenger, 1904 (sensu ROBERTS, 1794) (*Ostariophysii*, Characiformes). **Tese de Doutorado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- LEMA, T. de. **Apreciação geral sumária sobre os répteis do estado de Pernambuco e adjacências**. Recife, PE, 1969. s. ed. 9p.
- LEMOS, J. R. & RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de Caatinga no Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p23-42, 2002.
- LIMA, F. C. T. & BRITSKI, H. A. *Salminus franciscanus*, a new species from the rio São Francisco basin, Brazil (Ostariophysii: Characiformes: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 3, p237-244, 2007.
- LIMA, F. C. T. de. Revisão taxonômica do gênero *Brycon* Muller & Troschel, 1844, dos rios da América do Sul Cisandina (*Pisces*, *Ostariophysii*, Characiformes. Characidae). **Dissertação de Mestrado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- LIMA, J. T. Composição específica e variação diuturna das algas planctônicas coletadas no reservatório de Sobradinho. **Relatório Técnico** Bolsista CNPq. Recife: UFRPE, 1997. 19p.
- LIMA-VERDE, J. S. & CASCON, P. **Lista preliminar da herpetofauna do estado do Ceará**. Caatinga, Mossoró, v. 7, n. 1, p158-163, 1990.

- LOPEZ, C. M. & SAMPAIO, E. V. A comunidade zooplanctônica no reservatório de Três Marias e no trecho do São Francisco a jusante. In: GODINHO, H. P. & GODINHO, A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte, PUC Minas, 2003. p. 93-104.
- LUCENA, C. A. S. Relações filogenéticas e definição do gênero *Roeboides*, Gunther (*Ostariophysii*; Characiformes; Characidae). **Comunicações do Museu de Ciência e Tecnologia PUCRS**, Série Zoológica, v. 11, p. 19-59, 1988.
- LUCENA, C. A. S.; PEREIRA, E. H. L. & SILVA, J. F. P. Comentários sobre a expedição de coleta ao Nordeste do Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia**, v. 68, p. 8-10, 2002.
- LUTKEN, C. F. Characinae novae Brasiliae centralis a clarissimo J. Reinhardt in provincia Minas-Geraes circa oppidulum Lagoa Santa in lacu ejusdem nominis, flumine Rio das Velhas et rivulis affluentibus collectae, secundum caracteres essentielles breviter descriptae. **Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger**, v. 12, n. 3, p. 7-143 1874.
- MARCELINO, S. C. Distribuição vertical de *Cladocera* no reservatório PA-IV do submédio rio São Francisco – Paulo Afonso/BA. **Monografia** (Engenharia de Pesca) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2001. 65p.
- MARCELINO, S. C.; ANTONELLO, A.; SEVERI, W. & CALADO NETO, A. V. Distribuição vertical nictemeral de *Cladocera* no reservatório de PA-IV no sub-medio rio São Francisco – Paulo Afonso/BA. CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 7. Tópico III ecologia de ambientes artificiais. **Resumos ...** João Pessoa, PB, 2001. p.112.
- MARCELINO, S. C.; LIMA, W. M. C.; BARROS, L. M.; ANTONELLO, A.; COSTA, B. D. F.; OLIVEIRA, L. H.; CALADO NETO, A. V. & SEVERI, W. Monitoramento da comunidade zooplanctônica do reservatório de Sobradinho. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 13. **Anais ...** p. 112. Porto Seguro – BA. 2003.
- MARES, M. A.; WILLIG, M. R.; LACHER JR., T. E. The Brazilian Caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. **Journal of Biogeography**, 1985. v. 12, p. 57-69.
- MARES, M. A.; WILLIG, M. R.; STREILEN, K. E.; LACHER JR., T. E. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Annals of the Carnegie Museum**, v. 50, p. 81-137, 1981.
- MEDEIROS, J. B. L. P. Florística e fitossociologia de uma área de Caatinga localizada na fazenda Araçanga, município de Capistrano - CE. **Monografia** (Graduação – Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1995. 93p.
- MEES, G. F. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, *Nematognathi*). **Zoologische Verhandelingen**, v. 132, p. 1-256, 1974.

- MENDES, M. R. A. Florística e fitossociologia de um fragmento de Caatinga arbórea, São José do Piauí, Piauí. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. 111p.
- MENEZES, N. A. Methods for assessing freshwater fish diversity, In: BICUDO, C. E .M. & N. A. MENEZES (eds.) **Biodiversity in Brazil**. A first approach. São Paulo: CNPq, 1996. 326p. p. 289-295.
- MENEZES, R. S. Recursos pesqueiros da bacia do rio Parnaíba. **Boletim Técnico DNOCS**, v. 31, p51-4, 1973.
- MIRANDA, J. R. Projeto zoecologia: **relatório da visita de trabalho** ao CPATSA (Julho-agosto 1980), 1980, Folha 6843 24p.
- MIRANDA, J. R. Repartição espacial da herpetofauna no trópico *Semiárido*; o caso da região de Ouricuri, PE. **Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-árido**, Olinda, PE, 1982.
- MIRANDA, J. R. **Introduction à l'étude de l' Herpétofaune de la région d'Ouricuri-PE (Nordeste du Bresil)**. Diplome d'études approfondies d'écologie, Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Academie de Montpellier, 1983, 53p.
- MIRANDA, J. R. **Ecologie des pneuplements de reptiles du tropique semi-aride bresilien (region d'Ouricuri-PE)**, 1986a, CPATSA 8, 7600, upc.
- MIRANDA, J. R. Tratamento de acidentes com serpentes peçonhentas. **Documento 16** Embrapa - CPATSA, 1986b. 7p.
- MIRANDA, J. R. & MIRANDA, E. E. **Método de avaliação faunística em território delimitado**: o caso da região de Ourucuri. Embrapa - CPATSA, 1982a. Folha 4 651.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. Sobre uma coleção de vertebrados do nordeste brasileiro. Primeira parte: peixes e batrachios. **O Campo**, v. 8, p54-56, 1937.
- MIRANDA-RIBEIRO, P. Um *Paraotocinclus* do Nordeste Brasileiro (Peixes - Loricaridae - Hypoptopomatinae). **Boletim Biológico São Paulo**, v. 4, p364-365, 1939.
- MOOJEN, J. Alguns mamíferos colecionados no Nordeste do Brasil. **Boletim do Museu Nacional**, v. 1, p1-19, 1943.
- NASCIMENTO, C. E. S.; RODAL, M. J. N. & CAVALVANTI, A. C. Phytosociology of the remaining xerophytic woodland associated to an environmental gradient at the banks of the São Francisco river - Petrolina, Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 3: p271-287, 2003.
- NASCIMENTO, P. R. F. Biomassa de *Egeria densa* Planchon (Hydrocharitaceae) nos reservatórios do complexo hidroelétrico de Paulo Afonso – Bahia. **Monografia de Graduação**, UFRPE – Bacharelado em Ciências Biológicas. Recife, 1999. 47p.

- NASCIMENTO, P. R. F. Produção de biomassa de *Egeria densa* Planchon, nos reservatórios da Hidroelétrica de Paulo Afonso – Bahia. **Dissertação de Mestrado**, UFRPE – PPG em Botânica. Recife, 2002. 46p.
- NEUMANN-LEITÃO, S. & NOGUEIRA-PARANHOS, J. D. Zooplâncton do rio São Francisco – Região Nordeste do Brasil. Departamento de oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v. 20, p173-196, 1987/89.
- NIJSSEN, H. & ISBRUCKER, I. J. H. The South American plated catfish genus *Aspidoras* R. Von Ihering, 1907. **Bijdragen tot de Dierkunde**, v. 46, p107-131, 1976.
- NIJSSEN, H. & ISBRUCKER, I. J. H. A review of the genus *Corydoras* Lacépède, 1803 (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). **Bijdragen tot de Dierkunde**, v. 50, p190-220, 1980.
- OLIVEIRA, J. A. Diversidade de mamíferos e o estabelecimento de áreas prioritárias para conservação do bioma Caatinga. In: CARDOSO, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p263-282.
- OLIVEIRA, M. E. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CASTRO A. A. J. F. *et al.* Flora e fitossociologia de uma área de transição Carrasco-Caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia**, v. 22, p. 131-150, 1997.
- PACHECO, J. F.; NASCIMENTO, J. L. X.; SILVEIRA, L. F. *et al.* Aves: áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. In: CARDOSO, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p.251-262.
- PAIVA, M. P. Distribuição e abundância de alguns mamíferos selvagens no estado do Ceará. **Ciência e Cultura**, v. 25, n. 5, p. 442-450, 1973.
- PAIVA, M. P. & CAMPOS, E. **Fauna do Nordeste do Brasil**. Conhecimento científico e popular. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1995.
- PAPAVERO, N. Essays on the history of Neotropical dipterology. São Paulo: **Museu de Zoologia**, Universidade de São Paulo, 1971. Vol. 1.
- PAULINO, R. V. Composição e estrutura da comunidade de Rotíferos do submédio do rio São Francisco. **Monografia** (Engenharia de Pesca) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1999. 64p.
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V. *et al.* Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n.3: p241-369, 2002.

