

NORTE ENERGIA S.A.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
1. PROMOVER AÇÕES ARTICULADAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, IDENTIFICANDO AS CADEIAS PRODUTIVAS REGIONAIS QUE PODERÃO SER IMPLEMENTADAS EM FUNÇÃO DE POTENCIALIDADES E OPORTUNIDADES CRIADAS PELO EMPREENDIMENTO	18
1.1. Objetivo	18
1.2. Metas	18
1.3. Área de abrangência.....	19
1.4. Metodologia	19
1.5. Atividades a serem desenvolvidas	19
1.5.1. Subprograma Oficina de Orientação e Sensibilização para Empresários Interessados em Atender Demandas do Projeto AHE Belo Monte	20
1.5.2. Subprograma Serviços de Hospedagem e Alimentação Fora de Casa	21
1.5.3. Subprograma Disponibilidade de Madeiras para Construção Civil.....	23
1.5.4. Subprograma: Abastecimento de Alimentos, Vestuário, Móveis e Utensílios.....	25
1.5.5. Subprograma: Disponibilidade de Hortifrutigranjeiros.....	27
1.5.6. Subprograma: Areia, Seixos e Brita	29
1.5.7. Subprograma: Meios de Transporte	30
1.5.8. Subprograma: Meios de Comunicação.....	31
1.5.9. Subprograma Formação de Cadastro e Banco de Dados de Empresários Interessados em Atender Demandas do Projeto AHE Belo Monte	32
2. IMPLEMENTAR PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	35
3. EFETIVAR PROCESSO DE NEGOCIAÇÃO COM OS MUNICÍPIOS VISANDO A ASSINATURA DE COMPROMISSO FORMAL PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA PSF PARA ATENDIMENTO DE 100% DA POPULAÇÃO.....	56
4. CONSTRUÇÃO E REFORMA DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE	62
4.1. Introdução	62
4.2. Objetivos	63
4.3. Percepções e articulações com os órgãos de governo municipais	64

NORTE ENERGIA S.A.

4.3.1	Município de Altamira	64
4.3.1.1.	Escolas na área Urbana	65
4.3.1.2.	Escolas na área Rural e Escolas Indígenas.....	72
4.3.2.	Município de Vitória do Xingu / Belo Monte	78
4.3.2.1.	Escolas na área Urbana	79
4.3.2.2.	Escolas na área Rural.....	79
4.3.3.	Município de Senador José Porfírio / Ilhas de Ressaca, Fazenda e Garimpo do Galo.....	84
5.	IMPLEMENTAR A CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA REGIONAL, VISANDO SUA ADEQUAÇÃO A DEMANDA DE MÃO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	88
5.1.	Objetivo.....	88
6.	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA	109
6.1.	Documentos de Referência	109
6.2.	Caracterização do Município	109
6.2.1.	Histórico de Ocupação no Município	109
6.3.	Características Físicas	115
6.3.1.	Localização e Acessos.....	115
6.3.2.	Clima.....	117
6.3.3.	Topografia, geologia e relevo	118
6.3.4.	Bacia Hidrográfica.....	119
6.4.	Uso e Ocupação do Solo Urbano	119
6.4.5.	Aspectos Sociais e Econômicos.....	128
6.4.5.1.	Atividade Econômica Urbana.....	128
6.4.6.	Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias	130
6.4.6.1.	Sistema de Abastecimento de Água	130
6.4.6.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	131
6.4.6.4.	Sistema de Drenagem	131
6.4.6.5.	Equipamentos Sociais	132
6.4.6.6.	Sistema Viário.....	136
6.4.6.7.	Energia Elétrica e Iluminação Pública.....	140
6.5.	Sistemas de Saneamento Existente	140
6.5.1.	Descrição do Sistema Existente	140
6.5.3.	Adutora de Água Bruta.....	143
6.5.4.	Estação de Tratamento de Água.....	143

NORTE ENERGIA S.A.

6.5.5. Reservatórios	146
6.5.6. Estação Elevatória de Água	149
6.5.7. Rede de Distribuição de Água.....	150
6.5.8. Sistemas Isolados	150
6.5.9. Diagnóstico do sistema existente	150
6.6. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS.....	157
6.6.1. Estudos Populacionais	157
6.6.1.1. Estudos Populacionais Existentes	157
6.6.1.2. Estudo da população de projeto	158
6.6.2. Estudo de Demandas.....	158
6.6.2.1. Demanda de Abastecimento.....	159
6.6.3. Vazões de Abastecimento.....	159
6.7. Estudos de Mananciais	162
6.7.1. Manancial Superficial	162
6.7.1.1. Manancial Subterrâneo.....	164
6.8. Concepção Proposta	165
6.8.1. Captação de Água.....	165
6.8.2. Estação de tratamento de água.....	165
6.8.3. Reservação	165
6.8.4. Rede de Distribuição	165
6.9. Estimativa de Custo.....	166
6.10. METAS.....	167
6.10.1. Metas de Curto Prazo	167
6.10.1.1. Tratamento de Água	167
6.10.1.2. Captação de Água Bruta.....	167
6.10.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável	167
6.10.1.4. Universalização do Sistema de Abastecimento de Água	167
6.10.1.5. Metas de Médio e Longo Prazo	167
6.10.1.6. Manutenção do Nível de Atendimento	167
6.10.1.7. Redução das Perdas	167
6.10.1.8. Qualidade da Água	168
6.11. Recomendações	168
7. INICIAR OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA E VITÓRIA DO XINGU: ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	170

NORTE ENERGIA S.A.

7.1.	Documentos de Referência	170
7.2.	Caracterização do Município	171
7.2.1.	Histórico de Ocupação no Município	171
7.2.2.	Características Físicas	171
7.2.2.1.	Localização e Acessos	171
7.2.2.2.	Clima	173
7.2.2.3.	Topografia, geologia e relevo.....	173
7.2.2.4.	Bacia Hidrográfica	174
7.2.3.	Uso e Ocupação do Solo Urbano	176
7.2.4.	Aspectos Sociais e Econômicos.....	177
7.2.4.1.	Atividade Econômica Urbana.....	177
7.2.4.2.	Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias.....	178
7.2.4.3.	Sistema de Abastecimento de Água	178
7.2.4.5.	Sistema de Esgotamento Sanitário	178
7.2.4.6.	Resíduos Sólidos.....	178
7.2.4.7.	Sistema de Drenagem	179
7.2.4.8.	Serviços de Saúde.....	180
7.2.4.9.	Sistema Viário.....	180
7.2.4.10.	Energia Elétrica	181
7.2.4.11.	Sistema de Comunicação	182
7.2.4.12.	Educação.....	182
7.2.4.13.	Órgãos Públicos	182
7.3.	Sistemas de Abastecimento de Água Existente.....	182
7.3.1.	Descrição do sistema existente	182
7.3.2.	Diagnóstico do sistema existente	187
7.4.	Estudo Populacional e de Demandas.....	189
7.4.1.	Estudos Populacionais	189
7.4.1.1.	Estudos Populacionais Existentes	189
7.4.1.2.	Estudo da população de projeto	189
7.4.2.	Estudo de Demandas.....	190
7.4.2.1.	Demanda de Abastecimento.....	191
7.4.2.2.	Vazões de Abastecimento	192
7.4.2.3.	Vazão Média de Abastecimento	192
7.4.2.4.	Vazão Máxima Diária de Abastecimento.....	192

NORTE ENERGIA S.A.

7.4.2.5. Vazão Máxima Horária de Abastecimento	193
7.5. Estudos de Mananciais	194
7.5.1. Manancial Superficial	195
7.5.2. Manancial Subterrâneo	196
7.6. CONCEPÇÃO PROPOSTA.....	197
7.6.1. Captação de Água.....	197
7.6.2. Estação de tratamento de água.....	197
7.6.3. Reservação	197
7.6.4. Rede de Distribuição	197
7.7. Metas	200
7.7.1. Metas de Curto Prazo	200
7.7.1.1. Tratamento de Água	200
7.7.1.2. Captação de Água Bruta.....	200
7.7.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável	200
Universalização do Sistema de Abastecimento de Água	200
7.7.2. Metas de Médio e Longo Prazo.....	200
7.7.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento	200
7.7.2.2. Redução das Perdas	200
7.7.2.3. Qualidade da Água	201
7.8. Recomendações	201
8. INICIAR OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA E VITÓRIA DO XINGU: SISTEMA DE esgostos	203
8.1. Documentos de Referência	203
8.2. Caracterização do Município	203
8.2.1. Histórico de Ocupação no Município	203
8.2.2. Características Físicas	203
8.2.2.1. Localização e Acessos	204
8.2.2.2. Clima	206
8.2.2.3. Topografia, geologia e relevo.....	206
8.2.2.4. Bacia Hidrográfica	207
8.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano	209
8.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos.....	210
8.2.4.1. Atividade Econômica Urbana.....	210
8.2.5. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias	211
8.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água	211

NORTE ENERGIA S.A.

8.2.5.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	211
8.2.5.3.	Resíduos Sólidos.....	211
8.2.5.4.	Sistema de Drenagem.....	212
8.2.5.5.	Serviços de Saúde.....	213
8.2.5.6.	Sistema Viário.....	213
8.2.5.7.	Energia Elétrica.....	214
8.2.5.8.	Sistema de Comunicação.....	214
8.2.5.9.	Educação.....	214
8.2.5.10.	Órgãos Públicos.....	214
8.3.	Sistema de Esgotamento Sanitário Existente.....	215
8.3.1.	Descrição do sistema existente.....	215
8.3.2.	Diagnóstico do sistema existente.....	216
8.4.	Estudo Populacional e de Demandas.....	216
8.4.1.	Estudos Populacionais.....	216
8.4.1.1.	Estudos Populacionais Existentes.....	216
8.4.1.2.	Estudo da população de projeto.....	217
8.4.2.	Estudo de Demandas.....	218
8.4.2.1.	Demanda de Abastecimento.....	218
8.4.2.2.	Vazões de Esgoto.....	219
8.4.2.3.	Vazão média de esgoto.....	219
8.4.2.4.	Vazão máxima de esgoto.....	220
8.4.2.5.	Vazão mínima de esgoto.....	220
8.5.	Estudo do Corpo Receptor.....	221
8.5.1.	Corpo Receptor.....	221
8.5.1.1.	Qualidade da água em Vitória do Xingu.....	222
8.6.	Concepção Proposta.....	223
8.6.1.	Bacias de esgotamento.....	223
8.6.2.	Rede coletora de esgoto.....	223
8.6.3.	Estação de tratamento de esgoto.....	224
8.6.3.1.	Pré-tratamento.....	224
8.6.3.2.	UASB seguido de Filtro Aerado Submerso.....	224
8.6.3.3.	Desidratação de lodo.....	225
8.6.3.4.	Disposição Final.....	226
8.7.	Metas.....	228

NORTE ENERGIA S.A.

8.8.1. Metas de Curto Prazo	228
8.8.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário.....	228
8.8.1.2. Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	228
8.8.2. Metas de Médio e Longo Prazo.....	228
8.8.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento	228
8.8. Recomendações	228
9. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	229
9.1. Documentos de Referência	229
9.2. Caracterização do Povoado	229
9.2.1. Histórico de Ocupação no Município	229
9.2.1.1. Histórico de Ocupação no Município.....	229
9.2.1.2. Histórico de Ocupação do Povoado.....	229
9.2.2. Características Físicas	230
9.2.2.1. Localização e Acessos	230
9.2.2.2. Clima	232
9.2.2.3. Topografia, geologia e relevo.....	232
9.2.2.4. Bacia Hidrográfica	233
9.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano.....	235
9.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos	236
9.2.4.1. Atividade Econômica Urbana.....	237
9.2.5. Sistemas de Infraestrutura e condições sanitárias	237
9.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água	237
9.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	237
9.2.5.3. Resíduos Sólidos.....	238
9.2.5.4. Sistema de Drenagem	239
9.2.5.5. Equipamentos Sociais	240
9.2.5.6. Sistema Viário.....	240
9.2.5.7. Energia Elétrica	240
9.3. Sistema de Abastecimento de Água Existente	241
9.3.1. Descrição do Sistema Existente	241
9.3.2. Diagnóstico do Sistema Existente	246
9.4. Estudo Populacional e de Demandas.....	248
9.4.1. Estudos Populacionais	248

NORTE ENERGIA S.A.

9.4.1.1.	Estudos Populacionais Existentes	248
9.4.1.2.	Estudo da população de projeto	248
9.4.2.	Estudo de Demandas	249
9.4.2.1.	Demanda de Abastecimento	249
9.4.2.2.	Vazões de Abastecimento	250
9.5.	Estudos de Mananciais	252
9.5.1.	Manancial Superficial	252
9.5.2.	Manancial Subterrâneo	254
9.6.	CONCEPÇÃO PROPOSTA.....	255
9.6.1.	Captação de Água.....	255
9.6.2.	Estação de tratamento de água.....	255
9.6.3.	Reservação	255
9.6.4.	Rede de Distribuição	255
9.7.	METAS.....	257
9.7.1.	Metas de Curto Prazo	257
9.7.1.1.	Tratamento de Água	257
9.7.1.2.	Captação de Água Bruta.....	257
9.7.1.3.	Reservação e Distribuição de Água Potável	257
9.7.1.4.	Universalização do Sistema de Abastecimento de Água	257
9.7.2.	Metas de Médio e Longo Prazo.....	257
9.7.2.1.	Manutenção do Nível de Atendimento	257
9.7.2.2.	Redução das Perdas	257
9.7.2.3.	Qualidade da Água	258
9.8.	Recomendações	258
10.	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE: SISTEMAS DE ESGOTOS	260
10.1.	Documentos de Referência	260
10.2.	Caracterização do Povoado	260
10.2.1.	Histórico de Ocupação no Município	260
10.2.1.1.	Histórico de Ocupação no Município.....	260
10.2.1.2.	Histórico de Ocupação do Povoado.....	260
10.2.2.	Características Físicas	261
10.2.2.1.	Localização e Acessos	261
10.2.2.2.	Clima	263

NORTE ENERGIA S.A.