- PETHIYAGODA, R. & M. KOTTELAT. **Fishes of Brasil**. An aid lo the study of J. B. Spix and L. Agassiz (1829-21) Selecta genera et species piscium Brasilensium including an English translation of the text by V L. Wirasinha and reproduction of all illustrations. Colombo, Sri Lanka: WHT Publications Limited, 1998.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas da biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2002. 86p.: il
- PETRERE Jr., M. River fisheries in Brazil: a review. **Reg. Riv.**, v. 4, p. 1-16, 1989.
- PETRERE Jr., M. Fisheries in large tropical reservoirs in South America. Lakes & Reservoirs: **Res. Manag.**, n. 2, p. 111-133, 1996.
- PLOEG, A. **Revision of the South American cichlid genus *Crenicichla* Heckel, 1840, with descriptions of fifteen new species and considerations on species groups. phylogeny and biogeography**. Amsterdam: Academisch Proefschrift, Universiteit van Amsterdam, 1991.
- PORTUGAL, L. P. S. Revisão sistemática do gênero *Triportheus* Cope (*Teleostei*, Characiformes, Characidae). **Dissertação de Mestrado**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- POTT, V. J. & POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 2000. 404p.
- QUEIROZ, J. F.; TRIVINHO-STRIXINO, S.; NASCIMENTO, V. M. C. Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade das águas da bacia do médio São Francisco. **Comunicado Técnico**, Embrapa Meio Ambiente, n. 3, novembro de 2000.
- REINHARDT, J. T. Nye sydamerikanske Ferskvandsfiske. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening. **Kjobenhavn**, 1849: 29-57.
- REIS, R. E. Systematics revision of the neotropical characid subfamily Stethaprioninae (Pisces, Characiformes). **Comunicações do Museu de Ciências PUCRS**, Série Zoológica, v. 2, p. 3-86, 1989.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS Jr., C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742p.
- RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979. v. 2.
- ROCHA, P. L. B. Uso e partição de recursos por uma comunidade de lagartos das dunas interiores do rio São Francisco (Squamata). **Tese de Doutorado**, Instituto de Biociências Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- RODAL, M. J. N. Fitoecologia de uma área do médio vale do Moxotó, Pernambuco. **Dissertação** (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1983. 132 p.

- RODAL, M. J. N. Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de Caatinga em Pernambuco. Universidade Estadual de Campinas. **Tese** (Doutorado em Biologia Vegetal). Campinas, 1992. 242p.
- RODAL, M. J. N. & MELO, A. L. Levantamento preliminar das espécies lenhosas da Caatinga de Pernambuco. In: *Workshop de Plantas do Nordeste e Royal Botanic Garden*, 1. **Anais ...**. Kew, Recife, 1999.
- RODRIGUES, M. T. U. Anfíbios e répteis: Áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. In: BRASIL. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Bioma Caatinga**. Probio – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira, MMA, 1998.
- RODRIGUES, M. T. U. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I. R., TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária, UFPE, 2003. 275-333 pp.
- RODRIGUES, M. T. Fauna de anfíbios e répteis da Caatinga. In: CARDOSO, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p.173-179.
- ROSA, R. S. A systematic revision of the South American freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). **Tese de Doutorado**, College of William and Mary, Williamsburg, Virginia, 1985.
- ROSA, R. S.; MENEZES, N. A.; BRITSKI, H. A. *et.al.* Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 135-181.
- SAMPAIO, E. V. S. B., ANDRADE-LIMA, D. & GOMES, M. A. F. O gradiente vegetacional das Caatingas e áreas anexas. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 4, p. 27-30, 1981
- SAMPAIO, E. V. & LÓPEZ, C. M. Limnologias física, química e biológica da represa de Três Marias e do São Francisco. In: GODINHO, H. P. & GODINHO, A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 71-92.
- SANTOS, E. M. & CARNAVAL, A C. O. Q. Anfíbios Anuros do estado de Pernambuco. In: TABARELLE, M. & SILVA, J. M. C. (orgs.), **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Recife: M.C.T./Editora Massangana, 2002. Vol. II, 722 pp. p. 529-536.
- SANTOS, M. F. A. V. Características de solo e vegetação em sete áreas de Parnamirim, Pernambuco. **Dissertação** (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1987. 230p.
- SATO, Y. & GODINHO, H. P. Peixes da bacia do São Francisco. In: McCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 401-413.

- SATO, Y.; FENERICH-VERANI, N.; NUÑER, A. P. O. *et al.* Padrões reprodutivos de peixes da bacia do São Francisco. In: GODINHO, H. P. & GODINHO, A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 229-274.
- SCHAEFER, S. A. The Neotropical cascudinhos: Systematics and biogeography of *Otocinclus* catfishes (Siluriformes: Loricariidae). **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 148, p. 1-120, 1997.
- SILVA, A. L. N.; OLIVEIRA, V. S.; MASCARENHAS, F. A. L. Aspectos gerais da atividade pesqueira nos reservatórios de Delmiro Gouveia, Moxotó e Itaparica. **Relatório Projeto** BRA/94/016-MMA/PNUD. Recife: Departamento de Pesca/UFRPE, 1997. 43p.
- SILVA, F. B. R.; RICHÉ, G. R. & TONNEAU, J. P. *et al.* **Zoneamento agroecológico do nordeste: diagnóstico do quadro natural e grossocioeconômico**. Petrolina: Embrapa - CPATSA/CNPS, 1993. 2 v.
- SILVA, J. M. C., SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D. & CARLOS, C. J.. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: I. R. LEAL, M. TABARELLI & J. M. C. SILVA (Ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. pp. 237-273. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- SOARES, R. R. Dados preliminares sobre a composição da ictiofauna da bacia do Rio Parnaíba. **Anais da Sociedade Nordestina de Zoologia**, v. 1, p. 167- 171, 1987.
- SOUZA, G. V. Estrutura e vegetação da Caatinga hipoxerófila do estado de Sergipe. **Dissertação** (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1983. 95 P.
- STEINDACHNER, F. Ueber zwei neue Corydoras - Arten aus dem Parnahyba und Parahimflusse im Staate Piauhy. **Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Wien**, v. 43, p. 478-480, 1906.
- STEINDACHNER, F. Ichthyologische Beitrage (XVIII). **Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Wien**, v. 52, p. 346-349, 1915.
- TAVARES, S.; PAIVA, F. A. F.; TAVARES, E. J. S. *et al.* Inventário florestal Pernambuco - Estudo preliminar das matas remanescentes do município de São José de Belmonte. Sudene. **Boletim de Recursos Naturais**, v. 7, n. 1-4, p. 113-139, 1969a.
- TAVARES, S.; PAIVA, F. A. F.; TAVARES, E. J. S. *et al.* Inventário florestal do Ceará - Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. Sudene. **Boletim de Recursos Naturais**, v. 7, n. 1-4, p. 93-111, 1969b.
- TAVARES, S.; PAIVA, F. A. F.; TAVARES, E. J. S. *et al.* Inventário florestal Pernambuco - Estudo preliminar das matas remanescentes dos municípios de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. Sudene. **Boletim de Recursos Naturais**, v. 8, n. 1-2, p. 149-194, 1970.