10.2.2.3. Topografia, geologia e relevo.....	263
10.2.2.4. Bacia Hidrográfica	264
10.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano	266
10.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos.....	268
10.2.4.1. Atividade Econômica Urbana.....	268
10.2.5. Sistemas de Infraestrutura e condições sanitárias.....	268
10.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água	268
10.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	268
10.2.5.3. Resíduos Sólidos.....	268
10.2.5.4. Sistema de Drenagem	269
10.2.5.5. Equipamentos Sociais	270
10.2.5.6. Sistema Viário.....	270
10.2.5.7. Energia Elétrica	270
10.3. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente	271
10.3.1. Descrição do sistema existente	271
10.3.2. Diagnóstico do sistema existente	272
10.4. Estudo Populacional e de Demandas.....	273
10.4.1. Estudos Populacionais	273
10.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes	273
10.4.1.2. Estudo da população de projeto	273
10.4.2. Estudo de Demandas.....	274
10.4.2.1. Demanda de Abastecimento.....	274
10.4.2.2. Vazões de Esgoto.....	275
10.4.2.3. Vazão média de esgoto	276
10.4.2.4. Vazão máxima de esgoto	276
10.4.2.5. Vazão mínima de esgoto	276
10.5. Estudo do Corpo Receptor	277
10.5.1. Corpo Receptor.....	277
10.6. Concepção Proposta	279
10.6.1. Sub-bacias de esgotamento.....	279
10.6.2. Rede coletora de esgoto	280
10.6.3. Estação Elevatória e Linha de recalque	280
10.6.4. Estação de tratamento de esgoto.....	280
10.6.4.1. Pré-tratamento.....	280

NORTE ENERGIA S.A.

10.6.4.2.	UASB seguido de Filtro Aerado Submerso	281
10.6.4.3.	Desidratação de lodo	282
10.6.4.5.	Disposição Final	282
10.6.5.	Resumo da Concepção do Sistema	282
10.7.	Metas	285
10.7.1.	Metas de Curto Prazo	285
10.7.1.1.	Sistema de Esgotamento Sanitário	285
10.7.1.2.	Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	285
10.7.2.	Metas de Médio e Longo Prazo	285
10.7.2.1.	Manutenção do Nível de Atendimento	285
10.8.	Recomendações	285
11.	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE DO PONTAL: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	286
11.1.	Documentos de Referência	286
11.2.	Caracterização do Povoado	286
11.2.1.	Histórico de Ocupação no Município	286
11.2.1.1.	Histórico de Ocupação no Município	286
11.2.1.2.	Histórico de Ocupação do Povoado	287
11.2.2.	Características Físicas	287
11.2.2.1.	Localização e Acessos	287
11.2.2.2.	Clima	289
11.2.2.3.	Topografia, geologia e relevo	289
11.2.2.4.	Bacia Hidrográfica	290
11.2.3.	Uso e Ocupação do Solo Urbano	292
11.2.4.	Aspectos Sociais e Econômicos	294
11.2.4.1.	Atividade Econômica Urbana	294
11.2.5.	Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias	295
11.2.5.1.	Sistema de Abastecimento de Água	295
11.2.5.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	295
11.2.5.3.	Resíduos Sólidos	295
11.2.5.4.	Sistema de Drenagem	295
11.2.5.5.	Equipamentos Sociais	296
11.2.5.6.	Sistema Viário	296
11.2.5.7.	Energia Elétrica e Iluminação Pública	297

NORTE ENERGIA S.A.

11.3.	Sistemas de Saneamento Existente	298
11.3.1.	Descrição do Sistema Existente	298
11.3.2.	Diagnóstico do sistema existente	301
11.4.	Estudo Populacional e de Demandas	307
11.4.1.	Estudos Populacionais	307
11.4.1.1.	Estudos Populacionais Existentes	307
11.4.1.2.	Estudo da população de projeto	307
11.4.2.	Estudo de Demandas	308
11.4.2.1.	Demanda de Abastecimento	308
11.4.2.2.	Vazões de Abastecimento	309
11.5.	Estudos de Mananciais	311
11.5.1.	Manancial Superficial	311
11.5.1.1.	Qualidade da água	312
11.5.2.	Manancial Subterrâneo	313
11.6.	Concepção Proposta	313
11.6.1.	Captação de Água	314
11.6.2.	Estação de tratamento de água	314
11.6.3.	Reservação	314
11.6.4.	Rede de Distribuição	314
11.7.	Metas	316
11.7.1.	Metas de Curto Prazo	316
11.7.1.1.	Tratamento de Água	316
11.7.1.2.	Captação de Água Bruta	316
11.7.1.3.	Reservação e Distribuição de Água Potável	316
11.7.1.4.	Universalização do Sistema de Abastecimento de Água	316
11.7.2.	Metas de Médio e Longo Prazo	316
11.7.2.1.	Manutenção do Nível de Atendimento	316
11.7.2.2.	Redução das Perdas	316
11.7.2.3.	Qualidade da Água	317
11.8.	Recomendações	317
12.	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE DO PONTAL: SISTEMA DE ESGOSTOS	319
12.1.	Documentos de Referência	319
12.1.1.	Caracterização do Povoado	319

NORTE ENERGIA S.A.

12.1.1.1. Histórico de Ocupação no Município.....	319
12.2.1.2. Histórico de Ocupação no Município.....	319
12.2.1.3. Histórico de Ocupação do Povoado.....	320
12.1.2. Características Físicas	320
12.1.2.1. Localização e Acessos	320
12.1.2.2. Clima	322
12.1.2.3. Topografia, geologia e relevo.....	322
12.1.2.4. Bacia Hidrográfica	323
12.1.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano	325
12.1.4. Aspectos Sociais e Econômicos.....	327
12.1.4.1. Atividade Econômica Urbana.....	328
12.1.5. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias	328
12.1.5.1. Sistema de Abastecimento de Água	328
12.1.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	328
12.1.5.3. Resíduos Sólidos.....	328
12.1.5.4. Sistema de Drenagem	329
12.1.5.5. Equipamentos Sociais	329
12.1.5.6. Sistema Viário.....	329
12.1.5.7. Energia Elétrica e Iluminação Pública.....	330
12.2. Sistemas de Saneamento Existente	331
12.2.1. Descrição do Sistema Existente	331
12.2.2. Diagnóstico do sistema existente	331
12.3. Estudo Populacional e de Demandas.....	331
12.3.1. Estudos Populacionais	332
12.3.1.1. Estudos Populacionais Existentes	332
12.3.1.2. Estudo da população de projeto	332
12.3.2. Estudo de Demandas.....	333
12.3.2.1. Demanda de Abastecimento.....	333
12.3.2.2. Vazões de Esgoto.....	334
12.4. Estudo do Corpo Receptor	336
12.4.1. Corpo Receptor.....	336
12.5. Concepção Proposta	338
12.5.1. Bacias de esgotamento.....	338
12.5.2. Rede coletora de esgoto	338

NORTE ENERGIA S.A.

12.5.3. Estação de tratamento de esgoto	338
12.5.3.1. Pré-tratamento.....	338
12.5.3.2. UASB seguido de Filtro Aerado Submerso	339
12.5.3.3. Desidratação de lodo	340
12.5.3.4. Disposição Final	340
12.6. Metas	342
12.6.1. Metas de Curto Prazo	342
12.6.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário	342
12.6.1.2. Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	342
12.6.2. Metas de Médio e Longo Prazo.....	342
12.6.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento	342
12.7. Recomendações	342

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXOS - SUMÁRIO

CAPÍTULO 3

1. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ALTAMIRA - PA
2. REUNIÃO COM A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO XINGU – PA
3. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE BRASIL NOVO – PA
4. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANAPÚ – PA
5. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE SENADOR JOSÉ PORFÍRIO – PA
6. REUNIÃO NA 10ª COORDENAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARÁ EM ALTAMIRA - 10ª CRS/SESPA

CAPÍTULO 4

1. FICHAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO: ESCOLAS NA ÁREA URBANA DE ALTAMIRA
2. FICHAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO: ESCOLAS NA ÁREA RURAL DE ALTAMIRA
3. ATA DE REUNIÃO SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESPORTOS DE ALTAMIRA
4. DOCUMENTOS RECEBIDOS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESPORTOS DE ALTAMIRA
 - Endereço das Creches, EMEI's Municipais – Zona Urbana
 - Endereço das Escolas Municipais – Zona Urbana
 - Endereço das Escolas Municipais – Zona Rural – Por Pólo
 - Relação das Escolas da Zona Rural – Endereços por Pólo
 - Endereço dos Órgãos da SEMEC – Zona Urbana
 - Plano de Metas e Ações da Prefeitura Municipal de Altamira

NORTE ENERGIA S.A.

5. FICHAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO: ESCOLAS NA ÁREA URBANA DE VITÓRIA DO XINGU / BELO MONTE
6. FICHAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO: ESCOLAS NA ÁREA RURAL DE VITÓRIA DO XINGU
7. ATA DE REUNIÃO SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA DO XINGU
8. DOCUMENTOS RECEBIDOS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA DO XINGU
 - Relatório Situacional – Escolas da Área Urbana e Rural / 2010
9. FICHAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO: ESCOLAS NAS ILHAS DE RESSACA, FAZENDA E GARIMPO DO GALO

CAPÍTULO 5

1. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

NORTE ENERGIA S.A.

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico visa informar o IBAMA o estágio de andamento das Ações Antecipatórias objeto da condicionante nº 2.10 da Licença Prévia nº 342, de 01 de fevereiro de 2010.

Um marco conceitual consignado para o presente trabalho é o documento relativo a definição das Estratégias de Implantação das Ações Antecipatórias, já enviado ao IBAMA em 28 de julho de 2010. Mesmo antes do advento de tal documento, a equipe da CNEC, em atividade de campo, deu início às tratativas na região, iniciando a implementação das Ações Antecipatórias. Tais ações envolvendo cinco equipes temáticas, a saber Saúde, Reforma/Ampliação de Equipamentos Sociais de Educação e Saúde, Saneamento e Economia e Articulação Institucional, tiveram início a campo a partir de 12 de julho, encerrando o primeiro ciclo de atividades em 28 de julho.

Como atividade também pertinente, o empreendedor – Norte Energia S.A. e a equipe de Interação e Comunicação Social da E.Labore realizaram nos dias 13 e 14 de julho dois grandes eventos envolvendo a população local, (com cerca de 600 participantes) informando os próximos passos do empreendimento, rumo a elaboração do Projeto Básico Ambiental e consigna-se que tais atividades de comunicação são também inerentes as ações antecipatórias., como atividade permanente durante toda esta fase de licenciamento.

Este documento trata de apresentar o que já foi feito refletindo o estado da arte e aponta ações futuras referentes ao tema das ações antecipatórias.

É de se informar também que este relatório relaciona-se com o Projeto Básico Ambiental das Instalações Iniciais, a ser entregue pelo empreendedor ao IBAMA, e pelo qual, o empreendimento espera resultar uma licença de instalação que abranja tais instalações.

Ao passo que a estratégia do empreendimento requer tal Licença de Instalação, apresenta-se o desenvolvimento e início da implementação das Ações Antecipatórias, objeto da Condicionante 2.11 da Licença Prévia e tendo também como ponto de partida o documento encaminhado pela ELETROBRAS ao IBAMA intitulado "RELATÓRIO TÉCNICO DE RESPOSTAS AO OFÍCIO Nº 1.251 - DILIC/IBAMA, DE DEZEMBRO DE 2009.

Algumas Ações Antecipatórias adquirem por sua natureza um caráter mais "duradouro", como, por exemplo, a capacitação da mão de obra, a própria comunicação social, as ações de incentivo ao empresariado regional, o programa de implantação do plano de

NORTE ENERGIA S.A.

saúde familiar e as questões que envolvem implantação de saneamento básico adentram a fase de implantação do empreendimento como um todo.

Ao final do relatório, apresenta-se um Cronograma de Implantação das Ações Antecipatórias, cronograma este considerando atividades executivas e resumidas.

NORTE ENERGIA S.A.

1. PROMOVER AÇÕES ARTICULADAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, IDENTIFICANDO AS CADEIAS PRODUTIVAS REGIONAIS QUE PODERÃO SER IMPLEMENTADAS EM FUNÇÃO DE POTENCIALIDADES E OPORTUNIDADES CRIADAS PELO EMPREENDIMENTO

1.1. Objetivo

No contexto das ações e procedimentos antecipatórios o presente programa visa essencialmente identificar, desenvolver e articular **Ações de Apoio e Incentivo ao Empresariado Regional**, para fins de atendimento da demanda por produtos e serviços necessários ao empreendimento AHE Belo Monte. Na fase seguinte, ou seja, na elaboração do PBA mais abrangente e consolidado, alguns dos temas aqui abordados deverão ser retomados para tratamento mais minucioso e detalhado, focando o desenvolvimento sustentável mediante o estudo de cadeias produtivas regionais existentes que podem ser aperfeiçoadas e/ou implementadas ao longo do período construtivo do empreendimento.

1.2. Metas

Para alcançar os objetivos gerais propostos deverão ser desenvolvidas e alcançadas as seguintes metas:

Identificar junto ao empreendedor e construtor (ou construtores) as demandas efetivas de materiais e serviços que pode ser contratados na região

Identificar lacunas em setores e atividades econômicas específicas direta ou indiretamente relacionadas com o atendimento de demandas geradas pelo empreendimento.

Estabelecer indicações e bases para que o empresariado local e regional seja orientado, visando o aproveitamento das potencialidades advindas desse projeto hidrelétrico.

Fortalecer a participação dos agentes empresariais para fazerem frente ao conjunto de demandas geradas pelo empreendimento.

Formar elos da atual fase para a preparação do PBA abrangente consolidado a ser elaborado em continuidade.

NORTE ENERGIA S.A.

1.3. Área de abrangência

A área de abrangência prevista para o presente programa de ações antecipatórias inclui essencialmente os municípios que são diretamente afetados pelo empreendimento em termos territoriais, quer dizer os que fazem parte da área influência direta (AID), a saber:

- Altamira (pólo regional)
- Anapu
- Brasil Novo
- Senador José Porfírio
- Vitória do Xingu

Em termos de abrangência e possibilidades é uma vasta área de atuação, mas não é impeditivo, conforme material e mesmo serviço que tal ação ganhe forum nos Municípios da Área de Influência Indireta.

1.4. Metodologia

Para a elaboração do presente programa, especialmente no contexto de ações antecipatórias, foram adotados, em síntese, os seguintes procedimentos:

- Reuniões preparatórias multidisciplinares com os membros do componente socioeconômico da equipe do PBA;
- Análise e avaliação do EIA 9 quantitativos de insumos necessários ao empreendimento e fontes) e Licença Prévia pertinente ao AHE Belo Monte;
- Observância de recomendações e observações do IBAMA e da Norte Energia S/A;
- Pesquisas bibliográficas pertinentes ao escopo do programa e temas correlatos;
- Visitas a campo, especialmente aos territórios da ADA e AID, realizadas em julho de 2010 (já realizada);
- Reuniões e contatos com instituições públicas e privadas localizadas nas sedes dos municípios da AID (próxima atividade imediata, para fins de agosto);
- Discussão das prioridades e procedimentos a serem adotados com a coordenação dos estudos.

1.5. Atividades a serem desenvolvidas

Para melhor entendimento optou-se em dividir as atividades a serem contempladas e desenvolvidas no âmbito da ação de promoção e articulação de apoio ao desenvolvimento sustentável, segundo as características intrínsecas de seus

NORTE ENERGIA S.A.

componentes e considerando as variáveis que envolvem a promoção, o apoio e o incentivo a ser dado aos empresários localizados na região. Assim, optou-se pela apresentação de subprogramas temáticos visando alcançar os objetivos gerais. Os subprogramas apresentados contêm breve caracterização e indicativos para fazer frente às demandas adicionais a serem geradas pelo empreendimento. Dada a amplitude e a complexidade dos componentes delineados é necessário ressaltar, no entanto, que alguns deles serão retomados de forma mais ampla e detalhada na elaboração do PBA geral consolidado, por exemplo, quando forem tratadas as cadeias produtivas.

1.5.1. Subprograma Oficina de Orientação e Sensibilização para Empresários Interessados em Atender Demandas do Projeto AHE Belo Monte

Organização e realização: SEBRAE – Unidade local de Altamira

Co-participação: Empreendedor e/ou empreiteiras

Público alvo: Empresários de indústrias, comércio, serviços e agricultura

✓ Abrangência

- Sedes dos municípios da AID e da AII;
- Avaliar previamente se vale a pena promover a oficina em todos os municípios da AII.

✓ Objetivos

Atrair, sensibilizar e orientar os empresários locais, informando-os sobre as potencialidades e procedimentos pertinentes ao fornecimento de bens e serviços necessários para as obras do AHE Belo Monte.

✓ Temática

- Esclarecimentos gerais sobre o projeto;
- Algumas ordens de grandeza e variabilidade das necessidades criadas pelo empreendimento;
- Produtos e serviços demandados – visão geral – detalhes devem ser informados diretamente pelos compradores;
- Políticas de tomada de preços, compra e pagamento;
- Requisitos organizacionais, institucionais e legais das empresas fornecedoras;
- Procedimentos para a formação de cadastro das firmas interessadas em fornecimento;

NORTE ENERGIA S.A.

- Orientações operacionais de fornecimento: locais de compra, pontos de entrega, logística.

✓ **Responsabilidade**

A responsabilidade operacional será do SEBRAE, cabendo já CNEC a articulação, acompanhamento, definições das diretrizes e acompanhamento, garantindo alcance e resultados. A responsabilidade financeira pela realização das oficinas é do empreendedor.

✓ **Equipe técnica**

Um coordenador, dois técnicos em comunicação e motivação, quatro auxiliares.

Nota: As oficinas devem ser realizadas preferencialmente a noite, visto que alguns empresários certamente terão dificuldades para participarem durante o dia.

1.5.2. Subprograma Serviços de Hospedagem e Alimentação Fora de Casa

Já nas fases dos estudos de engenharia e avaliação dos impactos ambientais tem-se verificado o afluxo de técnicos e auxiliares voltados aos trabalhos de campo, elevando a demanda por serviços de hospedagem na região, especialmente em Altamira, centro urbano com maior infraestrutura comercial e de serviços.

Nos municípios da AID a rede hoteleira em geral é bastante precária. O maior número de estabelecimentos encontra-se na sede de Altamira que conta com hotéis e pousadas em diferentes níveis de tamanho, número de leitos e qualidade das instalações e dos serviços. Listagem dos hotéis apresentada mais adiante.

De forma empírica, mediante a solicitação de reservas em hotéis e através de conversas com hoteleiros, tem-se conhecimento que a oferta de leitos, frequentemente encontra-se no limite, havendo necessidade de transferir reservas para períodos futuros.

A identificação da rede hoteleira existente mostra claramente que existem estabelecimentos e serviços disponíveis na região para serem contratados pelos empreendedores que irão executar as obras pertinentes ao AHE Belo Monte. No entanto, pode-se inferir que a procura será maior que a oferta, causando certo estrangulamento no setor hoteleiro, exigindo, por conseguinte, reservas para hospedagem com bastante tempo de antecedência. Trata-se, pois, de durante o processo de sensibilização do empresariado, explicitar o número de pessoas que frequentemente procuram hospedagem temporária e algumas situações de mais longa permanência.

NORTE ENERGIA S.A.

Durante a fase de construção do empreendimento, mesmo havendo a acomodação permanente do pessoal envolvido no projeto, sempre haverá o afluxo de pessoas em trânsito e/ou com tarefas de curta duração que vão precisar de serviços de hospedagem concentrados em Altamira, mas também em outras sedes dos municípios da AID: Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu.

O atual reinício (julho 2010) das obras de pavimentação da BR 230 – Transamazônica, por sua vez, também tem demandado maior número de hospedagens na região, somando-se, portanto, à procura por hotéis já aquecida pelo projeto Belo Monte.

Em termos de ampliação da rede hoteleira tem-se conhecimento de que em Altamira se encontram dois novos hotéis em fase de planejamento e negociação para a construção. Considerando-se o tempo necessário para a implantação de tais obras civis, verifica-se que os mesmos deverão demorar a serem colocados em funcionamento, ou seja, não se poderá contar com eles para amenizar a demanda por estabelecimentos hoteleiros.

Em termos de serviços de alimentação, os hotéis, por sua vez, somente oferecem o café da manhã, não havendo atendimento para almoço e jantar. Tais serviços devem ser buscados junto a restaurantes, churrascarias, lanchonetes e quiosques. Por ora esses estabelecimentos conseguem atender o pessoal técnico e de auxiliares em trânsito e/ou com curta permanência em Altamira.

O setor de alimentação fora de casa, com o número de unidades e a estrutura existente, consegue, por enquanto, atender a demanda causada tanto pelo reinício das obras de pavimentação da Transamazônica bem como pelo projeto AHE Belo Monte. Ademais, o aumento da demanda nessas atividades - restaurantes, churrascarias, lanchonetes e quiosques - pode ser operacionalizado e atendido com maior flexibilidade, seja em termos de espaços físicos necessários como também na disponibilização dos serviços em si.

✓ **Listagem de Hotéis identificados em Altamira – Pará**

Alta Palace Hotel

Av. Presidente Tancredo Neves, 3093 - Fone: 93 3515-2057

Augustu's Hotel

Av. João Rodrigues, 555 - Jardim Esplanada do Xingu ■ Fone: 93 3515-4505

Globo Hotel

NORTE ENERGIA S.A.

Travessa Pedro Gomes, 825 - - Fone: 93 3515-1690

Hotel Paulista

Av. Djalma Dutra, 2120 - - Fone: 93 3515-1093

Hotel Xingu

Trav. Lindolfo Aranha, 1586 Fone:93 3515-0659

Requinte Hotel

Av. Presidente Tancredo Neves, 2229 - Centro Fone: 93 3515-2105 - 93 3515-1431

1.5.3. Subprograma Disponibilidade de Madeiras para Construção Civil

O setor madeireiro da Amazônia Legal, assim como do estado do Pará e da região da AII e da AID encontra-se em dificuldades referentes à extração, ao beneficiamento e à comercialização. Essa crise vem se prolongando desde os anos 2004 e 2005, quando o setor florestal–madeireiro passou a ser visto como o vilão do desmatamento na região, situação essa que perdura até os dias atuais (julho 2010). Existem duas entidades representativas do setor madeireiro na região, ambas com sede em Altamira, a saber:

- SIMBAX – Sindicato das Indústrias do Setor Florestal do Baixo e Médio Xingu
- AIMAT – Associação das Indústrias Madeireiras de Altamira e Região.

Construções civis de grande porte como é o caso da Hidrelétrica Belo Monte demandam muita madeira em suas diferentes fases e frentes de construção. Os usos e as características principais das madeiras geralmente utilizadas na construção civil, encontram-se resumidos no **Quadro 1.1** seguinte.

QUADRO 1.1 - USOS E CARACTERÍSTICAS DAS MADEIRAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Usos da madeira	Características
Construção civil pesada	Engloba as peças de madeira serrada na forma de vigas, caibros, pranchas e tábuas utilizadas em diversas formas e estruturas gerais.
Construção civil leve externa	Reúne as peças de madeira serrada na forma de tábuas e pontalotes (barrotes) empregados em usos temporários (andaimés, escoramento e fôrmas para concreto) e as ripas e caibros utilizadas em partes secundárias de estruturas de obras civis.
Construção civil leve interna	Abrange as peças de madeira serrada e beneficiada, como forros, painéis, lambris e guarnições.

NORTE ENERGIA S.A.

As madeiras geralmente disponíveis nos municípios da AID abrangem várias espécies, conforme exposto nas informações apresentadas no **Quadro 1.2** a seguir.

QUADRO 1.2 - CLASSIFICAÇÃO DE MADEIRAS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Grupo	Denominação
Madeiras brancas	Abiurana, açacu, acar, amesclão, anani, angico, araracanga, atana, axixa, bacuri, bajeira, baleira, breu sucubura, burangi, cachinguba, caju, cacarand, canguru de sangue, canjarana, cedroarana, chapéu de sol, copaíba pau-de-óleo, cupiúba, curupixa, envirão, esponja, estopeiro, favão, faveiro, garapa, goiabão, imbaí, imbuia, ingá, inhaíba, jarana, louro amarelo, louro tamaquaré, macacaúba, mandioqueira, mangue, maracanã, marupá, marupi, melancieiro, merin, morototó, muiratinga, mundurucus, mungúba, murucí, oiticica, orelha de macaco, parapará, pijerina, piquia, piquiarana, piriquiteira, pitiuba, pracúba, pradatinha, quarubarana, quarubatinga, quaximba, quaxinguba, sapucaia, seringarana, sumaúma, tanimbuca, tauarí, tauiabura, taxi, timborana, tuere, ucuúba, uxi, ventosa, vacar, viróla, visgueiro e outras madeiras brancas.
Madeiras vermelhas	Acapú, amarelão, andiroba, acaran pedra, acaran vermelho, cambara, cedrinho da acarand, cumaru, acaran acar, itaúba, jatobá, jutaí, louro canela, louro vermelho, maparajuba, massaranduba, muiracatiara, paraju, pau amarelo, pau roxo, pau roxinho, quaruba, quaruba cedro, sucupira preta, tatajuba, e outras madeiras vermelhas.
Madeiras nobres	Freijó, jacarandá, ipê, sucupira pele de sapo e outras madeiras nobres.
Madeira de desbaste	Originada de área de reflorestamento, com toras superiores a 10cm e inferiores a 30cm de diâmetro e comprimento de 1,15 a 2,30m.
Madeira de desbaste	Originada de área de reflorestamento, com toras iguais ou inferiores a 10cm de diâmetro e comprimento de 1,15 a 2,30m.
Madeiras especiais	Cedro, cedro rosa, cerejeira, mogno, pau rosa.

Fonte: SEFA - Secretaria Executiva da Fazenda do Estado do Pará.

As madeiras requeridas para as obras do projeto Belo Monte encontram-se disponíveis nas proximidades das obras, ou seja, nos municípios da AII e AID, inclusive na área prevista a ser inundada pela formação do reservatório desse empreendimento. No entanto algumas dificuldades operacionais e legais devem ser mencionadas:

- A formalidade e legalidade das serrarias;
- As dificuldades pertinentes ao processo de autorização para extração, transporte e beneficiamento das toras.

Por outro lado, na região existe um parque madeireiro, principalmente serrarias que estão parcial ou totalmente desativadas, apresentando potencial para a retomada imediata na

NORTE ENERGIA S.A.

retirada e no beneficiamento de madeiras que possam ser utilizadas no projeto Belo Monte.

Pelo exposto, levando-se em conta a necessidade de se promover a limpeza e desinfecção da bacia de acumulação do reservatório, área de obras principais e auxiliares, identifica-se de imediato boa parte da disponibilidade de madeira necessária para as obras civis (caibros, barrotes, pranchas, vigas, escoras, sarrafos, taboas). Levando em conta que certamente nem todas as espécies aproveitáveis sejam apropriadas para obras de construção civil, resulta um indicativo que as demais espécies possam ser extraídas visando a sua industrialização e comercialização nos mercados locais e regionais, vetada a destinação ao mercado externo, ou transferida, por meio de Convênios, para sua utilização por parte de órgãos ou entidades de ação social.

A destinação e o beneficiamento da madeira deverá ser analisada oportunamente quando for desenvolvido o Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira, previsto a ser elaborado em continuidade, no contexto do PBA geral consolidado para o empreendimento em pauta.

No contexto da cadeia produtiva do mercado madeireiro também devem ser abordado aspectos pertinentes ao manejo florestal, uso sustentável de madeira, tecnologia madeireira (visando aproveitamento intensivo da madeira – novos produtos).