- TAVARES, S.; PAIVA, F.A.F.; TAVARES, E.J.S. *et al.* Inventário Florestal na Paraíba e Rio Grande do Norte - Estudo preliminar das matas remanescentes do Vale do Piranhas. Sudene. **Boletim de Recursos Naturais**, v. 2, p. 5-31, 1975.
- TRAJANO, E. & DE PINNA, M. C. C. A new cave species of Trichomycterus from eastern Brazil (Siluriformes, Trichomycteridae). **Revue Française d' Aquariologie**, v. 23, p. 85-90, 1996.
- TRAVASSOS H. Catálogo dos peixes do vale do Rio São Francisco. **Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia**, v. 1, p. 1-66, 1960.
- TUNDISI, J. G. & STRASKRABA, M. **Theoretical reservoir ecology and its applications**. São Carlos: IIE, 1999. 592p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema de Paulo Afonso e Itaparica: **Relatório de Atividades nº. 2**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1996. 19p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica: **Relatório Final**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1998a. 53p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Parcial nº 1**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1998b. 16p (não numeradas) + Anexo 1 (58p.) + Anexo 2 (4 p. n.n.).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Parcial nº 3**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1999a. 15p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Parcial nº 4**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1999b. 13p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Parcial nº 5**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 1999c. 22p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Parcial nº 6**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2000a. 20p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidroelétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Segunda Etapa): **Relatório Final**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2000b. 23p (não numeradas).
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **1º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2001a. 25p.

- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **2º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2001b. 42p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **3º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2002a. 36p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **5º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2002b. 465p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **7º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2003a. 24p.
- UFRPE/CHESF/FADURPE. Estudo do ecossistema dos reservatórios das barragens do sistema hidro elétrico de Paulo Afonso e Itaparica (Terceira Etapa): **8º Relatório**. Recife: UFRPE/Chesf/Fadurpe, 2003b. 34p.
- VANZOLINI, P.E. Répteis e anfíbios ameaçados de extinção no Brasil. In: **Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Rio de Janeiro: Ed. Academia Brasileira de Ciências, 1972.
- VANZOLINI, P. E. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern Brazil (Sauria). **Papéis Avulsos Zoologia**, S. Paulo, v. 28, n. 4, p. 61-90, 1974.
- VANZOLINI, P.E. On the lizards of a Cerrado-Caatinga contact: evolutionary and zoogeographical implications (Sauria). **Papeis Avulsos de Zoologia**, v. 29, p. 111-119, 1976.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M.; VITT, L. J. **Répteis da Caatinga**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980. 161 p.
- VARI, R. P. The Curimatidae: a lowland Neotropical fish family (Pisces: Characiformes); distribution, endemism, and phylogenetic biogeography. in: VANZOLINI, P. E. & HEYER, W. R. (eds.) **Proceedings of a Workshop on Neotropical distribution patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p. 313-348.
- VARI, R. P. Systematics of the Neotropical characiform genus *Steindachnerina* Fowler (Pisces: *Ostariophys*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, v. 507, p. 1-118, 1991.
- VARI, R. P. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Curimatella* Eigenmann and Eigenmann (Pisces: Ostariophys), with Summary Comments on the Curimatidae. **Smithsonian Contributions to Zoology**, v. 533, p. 1-47, 1992.
- VITT, L. J. Ecological observations on sympatric *Philodryas* (columbridae) in northeastern Brasil. **Papeis Avulsos Zoologia**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 87-98, 1980.

- VITT, L. J. Ecology of an anuran-eating guild of terrestrial tropical snakes. **Herpetologica**, v. 39, p. 52-66.
- VITT, L. J. The Ecology of tropical Lizards in the Caatinga of Northeast Brazil. **Occasional paper of the Oklahoma Museum of Natural History**, v. 1, p. 1-29, 1995.
- VITT, L. J. & GOLDBERG, S. R. Reproductive Ecology of Two Tropical Iguanid Lizards: *tropidurus torquatus* and *Platynotus semitaeniatus*. **Copeia**, n. 1, p. 131-141, 1983.
- VITT, L. J. & LACHER, T. E. JR. Behavior, Habitat, Diet, and reproduction of the iguanid lizard *Polychrus acutirostris* in the Caatinga of northeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 37, n. 1, p. 53-63, 1981.
- VITT, L. J. & VANGILDER L. D.. Ecology of a Snake Community in Northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v. 4, p. 273-296, 1983.
- WALSH, S. J. A systematic revision of the neotropical catfish family Ageneiosidae (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes). **Tese de Doutorado**, University of Florida, Gainesville, 1990.
- WEBER, C. Revision du genre *Pterygoplichthys* sensu lato (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). **Revue française d'Aquariologie**, v. 19, p. 1-36, 1992.
- WEITZMAN, S. H. One new species and two redescriptions of catfishes of the South American callichthyid genus *Corydoras*. **Proceedings of the United States National Museum**, v. 116, p. 115-126, 1964.

4.3 Meio antrópico

- ABRAMOVAY, Ricardo. Conselhos além dos limites. **Texto** apresentado no Seminário Desenvolvimento Local e Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural, promovido pela Emater-RS, Fetag-RS, com o apoio da GTZ, nos dias 20-21/6/2001.
- ABREU, João Capistrano de. **Caminhos antigos e povoamento do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
- ABREU, João Capistrano de. **Ensaio e estudos, críticas e história**. 4^o série. Ed. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, 1976., pref. da edição.
- ACEVEDO, Rosa & CASTRO, Edna. **Negros do Trombetas: guardiões de matas e rios**. Belém, UFPA/NAEA, 1993.
- ACEVEDO, Rosa & CASTRO, Edna. Terra, etnicidade e representações sobre a natureza entre remanescentes de quilombos. **Trabalho apresentado no VIII Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia**. Brasília, 1997. 16p.
- AGUIAR, D. V. Descrições práticas da província da Bahia. 2. ed., Rio de Janeiro/Brasília, Cátedra/MEC/Instituto Nacional do Livro, 1979. *apud* NEVES, Zanoni. Os remeiros do São Francisco na literatura. São Paulo: **Revista de Antropologia**, vol. 46, n^o 1, 2003.

- ALBUQUERQUE, Marcos; LUCENA, Veleda. Agricultura Tropical Pré-histórica (um sistema de floresta úmida ou que integra o *semiárido*). **Revista Ciência e Trópico**. Recife, 19 (1): 7-33, 1990.
- ALINE DE LIRA MOREIRA, análise do Desenvolvimento Regional e Impactos Sociais provocados pela implantação dos Empreendimentos Hidroelétricos, novembro de 2009.
- ALMEIDA, A. W. B. e ROSA, A. M. (orgs.). **Projeto Nova Cartografia Social dos Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil**, Brasília, março de 2007. (atn. Fascículo 4 – Comunidades dos pescadores e pescadores artesanais: Submédio e Baixo São Francisco).
- ALMEIDA, A. W. B. de. “Os quilombos e as novas etnias” In: O'DWYER, E. C. **Quilombos: identidade étnica e territorialidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- ALMEIDA, A. W. B. de. “**Quilombos: repertório bibliográfico de uma questão redefinida**”. Em BIB, Rio de Janeiro, n.45, 1º semestre de 1998.
- ALMEIDA, A. W. B. de. “**Quilombos: sematologia face a novas identidades**”. Em **Frechal – Terra de preto, quilombo reconhecido como reserva extrativista**. São Luís: SMDDH/CCN – PVN, 1996.
- ALMEIDA, A. W. B. de. “Terras de preto, terras de santo, terras de índio – uso comum e conflito”. In: CASTRO, E. M. R. de & HÉBETTE, J. (orgs). **Nas trilhas dos grandes projetos: modernização e conflito na Amazônia**. Belém, NAEA/UFPA, 1989.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA - Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco. **Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – 2004-2013 Nº 12 - Agricultura Irrigada**.
- ANDRADE, H. N; BARBOSA, M. Á. C; SILVEIRA, L. B. Dimensão Político-Institucional. In: Estratégia de Desenvolvimento Sustentável - Pernambuco 2010; Plano de desenvolvimento Sustentável do Sertão de Pernambuco; Mesorregião do São Francisco Pernambucano: Microrregiões de Petrolina e Itaparica. **Monografia Regional - Condepe**.
- ANDRADE, H. N; CAVALCANTI, A. Diagnóstico Socioeconômico do Sertão de Pernambuco. In: **Sertão Cidadão** - Secretaria de Justiça do Estado de Pernambuco, dez/1999.
- ANDRADE, M. C. **O Processo de Ocupação do Espaço Regional do Nordeste**. Recife, SUDENE, 1979.
- ARAÚJO, M. L. C. de; *et al.* (Org.). **Sonhos submersos ou desenvolvimento? Impactos Sociais da Barragem de Itaparica**. Recife: Ed. Massangana, 2000.
- ARAÚJO, M. L. C. de. A experiência de organização dos reassentados de Itaparica. In: MEDEIROS, L. *et alli*. **Assentamentos rurais: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Unesp, 1994.