Os Parceiros previstos para essa abordagem são, dentre outros, a EMBRAPA – Pará e centros de desenvolvimento moveleiro do SENAI.

1.5.4. Subprograma: Abastecimento de Alimentos, Vestuário, Móveis e Utensílios

O abastecimento local e regional de produtos de uso familiar encontra maior presença e representatividade na sede urbana de Altamira, considerado município pólo no contexto regional. Os demais municípios da AID também contam com uma variada gama de estabelecimentos em termos de diversificação de produtos, mas estão voltados essencialmente ao atendimento da população local, havendo por isso grande demanda em Altamira, que possui lojas e serviços mais diversificados e especializados.

As lojas de produtos voltadas ao abastecimento familiar, sejam elas de Altamira como também de outros municípios próximos, atendem suficientemente a demanda local e demonstram interesse em atenderem mais famílias, ou seja, almejam aumentar seus negócios com o incremento da economia local e regional a ser proporcionado pelo empreendimento AHE Belo Monte. Dado o interesse dos empresários locais, eles podem

NORTE ENERGIA S.A.

num curto espaço de tempo adequar, organizar e dimensionar seus negócios para o atendimento à demanda a ser gerada pela implantação da hidrelétrica. Esta resposta rápida é possível tendo em vista a flexibilidade dos negócios de comércio, pois basta adequarem seus estabelecimentos e adquirir maiores volumes de produtos comercializados.

Um panorama geral da disponibilidade de produtos, por item encontra-se resumido no **Quadro 1.3** apresentado a seguir.

QUADRO 1.3 - GRUPOS DE PRODUTOS, SEUS ITENS E DISPONIBILIDADE LOCAL E REGIONAL

Grupos de produtos	Principais itens	Disponibilidade local e regional
Farináceos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Farinhas ▪ Pães ▪ Biscoitos ▪ Massas 	<p>A maior disponibilidade encontra-se na sede do município de Altamira que possui uma rede atacadista e varejista desses produtos.</p> <p>Nos demais municípios da AID esses produtos são oferecidos por estabelecimentos comerciais locais de pequeno porte que possuem pouca estrutura operacional, sendo geralmente atendidos pelo proprietário e membros de sua família.</p>
Laticínios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leite ▪ Queijos ▪ Iogurtes 	
Hortifrutigranjeiros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frutas ▪ Verduras ▪ Legumes 	
Cereais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arroz ▪ Feijão ▪ Soja 	
Carnes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bovinas ▪ Suínas ▪ Aves ▪ Embutidos 	
Enlatados e conservas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geléias ▪ Cereais matinais 	
Bebidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Refrigerantes ▪ Alcoólicas ▪ Água mineral 	
Produtos de limpeza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sabão ▪ Detergentes ▪ Utensílios para limpeza 	
Fármacos e congêneres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medicamentos ▪ Produtos de higiene 	

NORTE ENERGIA S.A.

Grupos de produtos	Principais itens	Disponibilidade local e regional
	pessoal ▪ Cosméticos	
Vestuário	▪ Infanto-juvenil ▪ Feminino ▪ Masculino	
Móveis e utensílios	▪ Móveis em geral ▪ Eletrodomésticos ▪ Eletroeletrônicos	Os principais fornecedores encontram-se localizados em Altamira
Automóveis e veículos	▪ Revendedores ▪ Oficinas ▪ Postos de combustível	

* No que se refere a carnes, especialmente bovina, deve-se ressaltar que a região possui um dos maiores rebanhos bovinos do País, pois, só nos municípios da AID, cerca de 1.000.000 de cabeças de gado. A área conta inclusive com dois frigoríficos localizados no município de Altamira.

A sede urbana de Altamira também centraliza as principais lojas voltadas ao setor agropecuário, oferecendo insumos, ferramentas, máquinas e equipamentos agrícolas, assim como materiais de construção (revestimentos, instalações sanitárias e elétricas), cuja disponibilidade nos demais municípios é bastante limitada. Em Altamira encontram-se lojas de ferramentas e equipamentos industriais de uso em serrarias, olarias, extração de areia e seixo e outros estabelecimentos manufatureiros. As mesmas são de pequeno porte com limitações em termos de variedade e oferta de produtos, especialmente para o atendimento da diversidade de artigos conhecidos pela sigla MRO (Manutenção, Reparo e Operação) cuja demanda deve aumentar sensivelmente com o início das obras do AHE Belo Monte. Portanto, esse segmento comercial apresenta lacunas que precisam ser atendidas com a participação de empresários locais ou a atração de empresas interessadas em atender a procura adicional.

1.5.5. Subprograma: Disponibilidade de Hortifrutigranjeiros

Com a implantação dos canteiros de obra pertinentes ao projeto e a construção da Hidrelétrica Belo Monte haverá um afluxo relativamente grande de pessoas, ou seja, deverão ser atraídos cerca de 74.000 indivíduos, distribuídos entre os municípios da AID, conforme pode ser visto na quadro abaixo. A população de trabalhadores nas instalações iniciais do empreendimento de setembro a dezembro de 2010, terá cerca de 2000 trabalhadores no pico.

NORTE ENERGIA S.A.

QUADRO 1.4 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ATRAÍDA, POR MUNICÍPIO

Municípios	População atraída	População total	% incremento da população
Altamira	26.200	92.733	28,25
Vitória do Xingu	36.500*	9.709	375,94
Senador José Porfírio	3.020**	14.370	21,02
Anapu	4.430***	17.778	24,92
Brasil Novo	3.850	18.756	20,53
Total	74.000	153.346	48,26

FONTE: Estudo de Impacto Ambiental do AHE Belo Monte, 2009. – Em: atendimento ao Ofício Nº1251/2009 – DILIC/IBAMA

NOTA: População atraída distribuída da seguinte maneira:

* Este total corresponde a 40.100 pessoas menos 1.350 pessoas de Belo Monte do Pontal (Município de Anapu) e 2.250 pessoas nos povoados de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo (em Senador José Porfírio).

** Este total corresponde a 770 pessoas que deverão ser atraídas para a sede de Senador José Porfírio, mais 2.250 nos povoados de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo.

*** Este total corresponde a 3.080 pessoas em Anapu e 1.350 em Belo Monte do Pontal.

Atualmente a produção local e regional de frutas, legumes e verduras atende apenas a demanda da população residente nos municípios da região, estando assim a oferta e a procura desses produtos simplesmente ajustadas em termos de mercado local e regional, necessitando aumento da produção para o atendimento de demandas adicionais induzidas pelas obras do AHE Belo Monte e também pelo início da pavimentação de trechos da rodovia BR – 230 – Transamazônica, já em curso.

Os produtos hortifrutigranjeiros atualmente oferecidos pelos produtores são:

- Horticultura: alface, tomate, rúcula, abóbora, berinjela, jiló, pimentão, pepino, vagem, (mandioca)
- Fruticultura: cupuaçu, banana, melancia, maracujá, abacaxi e açaí.

A comercialização da produção hortifrutigranjeira é feita de forma incipiente, pelo produtor, mediante a venda direta em feiras livres locais, nos mercados municipais, para estabelecimentos como mercearias e supermercados e, em alguns casos, inclusive para intermediários que repassam os produtos. Em todas as sedes dos municípios da AID são realizadas feiras de agricultores, em diferentes períodos da semana.

NORTE ENERGIA S.A.

De modo geral, toda a classe de agricultores que se dedica à produção de hortifrutigranjeiros necessita de orientação, capacitação e associativismo para melhorar tanto o fluxo de comercialização, quanto os seus rendimentos.

Os hortifrutigranjeiros produzidos na região provêm de sítios que utilizam principalmente a mão de obra familiar. A produção se desenvolve com baixo grau de tecnificação e reduzidos tratos culturais, apresentando amplo potencial para o aumento de produtividade mediante melhorias estruturais e de manejo a serem adotadas pelos produtores. Nesse sentido, especialmente no contexto do AHE Belo Monte, na fase seguinte dos trabalhos será desenvolvido um projeto de fomento para a produção de hortifrutigranjeiros com o objetivo de motivar e engajar os colonos para atenderem o aumento da demanda provocada pelo novo empreendimento hidrelétrico.

1.5.6. Subprograma: Areia, Seixos e Brita

A areia e seixos utilizados na construção civil e pavimentação de rodovias na região da AID provêm essencialmente da exploração do leito do rio Xingu e alguns tributários, trabalho esse feito mediante a utilização de balsas e equipamentos de extração, sendo o produto de extração depositado em áreas próximas ao rio para fins de classificação e de britagem no caso de seixos maiores, que são transformados em brita para atender as demandas existentes. Os materiais de construção desta natureza oferecidos no mercado local compreendem: areia fina, média, grossa; seixo lavado, misto e pedra.

Em todos os municípios da AID existem areeiros, geralmente de pequeno porte. Na sede urbana de Altamira encontra-se a Associação dos Areeiros do Rio Xingu (ASSARRIXI) que conta com 58 associados de pequeno porte. Segundo informações obtidas, a Associação está com toda a documentação para a extração legalizada. Seus associados, por serem extratores de pequeno porte, possuem limitações quanto aos equipamentos utilizados e apresentam necessidade de recursos financeiros para renovação e/ou ampliação das unidades de extração de areia e seixo. Os mesmos usam a associação como entidade jurídica para a venda de seus produtos.

Em Altamira existem também três firmas de extração de areia que podem ser consideradas como de médio e grande porte, com bons equipamentos de extração e beneficiamento, amplos pátios para depósitos e estrutura organizacional. As firmas areeiras de maior porte existentes são conhecidas pelos cognomes: Serafim, Alcindo e Isam.

NORTE ENERGIA S.A.

A demanda por areia e brita para a construção civil encontra-se aquecida no pólo regional de Altamira e nos demais municípios que compõem a AID do empreendimento Belo Monte, fato esse resultante de quatro componentes básicos:

- O mercado de construção civil de residências unifamiliares, sobrados, prédios residenciais e edificações comerciais e industriais encontra-se em franca expansão nos municípios da região;
- O início das obras de pavimentação da rodovia BR – 230 – Transamazônica;
- A iminente, ou seja, imediata efetivação do início das obras civis da hidrelétrica Belo Monte, que, por sua vez, será grande demandante de areia e brita;
- Obras de infraestrutura e equipamentos sociais a serem construídos no curto prazo em municípios da AID e áreas da ADA do empreendimento Belo Monte, resultante de ações voltadas ao atendimento de programas compensatórios emergenciais.

Para atender a demanda atual e a expansão prevista, os areeiros e fornecedores de brita da região se deparam com algumas dificuldades, dentre outras:

- Limitações e dificuldades para a obtenção de concessões para exploração e a liberação de licenças ambientais;
- Conflitos criados em torno do ciclo de vida dos quelônios denominados tartaruga da “Amazônia” no Rio Xingu, exigindo reservas de espaços e limitações nas operações;
- A escassez de rochas, em quantidades e qualidades apropriadas para a obtenção de britas;
- Falta de recursos financeiros para novos investimentos.

Em síntese, existe disponibilidade local e regional de areia, seixos e brita, cuja capacidade de extração e beneficiamento atende as demandas atualmente existentes, no entanto, com a entrada de novos empreendimentos de grande porte - pavimentação da Transamazônica e a construção da hidrelétrica Belo Monte - haverá necessidade substancial de incrementar a extração desses produtos, isto no curto prazo, ou seja, imediatamente. Empresários locais estão dispostos a atender o incremento adicional da demanda de areia, seixos e brita.

1.5.7. Subprograma: Meios de Transporte

Aqui não se pretende entrar no mérito da infraestrutura no que se refere ao sistema viário composto por rodovias federais, estaduais e municipais. Trata-se de uma breve análise

NORTE ENERGIA S.A.

dos meios de transporte existentes que podem direta ou indiretamente serem utilizados para o empreendimento AHE Belo Monte.

As modalidades de transporte de bens e passageiros existentes na região abrangem:

- O transporte rodoviário de mercadorias por meio de caminhões e utilitários.
- O transporte fluvial, utilizando os rios para a movimentação de bens e passageiros.
- O transporte rodoviário intermunicipal de passageiros por meio de ônibus e lotações.
- O transporte de passageiros por meio de taxis.
- O sistema de aluguel de carros em geral, em especial veículos tracionados para enfrentar as dificuldades das rodovias regionais, modalidade essa já no limite da capacidade em Altamira, visto que frequentemente ocorre a falta de veículos e fila de espera para agendamento.

Em termos de identificação de serviços de transporte que possam ser contratados para o empreendimento destacam-se três grupos significativos, a saber:

- O transporte de mercadorias como materiais de construção, máquinas e equipamentos pesados, bens de consumo e outros.
- O transporte freqüente de técnicos e consultores temporários por rodovias e/ou por rios e canais.
- O transporte constante de operários para as diversas frentes de obras.

Embora a oferta dos serviços de transporte regional esteja alcançando o limite de sua capacidade, o empresariado regional está disposto a investir e ampliar a frota de veículos para fazer frente à demanda adicional gerada pelo andamento das obras voltadas para o AHE Belo Monte. Ademais, a ampliação da frota apresenta grande grau de flexibilidade, pois basta disponibilizar mais veículos leves, utilitários e de transporte pesado, assim como embarcações para atender o iminente aumento da demanda no setor de transporte.

1.5.8. Subprograma: Meios de Comunicação

Os meios de comunicação existentes nos municípios da AID são compostos pelos serviços de correios - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT - , serviços de telefonia fixa e celular e redes provedoras de acesso à internet.

Os serviços de telefonia fixa e móvel, assim como o acesso à internet são bastante precários, mesmo nas sedes dos municípios. Ocorrem interrupções frequentes e lentidão

NORTE ENERGIA S.A.

no fluxo de mensagens. Tais dificuldades apresentam empecilhos para todas as atividades econômicas e sociais.

Nesse contexto afigura-se uma necessidade urgente na melhoria desses serviços básicos para a economia local e regional. Ademais, a implantação do projeto da UHE Belo Monte por sua vez vai aumentar bastante a demanda por serviços telefônicos e de internet, podendo agravar ainda mais a situação crítica já existente. Nesse sentido, como potencialização de oportunidades para investimentos e negócios faz-se necessário adequar, melhorar e ampliar tais serviços, decisão essa que precisa ser tomada no curto prazo para poder atender o afluxo de pessoas e empresas que irão trabalhar na região.

✓ **Responsável pela Implementação**

O responsável deverá ser a Empresa Norte Energia S.A., por meio da CNEC e parceiros

✓ **Parcerias Recomendadas**

Como parcerias previamente identificadas destacam-se a EMBRAPA-PA e o SEBRAE, além dos Sindicatos, Cooperativas e Associações existentes nos municípios da AID.

✓ **Responsáveis pela Elaboração do Plano, Programa ou Projeto**

Peno Ari Juchem

Economista

Luiz Antônio Marques de Paula

Engenheiro Agrônomo

Contará com equipe complementar e adicional a ser definida na consolidação do PBA completo

✓ **Referências Bibliográficas**

SEFA - Secretaria Executiva da Fazenda do Estado do Pará. Boletim de Preços Mínimos de Mercado – 2009. Disponível em <http://www.sefa.pa.gov.br/> - Acesso em julho 2010.

EIA - Estudo de Impacto Ambiental do AHE Belo Monte, 2009.

1.5.9. Subprograma Formação de Cadastro e Banco de Dados de Empresários Interessados em Atender Demandas do Projeto AHE Belo Monte

✓ **Objetivos**

Elaborar cadastro de empresas locais e regionais dispostas a negociar e atender as demandas de bens e serviços necessários para as obras do AHE Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Metas**

Com este subprograma pretende-se obter a participação e o engajamento do maior número possível de empresários de atividades industriais, comerciais/serviços e da agricultura que estejam dispostos a atender demandas geradas pelo projeto hidrelétrico em pauta.

A elaboração do banco de dados também constitui meta do trabalho.

✓ **Área de Abrangência**

O presente subprograma de ações antecipatórias terá como área de abrangência os municípios que são diretamente afetados pelo empreendimento em termos territoriais, quer dizer os que fazem parte da área de influência direta (AID), a saber:

- Altamira (pólo regional)
- Anapu
- Brasil Novo
- Senador José Porfírio
- Vitória do Xingu

No contexto de uma maior amplitude para o subprograma, posteriormente poderão ser incluídos outros municípios da região.

✓ **Metodologia**

As atividades pertinentes ao presente subprograma deverão ser desenvolvidas com a metodologia de divulgação dos objetivos do cadastro e da formação do banco de dados, mediante a contratação dos técnicos e pesquisadores e a respectiva aplicação dos questionários, fazendo-se a seguir a tabulação e a formação do banco de dados.

✓ **Atividades a serem desenvolvidas**

No contexto do presente subprograma devem ser executadas as seguintes tarefas básicas:

- Promover o diálogo e o entrosamento com o empresariado local e regional no sentido de obter a participação no atendimento de demandas oriundas do projeto em pauta.
- Desenvolver formulário para o levantamento de dados empresariais.
- Organizar um banco de dados com informações pertinentes que possibilitem efetivar tomadas de preços e a realização de negócios.

NORTE ENERGIA S.A.

- Estabelecer os critérios de tomada de preços, compra e pagamento a serem observados pelas partes.
- Verificar, mediante registro no cadastro, o grau de formalidade das empresas, no que diz respeito a aspectos organizacionais, institucionais e legais tributários, trabalhistas e ambientais.
- Manter serviços de ampliação e atualização do quadro de fornecedores, ou seja, do banco de dados.

Para a execução das tarefas, ou seja, em termos de logística serão necessários:

- Dois carros para pesquisa (preenchimento do questionário) junto ao empresariado da região.
- Equipamentos de computação para a formação do banco de dados.
- Estrutura de apoio para a realização dos trabalhos.

✓ **Responsável pela Implementação**

A responsabilidade operacional deste subprograma será do empreendedor, mediante Convênio com o SEBRAE – Unidade local de Altamira. A responsabilidade financeira pela realização das oficinas também é do empreendedor. A co-participação deve ser feita com adquirentes de bens e serviços (empreendedor e/ou empreiteiras).

✓ **Parcerias Recomendadas**

Os principais parceiros para o presente subprograma podem ser:

- As Prefeituras dos municípios envolvidos.
- Associações comerciais, industriais e de agricultura.
- Sindicatos patronais das localidades participantes.

✓ **Cronograma Físico**

A pesquisa de campo, ou seja, o levantamento de dados cadastrais deverá ser feito em dois meses, a partir de outubro de 2010.

Para formação do banco de dados está previsto mais um mês, quer dizer, adicional aos dois anteriores.

Para o monitoramento e atualização de dados, assim como ampliação do quadro de fornecedores estima-se que tais tarefas sejam feitas ao longo do período estimado no Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos.

✓ **Responsável pela Elaboração do Plano, Programa ou Projeto**

Peno Ari Juchem Economista

NORTE ENERGIA S.A.

2. IMPLEMENTAR PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O Programa de Monitoramento Sócio-Econômico apresentado para a implantação da AHE Belo Monte atende a exigências do Parecer nº 114-2009 da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC do IBAMA, e faz parte de um conjunto de ações previstas pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA do empreendimento (Leme, 2009), integrando o Projeto Básico Ambiental do AHE Belo Monte, documento que subsidiará a emissão, pelo IBAMA, de sua Licença de Instalação.

Este Programa busca fornecer subsídios estatísticos e analíticos da situação socioeconômica vivenciada pela população da All do empreendimento ao longo da sua implantação. Isso subsidiará a atuação do empreendedor frente ao afluxo de grandes contingentes populacionais aos municípios da área de influência do empreendimento. O acréscimo populacional resultante das migrações espontâneas e suas conseqüências e pressões sobre o meio socioeconômico pode ser apontado entre os mais relevantes na implantação de aproveitamentos hidrelétricos no meio antrópico.

Assim, o propósito deste programa é acompanhar os reflexos sofridos pelo meio socioeconômico com a implantação das obras do empreendimento, de modo a dar suporte a ações, tanto pelo empreendedor, como em conjunto com os poderes públicos municipais, minimizando os impactos decorrentes desse processo.

Tais ações se fazem necessárias em empreendimentos do porte da AHE Belo Monte, que afetam múltiplos aspectos da realidade social e econômica das regiões onde são instalados.

Assim, acompanhar as transformações que possam ocorrer torna-se uma tarefa fundamental para avaliar, ao longo do tempo, as dinâmicas sociais e econômicas a serem estabelecidas com a implantação do empreendimento e as interfaces dessas dinâmicas com a questão ambiental.

Outro aspecto a ser considerado é que estas novas dinâmicas sociais e econômicas, em grande medida, se desenvolvem mediadas pelos programas estabelecidos para mitigar ou compensar os impactos ambientais do empreendimento. Portanto, estarão vinculadas ao planejamento, desenvolvimento e resultados das ações ambientais propostas.

Este contexto estabelece o desafio de construir os instrumentos adequados de avaliação, que consiste em medir a eficiência, eficácia e efetividade das ações desenvolvidas, e o

NORTE ENERGIA S.A.

monitoramento, que consiste no exame contínuo ou periódico do modo como se está executando uma atividade, a fim de avaliar até que ponto os objetivos propostos estão sendo cumpridos.

Desta forma, considera-se que a atividade de monitoramento e avaliação em tela deverá constituir um meio capaz de acompanhar e avaliar as ações desenvolvidas no âmbito dos referidos programas, assim como avaliar a situação socioeconômica de todos os atingidos pelo empreendimento e as mudanças verificadas no quadro social e econômico da região.

✓ **Objetivo**

O Programa tem como objetivo implantar um processo de Acompanhamento e Avaliação das transformações da dinâmica socioeconômica e populacional verificadas nos municípios da AII do AHE Belo Monte.

Será monitorada a evolução dos aspectos socioeconômicos nas etapas de implantação e operação do AHE Belo Monte em relação à possibilidade de alteração ou não das condições de vida da população residente.

Este programa possui como objetivos:

- Acompanhar a evolução dos aspectos socioeconômicos dos municípios da Área de Influência Direta – AID da implantação do AHE Belo Monte, definida em seus estudos ambientais, e que compreendem os municípios de Altamira, Vitória do Xingu, Anapu, Senador José Porfírio e Brasil Novo;
- Identificar situações não previstas de alterações significativas nas características socioeconômicas da população da AID, desde o início da implantação até a desmobilização da mão de obra e períodos que seguem;
- Fornecer subsídios para eventuais necessidades de realização de ajustes nas medidas previstas para mitigar os seus impactos, e também para orientar a atividade de planejamento dos municípios.
- Subsidiar eventuais estudos para a implantação de medidas de mitigação ou compensação de impactos, bem como as novas situações identificadas, previstas ou não.

✓ **Metas**

Este Programa tem como metas os seguintes objetivos específicos:

NORTE ENERGIA S.A.

- Implantar um banco de dados agregando informações periódicas sobre os indicadores socioeconômicos dos municípios da All do empreendimento;
- Implementar mecanismos de acompanhamento dos dados, para o monitoramento do processo;
- Retroalimentar as ações contidas nos Programas Ambientais permitindo possíveis correções de percursos durante suas respectivas implantações. Trata-se de um processo contínuo de avaliação formativa dos Programas;
- Estabelecer parcerias com outros atores institucionais envolvidos, definindo as efetivas atribuições do Programa, e as possibilidades de interações, especialmente na alimentação do banco de dados;
- Oferecer recursos logísticos e operacionais para viabilização de integração do sistema a ser implantado com os demais que possam vir a integrá-lo, com vistas a não onerar os demais atores institucionais envolvidos;
- Acompanhar junto aos órgãos públicos e institucionais envolvidos a evolução dos indicadores sociais e econômicos dos municípios;
- Implantar, manter e alimentar os sistemas de registros de dados constantemente, subsidiando, quando necessário, produtos de outros Programas com interface;
- Interagir com os demais Programas, tanto com aqueles com os quais possui interface, como com os demais, em casos de necessidade de encaminhamento de demandas porventura identificadas pelo controle e análise dos dados, acompanhando o equacionamento da questão.

✓ **Área de Abrangência**

Conforme exposto no EIA do AHE Belo Monte¹, a população atraída deverá se concentrar na AID, particularmente nas sedes urbanas de Anapu, Senador José Porfírio, Brasil Novo, Altamira e Vitória do Xingu, e, em menor grau, na All, que engloba, além desses, os territórios de Pacajá, Placas, Porto de Moz, Uruará, Gurupá e Medicilândia.

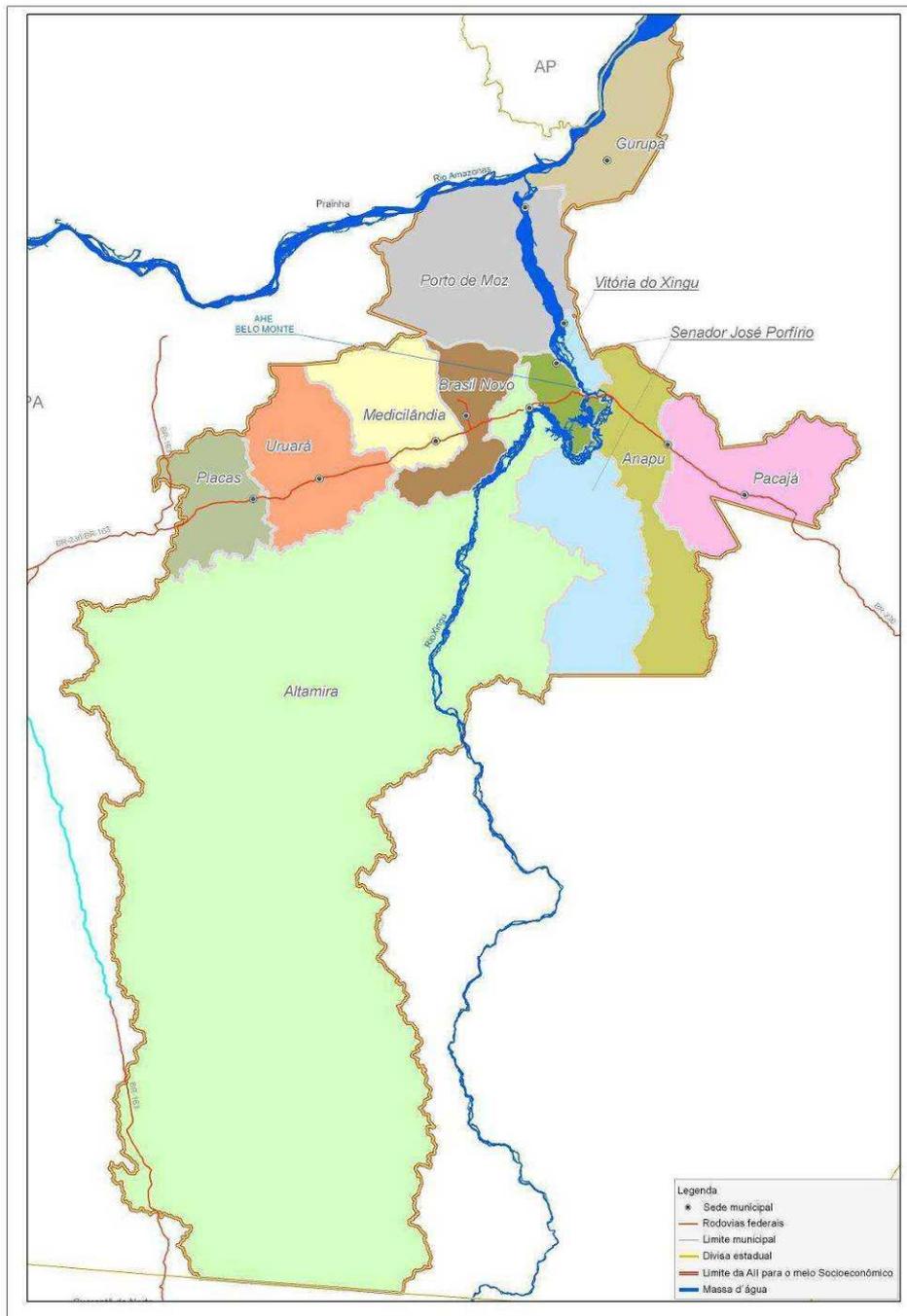
Embora venham a ocorrer reflexos em todos os municípios da All, prevê-se que sejam efeitos residuais. As efetivas alterações ocorrerão mais intensamente nesses cinco municípios da AID, contudo, a área de abrangência deste Programa inclui os 11 municípios da All.