- ARAUJO, M. L. C. de. Adaptação e resistência em Itaparica. **Cadernos de Estudos Sociais**. Recife, v.7, n.2, 1991.
- ARAÚJO, M. L. C. de. Grandes Obras. Grandes impactos. **Cadernos de Estudos Sociais**. Recife, v. 17, n.1, jan./jun., 2001.
- ARAÚJO, M. L. C. de. Grandes Obras...Grandes impactos. **Cadernos de Estudos Sociais**. Recife, v. 17, n.1, jan./jun., 2001. Araújo, Maria Lia C. de *et al.* (Org.).
- ARAÚJO, M. L. C. de. Na margem do lago: um estudo sobre o sindicalismo rural. Recife: Ed. Massangana, 1990. A experiência de organização dos reassentados de Itaparica. In: MEDEIROS, L. *et alli.* **Assentamentos rurais: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1994.
- ARAÚJO, M. L. C. de. Sindicalismo e luta camponesa em Itaparica. In: **Movimentos sociais: para além da dicotomia rural-urbano**. João Pessoa, 20 a 22 de nov. 1985. Recife: Centro Josué de Castro, 1985
- ARAÚJO, M. L.; CALDAS NETO, M. de; LIMA, A. E. V. (org). **Sonhos Submersos ou Desenvolvimento: impactos sociais da barragem de Itaparica**, 2000.
- ARCANJO, J. A.. Toré e identidade étnica: Os Pipipã de Kambixuru (Índios da Serra Negra). **Dissertação de mestrado**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco/PPGA, 2003.
- ARRUTI, J. M. A. “A emergência dos “remanescentes”: notas para o diálogo entre indígenas e quilombolas”. *Mana*, 1997. 3(2): p7-39.
- ARRUTI, J. M. A. A Árvore Pankararu: Fluxos e Metáforas da Emergência Étnica no Sertão do São Francisco. In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org). **A Viagem da Volta: Etnicidade, Política e Reelaboração Cultural no Nordeste Indígena**. Contra Capa Livraria, Rio de Janeiro, 1999.
- ARRUTI, J. M. A. A Emergência dos “Remanescentes”: Notas para o Diálogo entre Indígenas e Quilombolas. In: **Estudos de Antropologia Social** – *Mana* –, vol 03, nº02. Contra Capa, Rio de Janeiro, 1997.
- ARRUTI, J. M. A. De "índios misturados" a "remanescentes indígenas": Estratégias do Etnocídio e da etnogênese no Nordeste Brasileiro. **Texto Apresentado no Seminário Internacional "El Reto de la Diversidad: Pueblos Indígenas y Reformas del Estado en América Latina**, CEDLA. Universidade de Amsterdã, 1998.
- ARRUTI, J. M. A. Morte e vida no Nordeste indígena: a emergência étnica como fenômeno histórico regional. In: **Estudos Históricos**, vol. 8, nº 15, Rio de Janeiro, FGV. 1995. p57-94.
- ARRUTI, J. M. A. Reencantamento do Mundo: Trama Histórica e Arranjos Territoriais Pankararu. **Dissertação de Mestrado**. PPGAS/MN/UFRJ, 1996.

- ATHIAS, Renato. **Povos Indígenas de Pernambuco**, Editora UFPE, Recife, 2007.
- ATLAS das Terras Indígenas do Nordeste**. PETI/PPGAS/Museu Nacional/UFRJ, 1994.
- BANDEIRA, M. de L. **Território Negro em Espaço Branco**. Brasiliense, Brasília-DF, 1998.
- BAPTISTA, C. B. Pobreza e Renda nos anos 90. In: **Série Políticas Públicas - SPE** /Seplantec. Bahia, 2001.
- BAPTISTA, M. R. R. De Cabloco da Assunção a Índios Truká: Estudo sobre a Emergência da Identidade Étnica Truká. **Dissertação de Mestrado**. PPGAS/MN/UFRJ. 1992.
- BAPTISTA, M. R. **Versão preliminar do Relatório circunstanciado da Identificação e Delimitação da Terra Indígena Tumbalalá**. Funai. Setembro, 2005.
- BARBOSA, B.; FERRAZ, S. Sertão um espaço construído. **Ensaio de história regional – Rio São Francisco – Brasil**. Universidad de Salamanca, Centro de Estudios Brasilênos, 2005.
- BARBOSA, W. de D. Os Índios Kambiwá de Pernambuco: Arte e Identidade Étnica. **Dissertação de Mestrado**. PPGAS/MN/UFRJ, 1991.
- BARBOSA, W. de D. **Pedra do Encanto: dilemas culturais e disputas políticas entre os Kambiwá e os Pipipã**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / LACED, 216p. [Territórios Sociais n.10], 2003
- BARRETO FILHO, H. T. Invenção ou renascimento? Gênese de uma sociedade indígena contemporânea no Nordeste. In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org.). **A Viagem da Volta: Etnicidade, Política e Reelaboração Cultural no Nordeste Indígena**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 1999. p91-136.
- BARRETO FILHO, H. T. Tabebas, Tapebanos e Pernas-de-Pau: Etnogênese como Processo Social e Luta Simbólica. **Dissertação de Mestrado**. PPGAS/MN/UFRJ, 1993.
- BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Evolução recente da pobreza e da desigualdade: marcos preliminares para a política social no Brasil. In: **Pobreza e Política Social. Cadernos Adenauer**, Fundação Konrad Adenauer, São Paulo, n° 1, 2000.
- BARTH, F. **Etnic Groups and Boundaries**. Boston, Little Brown, 1969.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE/ SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (2003) **Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária (PNCM)**. Brasília.
- BRASILEIRO, S. **Nota Técnica** apresentada à Procuradoria da República em Petrolina, Pernambuco, 2008.
- BRASILEIRO, S. O Processo Faccional no Povo Indígena Kariri. **Dissertação de Mestrado**. PPGS/UFBA, 1996.

- BRASILEIRO, S. Povo Indígena Kiriri: Emergência Étnica, Conquista Territorial e Faccionalismo In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org). **A Viagem da Volta: Etnicidade, Política e Reelaboração Cultural no Nordeste Indígena**. Contra Capa Livraria, Rio de Janeiro, 1999
- BRASILENCORP/CHESEF - Produto 11 Relatório dos segmentos Patrimônio Histórico, Artístico, Cultural e Paisagístico, Arqueológico e Paleontológico, janeiro de 2008.
- BRASILENCORP/CHESEF – Produto 13 Diagnóstico da Área de Influência Indireta – Meio Socioeconômico, fevereiro de 2008.
- CARMO E. H.; BARRETO M. L. **Esquistossomose Mansônica no Estado da Bahia, Brasil: Tendências Históricas e Medidas de Controle**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 10 (4): 425-439, out/dez, 1994.
- CARVALHO, J. J. de (Org.). **O Quilombo Rio das Rãs: Histórias, Tradições, Lutas**. Salvador: EDUFBA, 1996. 270p.
- CARVALHO, M. J. M. de. Os Índios de Pernambuco no Ciclo das Insurreições Liberais, 1817/1848: Ideologias e Resistência. In: **Revista da SBPC**, nº11. Curitiba, 1996.
- CARVALHO, M. R. A Identidade dos Povos Indígenas no Nordeste. In: **Anuário Antropológico**. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, 1984.
- CARVALHO, M. R. As Revoltas Indígenas na Aldeia da Pedra Branca no Século XIX. In: REIS, Elisa; ALMEIDA, Maria Hemínia Tavares de & FRY, Peter (Orgs). **Pluralismo, Espaço Social e Pesquisa**. ANPOCS; Hucitec, São Paulo, 1995.
- CARVALHO, O. M. O rio da unidade nacional: o São Francisco. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1937. *apud* NEVES, Zanoni. Os remeiros do São Francisco na literatura. São Paulo: **Revista de Antropologia**, vol. 46, nº 1, 2003.
- CAVALCANTI, A.; ANDRADE, H. N.- “Maconha no Sertão de Pernambuco: violência associada à base produtiva do *semiárido*” In: **Sertão Cidadão** - Secretaria de Justiça do Estado de Pernambuco, dez 1999.
- CERIFA/CAR/CEDAP/CENTRU. **Poder e Participação Política no campo**, São Paulo.
- CERQUEIRA, M. M. L. e SÁ, A. B. G. de. As Comunidades Indígenas de Pernambuco. In CLIO - **Revista do Curso de Mestrado em História da UFPE**, nº. 5. Recife, 1982.
- CHAGAS, M. de F. “**A política de reconhecimento dos remanescentes das comunidades dos quilombos**”. Horizontes Antropológicos, 2001. 7(15): 208-234.
- CHESEF/FJN; MACHADO, E. P. (org.). **Poder e Participação Política no Campo**. São Paulo: CERIFA/CAR/CEDAP/CENTRU, 1987.
- CHORROCHÓ - Rio de Janeiro 1968 - Folha SC.24-C-IZ - ESC.1:100.000
- CIRNE, R. **Sesmarias e Terras Devolutas**. Livraria Sulina, Porto Laegre, 1954.