¹ Leme, 2009. Volume 29.

NORTE ENERGIA S.A.

Assim, o monitoramento socioeconômico, finalidade do programa ora proposto, deverá ser conduzido na AID e All, ilustradas pelas Figuras 2.1 e 2.2.

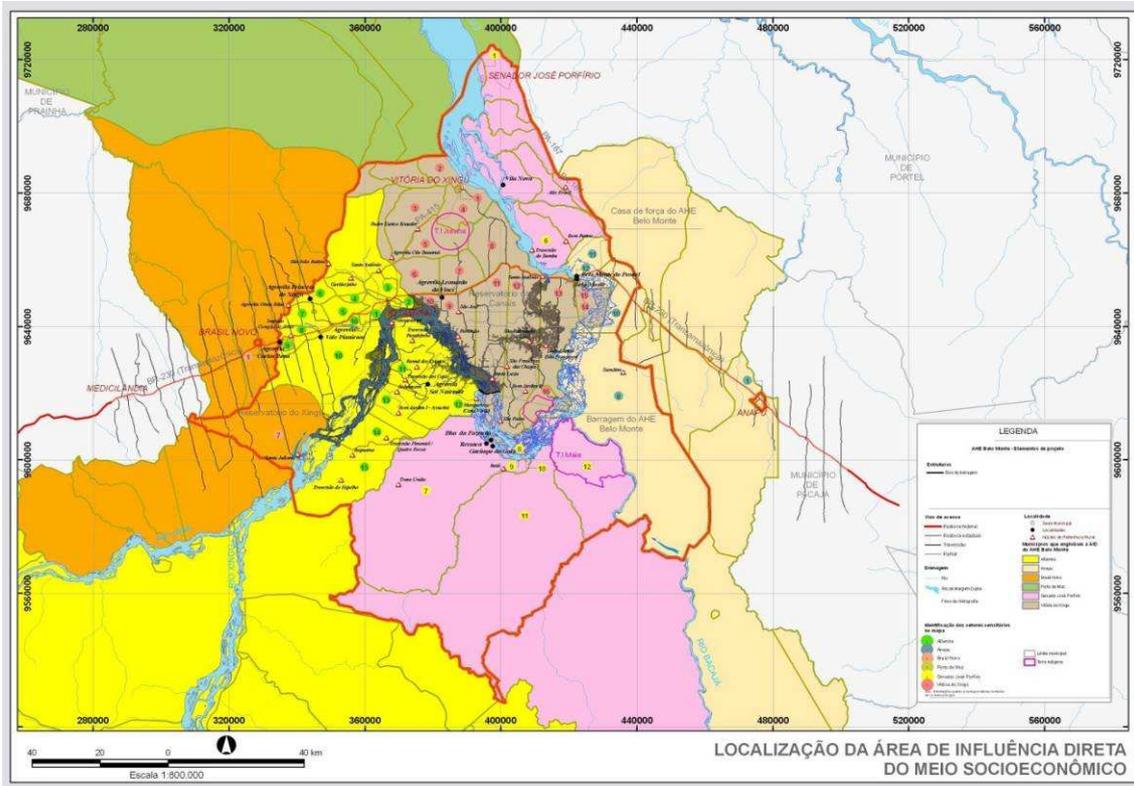
FIGURA 2.1 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



Fonte: EIA, Volume 05, 2009.

NORTE ENERGIA S.A.

FIGURA 2.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



Fonte: EIA, Volume 05, 2009.

Conforme já explicitado nos estudos ambientais e em outros Programas, os cinco municípios componentes da AID foram definidos em função de três fatores: (i) infraestrutura urbana e oferta de serviços para a população; (ii) localização dos sítios construtivos; e (iii) a localização das sedes municipais em relação às principais infraestruturas de transporte presentes na região, por meio das quais os fluxos devem aportar.

A região é atravessada pela rodovia Transamazônica – BR-230, servindo de acesso a significativos contingentes populacionais.

Dentre os cinco municípios, Altamira apresenta o maior contingente populacional da área de influência do empreendimento, com cerca de 70 mil habitantes, configurando um centro regional de referência para o comércio, atendimento de saúde, educação e serviços diversos.

É ainda no município que se encontram os sítios construtivos de Belo Monte, Bela Vista, Pimental, além de Canais e Diques.

NORTE ENERGIA S.A.

Dada sua localização geográfica em função das frentes de obras e sua importância como pólo regional, há previsões de consideráveis aportes de pessoas (cerca de 26 mil), o que representa mais de 35% de sua população, sendo necessariamente um dos focos do Programa.

Atenção ainda maior deverá receber Vitória do Xingu, para a qual se espera um aporte ainda maior de pessoas (superior a 36 mil), quase quatro vezes a população estimada para o município em 2009, pelo IBGE, que era de 9.664 habitantes. Esse incremento deverá gerar não apenas incrementos em sua dinâmica econômica como também nas demandas por serviços e infra-estrutura. A existência de um porto fluvial, que serve de ponto de entrada para a região, redistribuindo fluxos provenientes da Hidrovia do Amazonas, deverá contribuir para o aporte de migrantes oriundos de porções ao norte do país.

Para os demais municípios da AID (Anapu, Senador José Porfírio e Brasil Novo) os estudos ambientais estimam um afluxo de 7,7 mil pessoas, o que corresponde a 10,4% do total da população migrante estimada. Os três municípios não apresentam grande atratividade para a população migrante em suas sedes urbanas, e cada um deles possui população total (urbana e rural) entre 3 e 4 mil habitantes.

✓ **Metodologia**

O desenvolvimento do Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos teve por referência o Estudo de Impacto Ambiental – EIA desenvolvido para o empreendimento, e as considerações e exigências do Parecer nº 114-2009 da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC do IBAMA.

A implementação do Programa deverá ser desenvolvida através da formulação de um sistema que abrigue a criação de um banco de dados, passível de ser alimentado por diversas fontes de informações, contando para isso, em alguns casos, com parcerias com as administrações municipais e demais instâncias governamentais envolvidas, universidades, e institutos de pesquisas e estatísticas, e organizações não governamentais, sindicatos e outros serviços que possuam informações relevantes sistematizadas e que se agreguem ao acompanhamento proposto, como os serviços nacionais de apoio à indústria, ao comércio e a empresas, que atuem ou possam vir a atuar na região. Parcerias previstas em outros Programas, como com o SINE (Serviço Nacional de Empregos) podem também contribuir na alimentação do banco de dados.

NORTE ENERGIA S.A.

Deverão participar também as empresas construtoras e subcontratadas, com as informações específicas sobre a mão de obra vinculada ao empreendimento.

O Programa demandará estrutura física a ser implantada para sua operação, sem contar com recepção/atendimento ao público.

O banco de dados subsidiará outros Programas e ações não previstas em função de casos específicos identificados. Deverá interagir com os sistemas de informação existentes nos municípios, mas apenas no sentido de recepção e alimentação de dados.

A equipe encarregada da operacionalização do monitoramento deverá ser qualificada, conforme Programa de Capacitação da Mão de Obra, a partir da estruturação e implantação da rede informatizada, permitindo a sistematização e tabulação dos dados para subsidiar estudos e análises cabíveis. Toda a operação do Programa estará concentrada em uma única estrutura física. O sistema de informações possuirá interface com os que serão implantados nos Programas de Orientação e Monitoramento de Migrantes e de Capacitação da Mão de Obra.

Deverá ser desenvolvido o monitoramento e avaliação dos cinco eixos, compreendendo, necessariamente, a identificação de um Cenário preexistente, consolidado em banco de dados, contemplando minimamente as seguintes informações:

- Cadastro socioeconômico da população a ser transferida e da população residente na Volta Grande. Essas informações serão incorporadas àquelas a serem obtidas no momento da efetivação da negociação no âmbito do Programa de Negociação e Aquisição de Benfeitorias e Imóveis Rurais e Urbanos, tanto os realocados quanto os que permanecerão nos atuais locais de moradia, incluindo aqueles que optarem por simples indenização em dinheiro ou relocação assistida.
- Dados secundários disponíveis referentes à base populacional existente nos municípios da All e localidades anfitriãs;
- Dados secundários disponíveis referentes às condições de vida e trabalho da população dos municípios da All e localidades anfitriãs;
- Dados secundários disponíveis referentes à oferta de serviços de saúde, educação, saneamento e segurança; e
- Dados secundários disponíveis referentes às atividades econômicas e finanças públicas.

NORTE ENERGIA S.A.

Considerando-se o tempo normalmente demandado para que se possa efetivamente mensurar a eficácia das ações e programas propostos para mitigação dos impactos associados a cada segmento em avaliação, deverão ser realizados novos levantamentos semestralmente durante os cinco primeiros anos de obra e anualmente até o 10º ano, com uma nova rodada após 3 anos da desmobilização do empreendimento, período considerado suficiente para uma nova acomodação da dinâmica socioeconômica e populacional da região.

No que concerne ao monitoramento e avaliação das finanças públicas os levantamentos e relatórios deverão ser realizados anualmente durante os 10 anos do empreendimento e com um último levantamento 3 anos após a desmobilização das obras do empreendimento, acompanhando o cronograma geral de Avaliação/Monitoramento.

✓ **Atividades a Serem Desenvolvidas**

Para a implantação do Programa são previstas as seguintes atividades:

✓ **Implantação da Unidade de Operação do Programa**

Conforme anteriormente previsto, será implantada uma estrutura física onde funcionará a unidade de operação do Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos, que abrigará os técnicos envolvidos, dotada de infraestrutura compatível, com linhas telefônicas, computadores, acesso a redes de comunicação virtual, rádios e veículo(s) para atividades de campo.

A implantação da unidade é prevista inicialmente no município de Altamira que, além de contar com maior infra-estrutura de comunicações, concentra setores envolvidos no Programa, além de centrais de operação de outros Programas.

Estrutura Física e Recursos Logísticos

A unidade de operação do Programa deverá contar com infra-estrutura física mínima implantada que, além do imóvel para implantação (alugado ou cedido), será constituída de:

- linhas telefônicas com sistema de espera e possibilidade de atendimento simultâneo de 2 ou mais ligações;
- computadores com acesso à internet e uma impressora;
- mobiliário e material de consumo;
- aparelhos celular/rádio para uso em campo;

NORTE ENERGIA S.A.

- 2 automóveis básicos para trabalhos de campo, com disponibilidade integral para os técnicos envolvidos.

O número de computadores dependerá do sistema implantado, que apontará demandas específicas de estações centrais para o banco de dados.

A unidade de operação deverá funcionar inicialmente de segunda a sexta-feira, das 08h00 às 12h00 e das 14h00 às 18h00. Não funcionará aos finais de semana e feriados.

Recursos Humanos

A unidade de operação do Programa contará com a seguinte equipe:

- 01 Coordenador Geral;
- 01 Coordenador Adjunto;
- 04 Técnicos Plenos;
- 03 Técnicos Juniores;
- 06 Estagiários.

Suas atribuições e formações demandadas são discriminadas em item específico deste Programa, adiante.

✓ **Elaboração de Sistema de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos**

O monitoramento dos aspectos socioeconômicos dos municípios da AID será realizado por meio de dois procedimentos:

- a coleta de dados em fontes secundárias oficiais, instituições do poder público local, e outros órgãos e institutos públicos nacionais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD;
- a coleta de dados e informações dos bancos de dados implantados pelos demais Programas do empreendimento, como os de Contratação da Mão de Obra e de Orientação e Monitoramento da População Migrante.

Nos dois casos os procedimentos fornecerão informações quantitativas e qualitativas que permitam caracterizar a situação socioeconômica da população migrante.

O formato de implantação do banco de dados deverá permitir fácil acesso às informações através de relatórios elaborados periodicamente, externos e internos ao empreendedor.

NORTE ENERGIA S.A.

Os dados do sistema de monitoramento dos aspectos socioeconômicos não estarão disponíveis e acessíveis a outros sistemas de outros Programas com os quais se comuniquem, salvo exceções a serem avaliadas.

O monitoramento dos indicadores por meio da coleta de dados deverá ser realizado mediante a consulta de fontes secundárias de dados demográficos e mediante a pesquisa primária junto a diversos órgãos da administração municipal e empresas prestadoras de serviços à população, conforme detalhado no Quadro 2.1. Esse exercício possibilitará o acompanhamento do comportamento dos indicadores decorrente dos incrementos populacionais previstos..

A consulta das fontes primárias será realizada por meio de entrevistas com os representantes das instituições de interesse e os resultados deverão ser apresentados em relatórios semestrais, que subsidiarão a elaboração dos relatórios de acompanhamento do presente Programa. Essa atividade terá início ao final do primeiro ano de construção do empreendimento, momento em que começarão a ser produzidas pelas instituições as informações abaixo descritas.

QUADRO 2.1 – FONTES DE CONSULTA E INFORMAÇÕES PARA MONITORAMENTO DO AFLUXO POPULACIONAL

Instituição	Informação	Periodicidade da consulta
IBGE – Contagem/Projeção da População	Número de domicílios; Número de residentes.	Anual
IBGE – Censo Demográfico	Síntese das Informações dos Municípios, e indicadores utilizados nos cálculos do IDH-M	10 anos
AHE Belo Monte	Número de contratações; Número de demissões.	Mensal
Secretarias Municipais de Promoção Social e Trabalho	Demanda de atendimento por programas sociais.	Mensal
Secretarias Municipais de Saúde	Números de Atendimentos (públicos e privados) e demais estatísticas de saúde	Semestral
Secretarias Municipais de Educação	Número de matrículas e evasões em escolas da rede pública.	Semestral
Secretarias Municipais de Obras	Novas áreas de ocupação urbana;	Semestral

NORTE ENERGIA S.A.