- CODEVASF Entraves e Limitações.
- CODEVASF. Aspectos Macroeconômicos.
- CODEVASF. Assistência Técnica e Extensão Rural.
- CODEVASF. Caracterização do Vale do São Francisco.
- CODEVASF. Financiamentos Internacionais e Cooperação Técnica.
- CODEVASF. Potencial Agroindustrial.
- CODEVASF. Potencial do Vale.
- CODEVASF. Terras Irrigáveis do Vale do São Francisco.
- COMITÊ da bacia hidrográfica do rio São Francisco. <www.cbhsaofrancisco.org.br>
- COMPANHIA Hidro Elétrica do São Francisco. **Reservatório de Itaparica** – Plano de desocupação. Recife: CHESF, 1985.
- CONDEPE. **Estratégia de Desenvolvimento Sustentável**: Pernambuco, 2010.
- CONDEPE. FIDEM. **Anuário Estatístico de Pernambuco**, 2002.
- CONDEPE. Mesorregião do São Francisco Pernambucano: Microrregiões de Petrolina e Itaparica. **Monografia Regional**, 1998.
- CONDEPE. **Pernambuco em Dados**. Recife, 2002
- CONDEPE. **Plano de Desenvolvimento Sustentável do Sertão de Pernambuco**. Recife, 1997
- CONDEPE. **Processo de ocupação do espaço pernambucano**. Recife, 1976. p 48.
- CONDEPE/IPEA. **Impactos da Duplicação da BR-232**. Recife 2002.
- COSTA, F. A. P. Pernambucanos, 8 vls. **Anais**. Recife, 1951-62, IV.
- COSTA, F. A. P. Pernambucanos 1701-1739. Coleção Pernambucana, 2. fasc., vol. 5. 2a. edição, Recife, Fundarpe, **Anais**. Diretoria de Assuntos Culturais, 1984.
- Coutinho A.D.; Silva M. Gonçalves J. F. **Estudo Epidemiológico da Esquistossomose Mansônica em Áreas de Irrigação do Nordeste Brasileiro**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 8 (3): 302-310, jul/set. 1992.
- COUTINHO, L. **Desagravos do Brasil e Glórias de Pernambuco**. Recife, Fundação de Cultura da Cidade do Recife, 1981.
- CUNHA, M. C. **Antropologia do Brasil** (2ªedição). Ed. Brasiliense, São Paulo, 1987.

- CUNHA, M. C. Introdução a uma história indígena. In: CUNHA, M. C. da (Org). **História dos Índios no Brasil** (2ª edição). Companhia das Letras, São Paulo, 1998.
- DALTON, de S. *et al.* **Mapa geológico do Estado da Bahia** - Escala 1:1.000.000.(2003). Salvador: CPRM, 2003. Versão 1.1. Programas Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo e Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (PLGB). Convênio de Cooperação e Apoio Técnico-Científico CBPM-CPRM.
- DANTAS, B. G. **Vovó Nagô, Papai Branco**. Editora Graal. São Paulo, 1985.
- DEGALLIER, N.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P.; VASCONCELOS, P. F.; HERVÉ, J. P.; SÁ FILHO, G. C.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; RODRIGUES, S. G. **Modifications of arbovirus transmission in relation to construction of dams in Brazilian Amazonia**. Ciência e Cultura. v. 44, n. 2/3, p. 124 - 135, 1992.
- DIAS, C. A. O Indígena e o invasor: a confrontação dos povos indígenas do Brasil com o invasor europeu, nos séculos XVI e XVII. Funai, Nordeste Indígena. **Revista do Serviço de Ação Cultural da 3ª. Suer**. Recife, Serviço de Ação Cultural, 1988, p.45-65.
- DINÂMICA Populacional, Organização Territorial e Social, Estrutura Produtiva e Fundiária, Uso do Solo Rural e Urbano
- DONATO, H. **Dicionário das batalhas brasileiras**. São Paulo: Ibrasa, 1987. 542p. (Biblioteca Estudos Brasileiros; V. 15).
- ENCICLOPÉDIA dos Municípios do Interior de Pernambuco**, vol. 2 E-Q, 1986.
- ENGEVIX Engenharia S/A. Inventário Hidrelétrico do Rio São Francisco - Trecho entre Sobradinho e Itaparica - **Relatório Geral Volume I** - Texto 3806/01-10-RL-0001, Abril, 2003.
- ENTIDAD Binacional Yacyretá; Diagonal Urbana Consultoria Ltda. **Evaluación socioeconômica de los impactos de la hidroeléctrica de Yacyretá**. São Paulo, 2002.
- ESTADO da Bahia. **Banco de Dados**. Grupo de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Geografia. IGEO/UFBA/CNPQ. Salvador, 2006.
- FERNANDES, J. A. **De Cunha a Mameluco**, João Pessoa, UFPB, 2003.
- FERREIRA, Í. J. Grupo Indígena Fulni-ô - **Relatório de Viagem**. Funai, Recife, 1995.
- FERREIRA, Í. J. Ruptura e conflito: prática indigenista e a questão da terra entre os Fulni-ô. Texto apresentado no painel: A etnia Fulni-ô. **Workshop: Política Indigenista para o Leste e Nordeste Brasileiros**. Funai, Carpina-PE, 1997.
- FINANZ; Agência CONDEPE/FIDEM e Prefeitura Municipal de Santa Maria da Boa Vista: **Plano Diretor Participativo de Santa Maria da Boa Vista** – outubro 2006.

- FIUSA LIMA J.T. **Risco de urbanização da febre amarela no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, R.J. 1 (3): 377-384, jul/set, 1985.
- FUNDAÇÃO Joaquim Nabuco. Hidrelétrica de Itaparica: impactos e mudança social. **Relatório final de avaliação do reassentamento rural de Itaparica**. Recife: Chesf/FJN, 1988. Inclui estudo sobre os índios Tuxá (repro).
- FUNDAJ. Hidrelétrica de Itaparica: impactos e mudança social. **Relatório Final da avaliação do reassentamento rural de Itaparica**. Recife: Chesf/FJN, 1988.
- FUNDAJ. Hidrelétrica de Itaparica: impactos e mudança social. **Relatório final da avaliação do reassentamento rural de Itaparica**. Recife: Chesf/FJN; Machado, Eduardo Paes (org.), 1987.
- GASQUES, J. G.; VILLA VERDE, C. M.; OLIVEIRA, J. A. F. G. de. Crédito Rural e Estruturas de Financiamento - **Texto para discussão nº 1036**. IPEA, agosto, 2004.
- GERMANI, G. Geografar – **A Geografia dos Assentamentos na Área Rural. A Leitura Geográfica da Estrutura Fundiária e das Formas de Acesso a Terra**.
- GOMES, I. “Os quilombos da Bahia e a regularização fundiária”. **Artigo**, Universidade Federal da Bahia, 1998.
- GOVERNO do Estado de Pernambuco. Governo nos municípios – 2004-2007. **Plano regional de inclusão social**. Recife, 2003
- GRILLO, M. A. de F. O cotidiano da Escravidão em Pernambuco: 1850-1888. **Mestrado em História**. Recife, UFPE, 1989.
- GRUNEWALD, R. de A. A tradição como pedra de toque da etnicidade. In: MELATTI, Júlio Cezar (Coord.). **Anuário Antropológico/96**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. p113-125.
- GRUNEWALD, R. de A. Etnogênese e ‘regime de índio’ na Serra do Uma. In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org.). **A Viagem da Volta: Etnicidade, Política e Reelaboração Cultural no Nordeste Indígena**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 1999. p137-172.
- GRUNEWALD, R. de A. **Os índios do descobrimento: tradição e turismo**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2001. 224p. [Territórios Sociais n.4]
- GRUNEWALD, R. de A. Regime de Índio e Faccionalismo: Os Atikum da Serra do Umã. **Dissertação de Mestrado**. PPGAS/MN/UFRJ, 1993.
- GUSMÃO, N. M. M. de. Da antropologia e do direito: impasses da questão negra no campo. **Palmares em revista, nº 1**. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 1996. p1-13.
- HIDRELÉTRICA de Itaparica: impactos e mudança social. **Relatório final de avaliação do reassentamento rural de Itaparica**. Recife: CHESF/FJN, 1988. Inclui estudo sobre os índios Tuxá (repro).

IBGE. **Censo Demográfico**, 2000.

IBGE. **Contagem da População 2007 e Estimativas da População 2007**. Publicada no Diário Oficial da União de 05/10/2007.

INSTITUTO do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Normas de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico**. 9ª Superintendência Regional São Paulo – SP, 2005.

IPHAN. **Portaria nº 230** de 17 de Dezembro de 2002, Artigos 1º e 2º.

JULLIANELI, J. A. **O Sistema das Drogas: estrutura produtiva e usos e costumes**.

LACERDA DE M., MÁRIO (coord.). **Áreas de exceção da Paraíba e dos sertões de Pernambuco**. Recife: Ministério do Interior/Sudene, 1988.

LACORTE, A. C.; BARBOSA, N. P. **Contradições e Limites dos Métodos da Avaliação de Impactos em Grandes Projetos: Uma Contribuição para o Debate**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, Brasília, 1995.

LEITE, I. B. “Território de Negros em Área Rural e Urbana: Alguns Questões”. In: **Textos e Debates, ano I nº. 2**. UFSC, 1990.

LEITE, I. B. **Os quilombos no Brasil: questões conceituais e normativas**. Etnográfica, 2000. vol IV (2) Pp. 333-354.

LIMA, A. C. de S. & BARROSO-HOFFMANN, M. (orgs.). **Etnodesenvolvimento e políticas públicas: bases para uma nova política indigenista**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / LACED, 2002. 160p.

LIMA, A. C. de S. & BARROSO-HOFFMANN, M. **Além da Tutela: bases para uma nova política indigenista III**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / LACED, 2002. 128p.

LIMA, A. C. de S. & BARROSO-HOFFMANN, M. **Estado e Povos Indígenas: bases para uma nova política indigenista II**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / LACED, 2002. 112p.

LIMA, M. G. Ocupação Pré-Histórica em Conceição das Crioulas, Salgueiro, PE. **Mestrado em História**. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE, 1995.

LUBAMBO, C. W.; COÊLHO, D. B. **Atores sociais e estratégias de participação no Programa Governo nos Municípios**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

LUBAMBO, C.; CAMPELLO, A. F.; ARAÚJO, M. do S.; ARAÚJO, M. L. C. de. **Urbanização Recente na Região Nordeste: dinâmica e perfil da rede urbana**. Recife, 2003

LUCENA, V. **L’Archeologie du Nord-est Oriental du Bresil (1964-1972)**. Paris: Ecole Pratique des Hautes Etudes. 1973.

MACEDO NETO, C.; MORAES, J. M. **Relatório de Atividades:**

- MACHADO, E. P. (org.) **Poder e Participação Política no campo**. São Paulo: Cerifa/CAR/Cedap/Centru, 1987.
- MAIA, C. N. Sambahs, Batuques, Vozerias e Farsas Públicas: controle social sobre os escravos em Pernambuco no século XIX (1850-1858). **Mestrado em História**. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE, 1995.
- MARIN, R. E. A. "Terras e afirmação política de grupos rurais negros na Amazônia". In: O'Dwyer (org.). **Terra de Quilombos**. Rio de Janeiro: ABA, 1995.
- MARQUES, A. C.; GUTIERREZ, H. C. **Combate à malária no Brasil: evolução, situação atual e perspectivas**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v. 27, Supl. III, p. 91 - 108, 1994.
- MARTIN, G. Arqueologia nas Missões religiosas do Vale do São Francisco. *Revista do Cepa. Anais da V Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. vol. 17 n. 20 Santa Cruz do Sul: FISC. 1990.
- MARTIN, G. **Pré-História do Nordeste do Brasil**. 3ª ed. atualizada. Recife:
- MEDEIROS, B. F. e ALBUQUERQUE, M. A. B. **Relatório da Pesquisa Mapeamento das Comunidades Quilombolas de Pernambuco**. UFPE, Recife, 1997.
- MEDEIROS, B. T. F. de. **Classe, Etnia, Identidade nos Cultos Afro-brasileiros**. Recife, UFPE.(mimeo), 1990.
- MELLO, J. A. G. Três roteiros de penetração do território pernambucano (1738 e 1802). **Monografia nº 3**. Instituto de Ciências do Homem – Divisão de História. Imprensa Universitária, Recife – 1966, II.
- MELLO, J. A. G.. **Três Roteiros de Penetração do Território Pernambucano**. Recife. UFPE, 1958.
- MENDONÇA, C. F. L. Os Índios da Serra do Arapuá: identidade, território e conflito no sertão de Pernambuco. **Dissertação de mestrado**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco/ PPGA, 2003.
- MENDONÇA, J. O. **Irrigação na Bahia: por uma política mais incisiva de Aproveitamento do Potencial Existente**. Capítulo VIII. Bahia Século XXI - Temas Estratégicos.
- MINISTÉRIO da Defesa; Infraero. <www.infraero.gov.br>
- MINISTÉRIO da Integração Nacional. Projeto de integração do rio São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional. **Relatório de Impacto Ambiental-RIMA**. Julho de 2004.
- MINISTÉRIO da Saúde. **Anuário Estatístico do Brasil**, 2002.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE/ SVS. **Manual de Vigilância Epidemiológica de Febre Amarela**. Brasília, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/ SVS. **Situação da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2007 e 2008**, Boletim SVS 04/04/2008.

MINISTÉRIO do Desenvolvimento Agrário. **Programa Arca das Letras: Relação das Comunidades Quilombolas de Pernambuco**. Recife, abril de 2005.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente - **Zoneamento Ecológico Econômico da Bacia do Rio São Francisco**. subsídios ao diagnóstico/MMA, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Programa ZEE, Consórcio ZEE Brasil - Brasília: MMA, 2005

MINISTÉRIO dos Transportes. Secretaria executiva. Banco de Informações dos Transportes. Departamento de Portos. **Resumo informativo dos terminais hidroviários**. www.transportes.gov.br

MONDET B, ROSA A.P., VASCONCELOS P.F. **The risk of urban yellow fever outbreaks in Brazil by dengue vectors. Aedes aegypti and Aedes albopictus**. PMID: 8924767 [PubMed – indexed for MEDLINE].

MOTA, S. **Planejamento Urbano e Preservação Ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 1981.

MOURA, A. **O Sumidouro do São Francisco – Origem dos conflitos no Brasil**. Tempo Brasileiro: Rio de Janeiro, 1985.

MUSEU de Arqueologia e Etnologia. **Localização e registro de sítios arqueológicos, Município de Curaçá-BA**. Universidade Estradual de Feira de Santana, Centro de Estudos de Reconcavo, Universidade Federal da Bahia: Salvador, 22/01/1999.

NAJBERG, S. e IKEDA, M. Modelo de Geração Emprego: Metodologia e Resultados. **Textos para Discussão 72**. BNDES, outubro de 1999. p. 24.

NANTES, Pe. M. de. **Relação de uma Missão no Rio São Francisco**. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1979.

NETO, A. P.; MEIRA, J. N. **Documento Referencial do Polo de Desenvolvimento Integrado Petrolina/Juazeiro** - Banco do Nordeste do Brasil - BNB.