Instituição	Informação	Periodicidade da consulta
ou Planejamento	Demandas de expansão da rede de cobertura dos serviços e equipamentos urbanos; Projetos de expansão do arruamento.	
Secretarias Municipais de Segurança/ Secretaria Estadual	Estatísticas de criminalidade: tipo e incidência	Anual
Prefeituras Municipais	Finanças Públicas Municipais	Anual
DATASUS	Síntese de Estatísticas de Saúde dos Municípios	Anual
PNUD	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M	10 anos
CELPA	Número de novas ligações de energia elétrica para uso residencial.	Semestral
COSANPA	Número de novas ligações de abastecimento de água residenciais	Semestral
COSANPA	Número de novas ligações para afastamento de esgoto em unidades residenciais	Semestral

Assim, pode-se apresentar um rol de atividades a serem desenvolvidas:

- Elaboração de Plano de Trabalho para desenvolvimento das Atividades;
- Detalhamento e consolidação metodológica do conjunto dos trabalhos, com indicação de técnicas e procedimentos a serem utilizados, incluindo metodologia para construção do Cadastro Socioeconômico a ser aplicado no âmbito do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias e Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos da Volta Grande e demais dados identificados para construção dos indicadores do processo de avaliação;
- Montagem de estratégias para o monitoramento, com elaboração e apresentação de planilhas específicas e relatórios circunstanciados de acompanhamento de cada uma das fases do Plano;
- Realização dos levantamentos sistemáticos de avaliação com elaboração de relatórios;

NORTE ENERGIA S.A.

- Montagem de sistema de Alimentação de Banco de Dados com os dados dos levantamentos realizados e respectiva alimentação; Alimentação sistemática do banco de dados e checagem da consistência das informações;
- Estabelecimento de parcerias com órgãos e autoridades locais: deve-se buscar, sempre que possível, a colaboração com os órgãos de informação oficial, evitando assim a realização desnecessária de pesquisas;
- Emissão de relatórios após cada rodada de avaliação.
- Emissão e análise dos relatórios.

Apona-se ainda a possibilidade de ações voltadas à divulgação, caso haja demanda, tais como:

- Realização de Workshops após cada rodada de avaliação com equipe técnica envolvida com a implantação do PBA e empreendedor;
- Realização de Workshops após cada rodada de avaliação com a população envolvida;
- Realização de Workshops após cada rodada de avaliação com Instituições Públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento;
- Realização de Workshops semestrais de avaliação com equipe técnica; e
- Realização de Workshops semestrais de avaliação com a população envolvida.

✓ **Outras ações previstas**

Além das ações anteriormente detalhadas, são previstas outras atividades para lhes dar suporte, a serem detalhadas e implantadas posteriormente:

- Elaboração de termos de convênios, a serem firmados com órgãos e instituições para alimentação do banco de dados;
- Possível elaboração de campanhas periódicas de divulgação, em interface com outros programas ou prefeituras, caso o Programa identifique demandas;
- Realização de Censos amostrais periódicos, para acompanhamento do perfil socioeconômico no município. Sugere-se periodicidade anual, nos primeiros dez anos.
- Investigações mais profundas de situações críticas específicas que possam ser identificadas, de modo a conduzir o caso às instâncias pertinentes e proceder ao acompanhamento até seu equacionamento.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ Equipe Técnica Envolvida

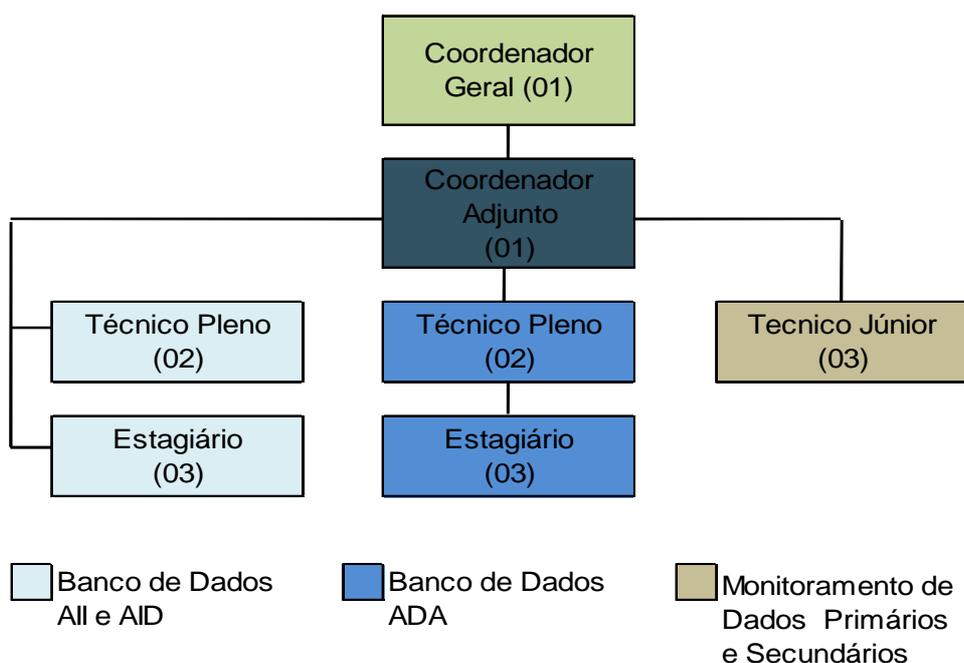
Para o desenvolvimento das ações propostas, estima-se que a equipe técnica envolvida diretamente no Programa deva ser composta por 15 profissionais, sendo 2 responsáveis pela coordenação das atividades, um Coordenador Geral e um Coordenador Adjunto.

Recomenda-se a contratação imediata de um profissional de nível sênior ou pleno para a coordenação geral do Programa e de um profissional de nível pleno para a coordenação da equipe, para início da implantação do sistema a ser operado, já vislumbrando a elaboração de um primeiro produto, com base nos estudos ambientais desenvolvidos e nas últimas informações socioeconômicas disponíveis, de forma a se possuir um perfil socioeconômico prévio ao início das obras e às primeiras ações, que se iniciam imediatamente com a implantação dos Balcões de Atendimento previstos pelo Programa de Orientação e Monitoramento da população Migrante.

O desenvolvimento das atividades ainda não detalhadas pode gerar futuros ajustes na equipe mínima prevista inicialmente.

O organograma sugerido para a composição da equipe está representado pela **Figura 2.3**.

FIGURA 2.3 - ORGANOGAMA DA EQUIPE TÉCNICA



NORTE ENERGIA S.A.

A organização do banco de dados será desenvolvida por dois técnicos plenos e três estagiários, responsáveis pela alimentação do banco de dados a partir das informações obtidas. As formações profissionais preferenciais para cada colaborador estão descritas no **Quadro 2.2**, considerando-se também adequadas formações correlatas às expostas.

QUADRO 2.2 – DESCRIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Atividades	Quantidade	Categoria Profissional	Formação Profissional
Coordenação Geral do Programa	01	Sênior ou Pleno	Serviço Social, Ciências Sociais, Geografia, Economia.
Coordenação do Monitoramento dos Dados	01	Pleno	Serviço Social, Ciências Sociais, Geografia, Economia.
Organização e Alimentação de Banco de Dados – All e AID	02	Pleno	Análise de Sistemas, Ciências Sociais, Serviço Social, Estatística.
	03	Estagiário	-
Organização e Alimentação de Banco de Dados - ADA	02	Pleno	Análise de Sistemas, Ciências Sociais, Serviço Social, Estatística.
	03	Estagiário	-
Monitoramento de Dados Primários e Secundários	02	Júnior	Economia, Ciências Sociais, Geografia, Estatística, Administração.

✓ **Interface com Outros Planos, Programas e Projetos**

O Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Relacionamento com a População;
- Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante;
- Programa de Interação e Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Gerenciamento Integrado da Volta Grande;
- Plano de Atendimento à População Atingida;
- Programa de Aquisição de Terras e Benfeitorias;
- Programa de Restituição/Recuperação das Atividades de Turismo e Lazer;

NORTE ENERGIA S.A.

- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais e Urbanas;
- Plano de Saúde Pública;
- Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica à Saúde;
- Plano de Articulação Institucional;
- Plano de Gestão Ambiental;
- Plano de Requalificação Urbana;
- Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
- Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;
- Programa de Incentivo ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas;
- Programa de Capacitação da Mão de Obra.

Além dos Programas contidos no EIA, tem-se a interface com as ações e obras estabelecidas nos Condicionantes contidos no Ofício n ° 1.251/2009 DILIC/IBAMA vinculados à Licença Prévia. Assim, tem-se, ainda, o monitoramento, entre outros, da implantação de:

- Sistemas de Saneamento Básico em Belo Monte, Belo Monte do Pontal, Altamira e Vitória do Xingu; e
- Capacitação Profissional da Mão de Obra;

Como se pode observar o monitoramento dos aspectos socioeconômicos tem interface com diversas outras ações dos PBAs, Em todos os casos haverá a interação basicamente em duas condições: uma de alimentação do banco de dados; outra de subsídios do banco de dados.

✓ **Avaliação e Monitoramento**

Para acompanhamento dos aspectos socioeconômicos em função das ações e dados gerados pelo Programa são propostos relatórios semestrais condensando os dados e informações do período, e relatórios anuais, com dados e análises do período. Estes relatórios devem subsidiar o acompanhamento do empreendedor sobre os processos sociais e econômicos decorrentes do empreendimento e dar suporte aos demais Programas e ações.

A estruturação, análise e compilação de dados serão realizadas apenas nos relatórios anuais. Os relatórios semestrais conterão apenas quantitativos absolutos e proporcionais, sem agregações e análises.

NORTE ENERGIA S.A.

Não são apresentados aqui níveis para se trabalhar com os indicadores, que serão atribuídos no decorrer das atividades, uma vez que será necessária a observação do comportamento do processo migratório, que, em função do ritmo estabelecido, definirá o encaminhamento das análises.

No período de término das obras o Programa pode contribuir com os demais Programas no direcionamento de informações e estudos de novos potenciais vinculados à realidade da ocasião, já com a consolidação de um novo cenário na região.

Indicadores são meios de verificação, estabelecidos a partir dos objetivos e metas do projeto, que visam demonstrar evolução, avanço e desenvolvimento em relação aos resultados esperados. Buscam medir como e quanto cada objetivo e meta estabelecidos no projeto foram alcançados. São necessários para acompanhar as ações desenvolvidas e imprescindíveis para avaliação de resultados. Os indicadores podem ser quantitativos – aqueles apoiados em métodos estatísticos e visam medir resultados através da coleta de informações numéricas que podem ser obtidos através de fontes secundárias e primárias; e qualitativos – centrados na análise dos processos sociais e dos atores envolvidos.

A seguir é apresentada uma listagem preliminar dos aspectos/dimensões e indicadores considerados relevantes para serem introduzidos no processo de avaliação dos aspectos sociais:

- ✓ Dinâmica Populacional
 - Demografia;
 - Taxa de crescimento da população;
 - Mortalidade proporcional por idade;
 - Taxa de mortalidade infantil;
 - Proporção de menores de cinco anos de idade na população;
 - Razão de dependência;
 - Migração;
 - % de registro de migrantes em relação a população total;
 - Perfil de escolaridade dos adultos e crianças x População local;
 - Perfil profissional do migrante x perfil profissional população local;
- ✓ Disponibilidade dos Serviços Públicos / Infraestrutura de saneamento:
 - Atendimento das redes de abastecimento de água;
 - Atendimento das redes de esgotamento sanitário;

NORTE ENERGIA S.A.

- Atendimento das redes de coleta de lixo.
- ✓ Saúde
 - Mortalidade proporcional por doença diarréica aguda em menores de cinco anos de idade;
 - Mortalidade por causas violentas;
 - Taxa de incidência de doenças e endemias transmissíveis;
 - % de cobertura do PSF em relação a população total;
 - No de médicos x 1000 habitantes;
 - Leitos hospitalares/habitante (total/particular/público/SUS).
- ✓ Educação
 - Vagas nas escolas X demanda;
 - Taxa de analfabetismo;
 - Número de matrículas por nível de ensino;
 - Taxas de reprovação;
 - Índices de escolaridade.
- ✓ Segurança
 - Taxas de ocorrências (furtos, assaltos, latrocínios, homicídios, conflitos de convivência);
 - % de ocorrências com envolvimento de menores;
 - Mortes violentas x 1000 habitantes;
 - Numero de policiais x população.

Concernente às condições de vida, às questões de habitação e mercado imobiliário, temos os seguintes indicadores propostos preliminarmente:

- ✓ Habitação/Mercado Imobiliário
 - Alteração na demanda por habitação;
 - % de terrenos de novos loteamentos;
 - % de valorização terrenos e de aluguéis;
 - Déficit habitacional nos municípios;
 - Número de loteamentos regulares.

No que tange às atividades econômicas, serão considerados preliminarmente os seguintes indicadores:

- ✓ Atividades Econômicas

NORTE ENERGIA S.A.

- Industriais, Comerciais e de Serviços;
 - Evolução dos estabelecimentos formais nos diferentes ramos;
 - Taxa de emprego por ramo de atividade;
 - Evolução da economia informal (PEA X POC);
 - Produção Agropecuária e extrativista;
 - Participação da produção familiar em relação a produção total;
 - Alteração no padrão de consumo das famílias;
 - Participação das atividades extrativistas na renda familiar;
 - Finanças Públicas Municipais;
 - Evolução do percentual da arrecadação própria em relação ao percentual total;
 - Evolução da participação dos investimentos em serviços públicos no orçamento total;
 - Práticas de elaboração do orçamento e controle público de sua execução.
- ✓ Condições de Vida
- Moradia;
 - Alteração no número de pessoas por cômodo;
 - Alteração na conservação/manutenção dos imóveis;
 - Número de domicílios atendidos por rede de energia elétrica, abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- ✓ Trabalho e Renda
- % de famílias com renda familiar de até 3 SM;
 - % de famílias com renda média per capita inferior a 0,5 sm;
 - Taxa de desemprego;
 - % de trabalhadores informais;
 - % de menores de 16 anos trabalhando.