O'DWYER, E. C. "Remanescentes de quilombos" na fronteira amazônica: a etnicidade como instrumento de luta pela terra". In: O'Dwyer (org.). **Terra de quilombos**. Rio de Janeiro: ABA, 1995.

O'DWYER, E. C. (ed.). **Quilombos: identidade étnica e territorialidade**. Rio de Janeiro: ABA/FGV, 2002.

O'DWYER, E. C. (ed.). **Quilombos: identidade étnica e territorialidade**. Rio de Janeiro: ABA/FGV, 2002.

OLIVEIRA F. A. S.; HEUKELBACH, J.; MOURA, R. C. S.; ARIZA, L.; RAMOS JR., A. N.; GOMIDE, M.; **Grandes represas e seu impacto em Saúde Pública I: efeitos a montante**. Cadernos Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 14 (4): 557 - 558, 2006

- OLIVEIRA, F.A. S.; HEUKELBACH, J.; GOMIDE, M.; MOURA, R. C. S.; **Grandes represas e seu impacto em saúde pública: ii. Efeitos a jusante - Impact of large dams on public health: ii.** Dowstream effects Cadernos Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 15 (1): 9 - 26, 2006.
- OLIVEIRA, J. P. (Org). **Indigenismo e Territorialização: Poderes, Rotinas e Saberes Coloniais no Brasil Contemporâneo.** Contra Capa, Rio de Janeiro, 1998.
- OLIVEIRA, J. P. “A viagem da volta”: Reelaboração Cultural e Horizontes Políticos dos Povos Indígenas do Nordeste. In: **Atlas das Terras Indígenas do Nordeste.** Peti/PPGAS/Museu Nacional/UFRJ, 1993.
- OLIVEIRA, J. P. A difícil etnografia de uma tribo em mudança. In: **Anuário Antropológico, Nº79.** Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, 1981.
- OLIVEIRA, J. P. **Ensaio em antropologia histórica.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999b. 272p.
- OLIVEIRA, J. P. Uma Etnologia dos “Índios Misturados”: Situação Colonial, Territorialização e Fluxos Culturais. In: OLIVEIRA, J. P. de (Org). **A Viagem da Volta: Etnicidade, Política e Reelaboração Cultural no Nordeste Indígena.** Contra Capa Livraria, Rio de Janeiro, 1999.
- ORTNER, S. “Uma atualização da Teoria da Prática”, Conferências e Diálogos: Saberes e práticas Antropológicas, (**25ª Reunião Brasileira de Antropologia**). Blumenau, ABA/Nova Letra, 2007.
- PAULA, J. M. de. Terra dos Índios. **Boletim nº 01**, SPI/Ministério da Agricultura – Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro, 1944.
- PEDRO TAUIL, P.; DEANE, L; SABROZA, P; RIBEIRO, C. **A Malária no Brasil.** Cad. Saúde Pública vol.1 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 1985
- PEDREIRA, Márcia da S; FAGUNDES, Maria Emília M; SAMPAIO ANDRADE, Marco Antônio de - Cadeias Agroindustriais na Bahia: Avaliação e Perspectivas - In: **Série Estudos Estratégicos**, Seplanteq - BA, 2000.
- PEREIRA, Nilza de Oliveira Martins e NASCIMENTO, José Antônio Sena do. (org). **Quilombos: identidade étnica e territorialidade.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002. 268p.
- PEREIRA, Nilza de Oliveira Martins e NASCIMENTO, José Antônio Sena do. Uma análise espacial da declaração de cor ou raça utilizando os setores censitários: um experimento no Maranhão. Apresentação em PowerPoint, durante o **I Workshop Territórios Quilombolas: questões sociais, legais e técnicos.** Recife, 28 e 29 jun. 2006
- PERES, Sidnei. Arrendamentos de Terras Indígenas: Análises de Alguns Modelos de Ação Indigenista no Nordeste (1910-1960). **Dissertação de Mestrado.** PPGAS/MN/UFRJ, Rio de Janeiro, 1992.

- PERES, Sidnei. Terras indígenas e ação indigenista no Nordeste (1910-67). In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org). **A Viagem da Volta: etnicidade, política e reelaboração cultural no nordeste indígena**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 1999.
- PERES, Sidnei. Terras indígenas e ação indigenista no Nordeste (1910-67). In: OLIVEIRA, João Pacheco de (Org). **A Viagem da Volta: etnicidade, política e reelaboração cultural no nordeste indígena**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 1999.
- PEROTA, Celso. A paisagem, o homem e as estratégias de sobrevivência no Nordeste brasileiro durante o holoceno recente. CLIO – Serie arqueológica. **Revista do Curso de Mestrado em Historia da UFPE, numero extraordinário dedicados aos Anais do I Simpósio de Pré- historia do Nordeste Brasileiro**. Recife,(4):112, 1991.
- PIERI, O. S., FAVRE T.C. **Incrementando o Programa de Controle da Esquistossomose**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23(7):1733-1734, jul, 2007
- PIERSON, Donald. **O Homem do Vale do São Francisco** (3 volumes). IBGE, Rio de Janeiro, 1972.
- PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2000.
- PORTO, Edgard - Desenvolvimento Regional na Bahia. In: **Capítulo III Bahia Século XXI Temas Estratégicos**.
- PORTO, José da Costa. Os tempos de Duarte Coelho. **Coleção Pernambucana**. Governo do estado de Pernambuco. Recife, 1978.
- PRADO, J. F. de Almeida. **Primeiros povoadores do Brasil 1500-1530**. São Paulo: 2ª Edição, Companhia Editora Nacional, p. 309. 1939. (5ª Série “Brasiliana” V. 37. Biblioteca pedagógica brasileira).
- QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **O messianismo no Brasil e no Mundo**. Dominus/EDUSP: São Paulo, 1965.
- QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **Sociedade Rural, Sociedade Urbana no Brasil**. USP: São Paulo, 1978.
- QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **Sociologia e Folclore, Secretaria de Cultura e Turismo**. São Paulo, 1998.
- RIBEIRO, Ana Maria Motta; JULIANELLI, Jorge Atílio. **Narcotráfico e Violência no Campo**. Rio de Janeiro. Koinonia DP&Editora, 2000.
- RIBEIRO, Darcy. **O Povo Brasileiro**. Cia das Letras. 1985.
- RIBEIRO, Darcy. **O Povo Brasileiro**. Companhia das Letras, 1995.
- RIBEIRO, Gustavo Lins. **La represa de Yacyretá: capitalismo transnacional y política hidroenergética en Argentina**. Posadas: Editorial Universitaria; Universidad Nacional de Misiones, 1999.

- RIBEIRO, Sônia P. Contornos e Políticas: Pobreza Rural na Bahia In: **Série Estudos Estratégicos**, Seplantec - BA, 2000.
- RICE, E. B. **Early experience with involuntary resettlement: a follow-up. Case study: Brazil-Itaparica**. Washington: World Bank/OED, 1997.
- RICE, E. B. Early experience with involuntary resettlement: a follow-up. **Case study: Brazil-Itaparica**. Washington: World Bank/OED, 1997. Fundação Joaquim Nabuco.
- RODRIGUES, José Honório. Características do Povo Brasileiro. **Revista da Escola Superior de Guerra**, ano V, n. 12. Edição Comemorativa Quadragésimo Anos. Rio de Janeiro, p. 137-157. 1989.
- SALGADO, Graça (Coord.). **Fiscais e Meirinhos: A administração no Brasil Colonial**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- SAMPAIO, José Augusto L. De Caboclo a Índio: Etnicidade e organização social e política entre os povos indígenas contemporâneos no Nordeste do Brasil, o caso Kapinawá. **Projeto para dissertação de mestrado em Antropologia Social**. IFCH, UNICAMP, 1986.
- SAMPAIO, José Augusto Laranjeiras. Notas Sobre a Formação Histórica, Etnicidade e Constituição Territorial do Povo Kapinawá. In: REIS, Elisa; ALMEIDA, Maria Hemínia Tavares de & FRY, Peter (Orgs). **Pluralismo, Espaço Social e Pesquisa**. ANPOCS; Hucitec, São Paulo, 1995.
- SANTA Maria da Boa Vista – Rio de Janeiro, 1968 - Folha SC.24-V-III, ESC.1:100.000.
- SANTOS, Ana Maria Barros dos. Introdução ao Estudo da Escravidão em Pernambuco e Sua Transição para o Trabalho Livre. **Mestrado em História**. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE, 1978.
- SANTOS, Sílvio Coelho dos. Os direitos dos indígenas no Brasil. In: SILVA, A.L. da & GRUPIONI, L.D.B. (orgs.) **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. Brasília: MEC/Mari/Unesco, 1995. pp. 87-105.
- SCOTT, Parry. **Trabalhos sobre o reassentamento de Itaparica: uma coletânea que abrange duas décadas de descaso (título provisório)**. Editora Universitária: UFPE, no prelo.
- SCOTT, Parry. **Trabalhos sobre o Reassentamento de Itaparica: uma coletânea que abrange duas décadas de descaso (título provisório)**, Editora Universitária: UFPE. (2008 no prelo).
- SECRETARIA de Desenvolvimento Urbano do Governo de Pernambuco.
www.sedupe.pe.gov.br
- SECUNDINO, Marcondes de Araújo & PAIVA E SOUSA, Vânia R. Fialho. Negociando Fronteiras: processo político de constituição do território Fulni-ô. In: GICO, Vânia de

- Vasconcelos e outros (Org). **As Ciências Sociais: desafios do milênio**. Natal, RN: EDUFRN, 2001.
- SECUNDINO, Marcondes de Araújo. **Tramas e conexões no campo político intersocietário Fulni-ô. Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Sociologia/UFPE, Recife, 2000.
- SEPLAN (BA). **Estratégia para Alcançar Povos Indígenas e Quilombolas**. Novembro de 2005.
- SEPLAN (BA). **Estratégia para Alcançar Povos Indígenas e Quilombolas**. Novembro de 2005.
- SEPLANTEC. **Bahia Século XXI Temas Estratégicos**.
- SEPLANTEC. **Estratégia de Desenvolvimento Regional**. Salvador, 2000.
- SEPLANTEC. **Plano de Fomento do Vale do São Francisco**. Salvador 2002.
- SEVÁ, A. Osvaldo. **Frentes de Obras: A Indústria Pesada Contra os Cidadãos**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, Brasília, 1989.
- SIGAUD, Lygia. **Efeitos sociais de grandes projetos hídricos: as barragens de Sobradinho**. Museu Nacional, Rio de Janeiro, (comunicações, 9), 1986.
- SIGAUD, Lygia. **Efeitos sociais de grandes projetos hídricos: as barragens de Sobradinho e Machadinho**. Museu Nacional, Rio de Janeiro, (comunicações, 9), 1986.
- SILVA, Lígia Osorio. **Terras Devolutas e Latifúndio - Efeitos da Lei de 1850**. Ed. Unicamp, Campinas, 1996.
- SILVA, Maria Auxiliadora Gonçalves da. **Encontros e desencontros de um movimento negro**. Recife: UFPE / DCS, 1991.
- SINDICALISMO e luta camponesa em Itaparica. In: **Movimentos sociais: para além da dicotomia rural-urbano**. João Pessoa, 20 a 22 de nov. 1985. Recife: Centro Josué de Castro, 1985
- SIQUEIRA, Antônio Jorge de. **Terra e Poder no Nordeste**. In: **Urbanização, Poder e Políticas Públicas no Nordeste**. Comunicações 34. Pimes, Recife, 1990.
- SODRÉ, Nelson Werneck. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo, Editora Brasiliense.
- SONHOS submersos ou desenvolvimento? Impactos sociais da Barragem de Itaparica**. Recife: Ed. Massangana, 2000.

- SOUZA, Dorací C. de; PEDREIRA, Márcia da S. O Pronaf e as Perspectivas para a Agricultura Familiar Baiana - In: **Série Estudos Estratégicos**, SEPLANTEC - BA, 2000.
- SOUZA, Vânia Rocha Fialho de Paiva e & SECUNDINO, Marcondes de Araujo. **Parecer Antropológico. História Acontecida, História Viva: Considerações sobre a Incorporação da fazenda Però à Terra Fulni-ô**. Funai, Recife, 1999.
- SOUZA, Vânia Rocha Fialho de Paiva e. As Fronteiras do Ser Xukuru: Estratégias e Conflitos de um Grupo Indígena no Nordeste. **Dissertação de Mestrado**. PPGAC/UFPE, Recife, 1992.
- SOUZA, Vânia Rocha Fialho de Paiva e. **As Fronteiras do ser Xukuru**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 1998. 152p.
- SOUZA, Vânia Rocha Fialho de Paiva e. Desenvolvimento e Associativismo indígena no Nordeste brasileiro: mobilizações e negociações na configuração de uma sociedade plural. **Doutorado em Sociologia**. Recife, PE: UFPE, 2003.
- SOUZA, Vânia Rocha Fialho de Paiva e. **Parecer Antropológico TI Xukuru / Pesqueira**. Recife: Funai, 2002. 56p.
- SPHAN. **Inventário dos Sítios Arqueológicos**. Bahia. Volume I., Pró- Memória, 1983.
- STÉDILE, João Pedro. **A Luta Pela Terra no Brasil**. Editora Página Aberta Ltda. São Paulo, SP, 1993.
- SUPERINTENDÊNCIA de Estudos Econômicos e Sociais - SEI. Agência Condepe/Fidem. **Perfil Municipal de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista**. Recife, 2005.
- SUPERINTENDÊNCIA de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI. **Municípios em Números**. 2002, 2003.
- TAUIL P.L. **Urbanização e ecologia do dengue**. Cadernos de Saúde Pública, R.J. 17 (Suplemento): 99 - 102, 2001.
- UDERMAN, Simone - Planejando o Desenvolvimento Industrial: considerações metodológicas sobre a formulação de políticas de intervenção na Bahia. In: **Bahia Século XXI Temas Estratégicos**, Capítulo VI.
- VASCONCELOS P. F. C. **Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização**. Revista Brasileira de Epidemiologia. vol.5 no.3 São Paulo Dec. 2002.
- VASCONCELOS, P. F.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P.; DEGALLIER, N.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F.; PINHEIRO, F. P. **Clinical and ecoepidemiological situation of human arboviruses in Brazilian Amazonia**. Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science. v. 44, n. 2/3, p. 117 - 124, 1992.

VASCONCELOS, P. F.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P.; RODRIGUES, S. G.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; DEGALLIER, N.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. **Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 17, Supl., p. 155 - 164, 2001.

VASCONCELOS, P.F.C., ROSA A. P.A.T., PINHEIRO F. P., RODRIGUES S. G., ROSA E.S.T., CRUZ A.C.R. AND ROSA J.F.S.T. **Aedes aegypti, Dengue and Reurbanization of Yellow Fever in Brazil and other South American Countries - Past and Present Situation and Future Perspectives-** WHO Dengue Bulletin, Volume 23, December-1999.

VERÍSSIMO, S. **Carlos Chagas: História sem fim.** Disponível em <http://super.abril.com.br/saude/carlos-chagas-historia-fim-439864.shtml>

VOGTH, Carlos & FRY, Peter. "Ditos da Falange Africana do Cafundó e da Calunga do Patrocínio (ou de como fazer falando)". In: **Revista Antropológica, vol. XXVI.** São Paulo, 1983.

WALSH, J. F.; MOLYNEUX, D. H.; BIRLEY, M. H. **Deforestation: effects on vectorborne disease.** Parasitology. v. 106, Supl.: S55-S75, 1993.

ZANCHETI, Sílvio Mendes; PONTUAL, Virginia; SÁ CARNEIRO, Ana Rita: **Piranhas - Proposta de Tombamento e Plano de Gestão.** Recife: Chesf/CECI-UFPE, 2003.

ZIMMERMAN, R. H. **Wetlands and infectious diseases.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 17, Supl., p. 127 - 131, 2001.

Sites:

IPHAN – Disponível em <http://portal.iphan.gov.br>

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaDetalheSítioArqueologico.do?id=PE00047>

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaDetalheSítioArqueologico.do?id=BA00120>

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaDetalheSítioArqueologico.do?id=BA00121>

www.koinonia.org.br/oq/pop_ensaio4.htm

www.bahiaemfoco.com.juazeiro. Acesso em 31/outubro/2008.