Propõe-se ainda a inserção de alguns outros aspectos a serem analisados, porém, não necessariamente como indicadores, mas como estudos e análises específicas, aqui preliminarmente elencados, a serem reconsiderados. A saber:

- % de comprometimento da renda familiar com serviços urbanos;
- % de comprometimento da renda familiar com taxas e impostos;
- Alteração no tipo de transporte utilizado;
- Abastecimento de Água e relações com o Rio;
- Armazenamento de água;

NORTE ENERGIA S.A.

- Alteração na adequação do abastecimento de água para consumo doméstico;
- Formas de utilização do Rio;
- Alteração na ocupação das faixas de preservação;
- Alteração nas práticas de apropriação do rio;
- Alteração nas atividades de lazer praticadas;
- Alteração na atividade de pesca;
- Condições de Vida da População a ser Reassentada e ribeirinha;
- Moradia;
- Alteração no tamanho da moradia e número de cômodos x moradia anterior;
- Alteração nas formas de abastecimento de água;
- Acesso a serviços;
- Alteração da distância em relação aos serviços públicos;
- Condição de Produção;
- Variação da renda familiar;
- Alteração do tempo de deslocamento para transporte da produção;
- Alteração da participação da produção agropecuária e extrativista na composição da renda;
- Organização e Inserção Social;
- Associativos;
- Alteração da quantidade de organizações formais e informais;
- Taxa de participação;
- Práticas Auto-gestionárias;
- Existência de iniciativas coletivas;
- Autonomia na gestão dos assentamentos;
- Inserção Social;
- Conflitos internos ao grupo;
- Existência de conflitos com a população do entorno.

Tendo como um dos focos a avaliação da eficácia das ações dos Programas em relação ao atendimento dos seus objetivos gerais, deverá considerar, para o caso das populações diretamente atingidas, removidas ou não:

- Avaliar as transformações ocorridas no contexto da qualidade de vida das populações atingidas pelo empreendimento, incluindo as dimensões sociais, econômicas, culturais e ambientais;

NORTE ENERGIA S.A.

- Avaliar as alterações nos padrões de inserção social e urbana dos atingidos, tanto no que concerne à integração nos recursos oferecidos quanto aos processos organizativos e de desenvolvimento da sociabilidade e construção da cidadania;
- Avaliar a alteração no quadro populacional e dinâmica populacional em função da atração de população devido ao empreendimento;
- Avaliar a adequação das ações propostas para mitigação dos impactos decorrentes da atração de população nos serviços públicos e relações societárias prevaletentes;
- Avaliar a adequação do processo de transferência da população da ADA urbana e rural;
- Avaliar as alterações nas condições de vida das comunidades e povoados próximos aos sítios construtivos e as que receberão os reassentamentos e migrantes;
- Avaliar as condições de vida das comunidades e povoados da Volta Grande;
- Avaliar as alterações no quadro das atividades econômicas; e
- Avaliar a alteração dos gastos e a arrecadação municipal, incluindo os repasses de recursos federais e estaduais, de maneira a inferir ao longo do tempo a situação das contas municipais e as aplicações dos recursos.

Assim, propõe-se que o Programa permita:

- Monitoramento e avaliação da atração de população nos municípios da ALL;
- Monitoramento e avaliação do Programa de Negociação e Aquisição de Benfeitorias e Imóveis Rurais e Urbanos e do Reassentamento;
- Monitoramento e avaliação das condições de vida das populações anfitriãs;
- Monitoramento e avaliação das condições de vida das comunidades e povoados da Volta Grande¹³;
- Monitoramento e avaliação da atividade econômica;
- Monitoramento e avaliação das finanças públicas.

✓ **Responsável Pela Implementação**

A responsabilidade pela implementação deste Programa será do empreendedor, que deverá constituir equipes ou contratar instituição especializada para desenvolvê-lo. Contudo, é de fundamental importância o estabelecimento de parcerias com as administrações públicas envolvidas, assim como outras organizações civis envolvidas no acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico da região.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Parcerias Recomendadas**

A implantação do Programa proposto demandará o estabelecimento de diversas parcerias formais junto aos atores institucionais internos e externos ao empreendimento.

No âmbito interno, serão estabelecidas parcerias especificamente nas instâncias que envolvem empreiteiros, projetistas e supervisores das obras, assim como das equipes responsáveis pelos demais Programas Ambientais propostos.

Os atores externos estão representados principalmente pelos serviços sociais, de saúde, educação e outros departamentos das administrações municipais envolvidas, especialmente aqueles onde serão implantadas estruturas fixas de recepção de migrantes. Além desses, consideram-se potenciais parceiros os serviços de oferta de emprego existentes, e as instituições e outros órgãos não governamentais que possam estar envolvidos, além dos Conselhos Municipais já implantados.

Ligado aos serviços de empregos destaca-se o SINE, com quem algumas parcerias já estão sendo estabelecidas, especificamente no município de Altamira.

✓ **Responsável pela Elaboração do Programa**

A elaboração do Programa de Monitoramento dos Aspectos Sócio-econômicos é de responsabilidade do empreendedor, tendo sido desenvolvido pelo seguintes técnicos de consultoria do.

Arquiteto: Luciano Mouassab Chalita;

Geógrafo: Edson Rodrigues;

Técnico de Pesquisa: Marcelo Gomiero

✓ **Referências Bibliográficas**

LEME, 2009. Estudo de Impacto Ambiental do AHE Belo Monte.

Parecer nº 114-2009 DILIC_IBAMA

NORTE ENERGIA S.A.

3. EFETIVAR PROCESSO DE NEGOCIAÇÃO COM OS MUNICÍPIOS VISANDO A ASSINATURA DE COMPROMISSO FORMAL PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA PSF PARA ATENDIMENTO DE 100% DA POPULAÇÃO

Esta Ação Antecipatória trata do fortalecimento do Programa de Saúde da Família nos municípios da AID². Os entendimentos com as Secretarias Municipais de Saúde e a regional da Secretaria Estadual de Saúde do Pará sobre este Programa encontra-se no **Anexo do Capítulo 3.**

A Saúde da Família é entendida como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial, operacionalizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais em unidades básicas de saúde. Estas equipes são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, localizadas em uma área geográfica delimitada. As equipes atuam com ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais freqüentes, e na manutenção da saúde desta comunidade.

A expansão e a qualificação da atenção básica, organizadas pela estratégia Saúde da Família, compõem parte do conjunto de prioridades políticas apresentadas pelo Ministério da Saúde e aprovadas pelo Conselho Nacional de Saúde.

As equipes do PSF são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, localizadas em uma área geográfica delimitada. As equipes atuam com ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais freqüentes, e na manutenção da saúde desta comunidade.

As equipes são compostas, no mínimo, por um médico de família, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e 6 agentes comunitários de saúde. Quando ampliada, conta ainda com: um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico em higiene dental.

Cada equipe se responsabiliza pelo acompanhamento de, no máximo, 4 mil habitantes, sendo a média recomendada de 3 mil habitantes de uma determinada área, e estas passam a ter co-responsabilidade no cuidado à saúde. A atuação das equipes ocorre principalmente nas unidades básicas de saúde, nas residências e na mobilização da

NORTE ENERGIA S.A.

comunidade, caracterizando-se: (i) como porta de entrada de um sistema hierarquizado e regionalizado de saúde; (ii) por ter território definido, com uma população delimitada, sob a sua responsabilidade; (iii) por intervir sobre os fatores de risco aos quais a comunidade está exposta; (iv) por prestar assistência integral, permanente e de qualidade; (v) por realizar atividades de educação e promoção da saúde.

Segundo as informações contidas na EIA/RIMA, o fortalecimento do Programa de Saúde da Família representa a principal linha de ação para melhorar a cobertura assistencial na AID do empreendimento.

O déficit de cobertura do PSF chega a quase 50%, isto sem estimar o aumento populacional desta região ocasionado pelas instalações iniciais do AHE Belo Monte e pela oferta de serviços de saúde. Além disso, quase todas as equipes funcionam nas sedes municipais e atuam em hospitais, unidades mistas ou unidades de saúde centralizadas.

O município de Senador José Porfírio apresenta a maior carência deste serviço, onde apenas 25% do seu território é atendido pelo PSF, e em outros municípios esta realidade não é muito diferente. Em Altamira o déficit é próximo de 55%, enquanto que em Anapu e Brasil Novo chega a 40%. Na AID o único município com 100% de cobertura é Vitória do Xingu, porém há necessidade de reformas e ampliação nas unidades que realizam a Atenção Básica.

Sendo assim, existe a necessidade de estender, melhorar e qualificar o atendimento de saúde à população no nível do Programa de Saúde da Família.

✓ **Objetivos**

Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo reduzir a vulnerabilidade da população da AID do AHE Belo Monte, aos impactos ambientais à saúde decorrentes das instalações iniciais do empreendimento. O Programa objetiva incentivar a ampliação da cobertura para 100% da população, do Programa Saúde da Família nos municípios da AID.

✓ **Objetivos Específicos**

- Reforçar o incentivo financeiro que o Ministério da Saúde repassa mensalmente aos municípios da AID para cada equipe do PSF implantada;

NORTE ENERGIA S.A.

- Capacitar os gestores municipais da AID quanto aos procedimentos e metodologias da Atenção Básica à Saúde baseada na estratégia do PSF;
- Realizar treinamentos para os profissionais de saúde do PSF que atuam nos municípios, com o intuito de aprimorar a qualidade de atendimento à população, reduzindo a necessidade de remoções dos pacientes para Altamira e Belém;
- Reduzir complicações e óbitos por doenças tratáveis, consequentes do retardo na assistência familiar.

✓ **Metas**

As metas para o Programa de Saúde da Família, durante a fase das instalações iniciais do AHE Belo Monte, priorizam a realização de reuniões técnicas para levantamento da situação das equipes de PSF que atuam nos municípios, verificando necessidades de novas equipes e sua contratação, assim como verificação da infraestrutura e dos serviços de saúde nos municípios da AID em apoio a essas equipes. Haverá a celebração de convênios com as prefeituras para o fortalecimento do PSF, conforme descrito abaixo.

- Estabelecer parcerias com Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA) e as Secretarias Municipais de Saúde das prefeituras da AID para expansão do PSF a 100% da população dos municípios;
- Divulgar o Programa de Saúde da Família para 100% dos recursos humanos que atuam na AID, assim como realizar atividades de divulgação do programa em 100% das localidades da AID;
- Contratar equipes de PSF de forma a cobrir atendimento a 100% da população dos municípios da AID;
- Realizar programas de treinamento dessas equipes sobre as doenças e os agravos mais frequentes, procurando cobrir integralmente os recursos humanos que atuam no PSF na AID.
- Verificar se a infraestrutura de saúde, a ser construída e reformada pela Ação Antecipatória “Construção e Reforma de Equipamentos de Educação e Saúde” – será suficiente para dar apoio às equipes de PSF que serão criadas.

O desafio para expandir e qualificar o PSF nos municípios depende da expansão e estruturação de uma rede de unidades básicas de saúde que permitam a atuação das equipes na proposta da saúde da família e da contínua revisão dos processos de trabalho das equipes de saúde da família com reforço as estruturas gerenciais nos municípios,

NORTE ENERGIA S.A.

revisão dos processos de formação e educação em saúde, com ênfase na educação permanente das equipes, coordenações e gestores.

✓ **Área de Abrangência**

Este programa atende toda a população residente na Área de Influência de Influência Direta (AID) do AHE Belo Monte e aquela atraída pelo empreendimento.

A maioria das ações será voltada para a população residente nos cinco municípios que compõem a AID: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu.

✓ **Metodologia**

As reuniões subseqüentes à primeira (Ver Anexo 1), com os gestores municipais de saúde da 10ª Regional da SESP/PA em Altamira, assim como com as Secretarias Municipais de Saúde da AID, servirão como base para a concepção do Programa. As informações obtidas permitirão esclarecer e atualizar os dados do EIA/RIMA, levantar as necessidades de equipes de PSF e seu treinamento nos municípios da AID, assim como a verificação das unidades de saúde que darão apoio a essas equipes.

O empreendedor participará com a liberação de recursos financeiros para ajudar os municípios na ampliação da cobertura do PSF e na estruturação da rede física de Unidades Básicas de Saúde de apoio às equipes.

Além deste suporte por parte do empreendedor, o Ministério da Saúde repassa o incentivo financeiro aos municípios para cada equipe de PSF implantado, visando ampliar a cobertura até mais próximo possível a 100% da população.

O empreendedor participará com os municípios no recrutamento e seleção de médicos, enfermeiros e outros profissionais para compor as equipes de PSF, assim como na verificação se a estrutura da rede física de Unidades Básicas de Saúde dará apoio a essas equipes.

✓ **Atividades a Desenvolver**

As atividades do Programa deverão ocorrer juntamente com as instalações iniciais do empreendimento, estendendo-se para as fases de construção e operação das estruturas principais do AHE Belo Monte.

As atividades previstas para a fase das instalações iniciais do empreendimento são:

NORTE ENERGIA S.A.

- Articulação com as Secretarias Municipais de Saúde, com a Secretaria do Estado do Pará e Ministério da Saúde, buscando cooperação técnica e delimitação de responsabilidades entre o empreendedor e os gestores de nível federal, estadual e municipal para a execução do programa;
 - Elaboração da estratégia de ação conjunta entre o empreendedor e os gestores de saúde para prover os recursos materiais necessários para recrutar e formar equipes de PSF;
 - Estabelecimento de acordos e convênios com as prefeituras da AID, Estado e Ministério da Saúde visando o reforço do PSF nos municípios;
 - Realização de treinamentos dos profissionais para as equipes de saúde da família que atuam na AID;
 - Disseminação de informações relativas à saúde individual e coletiva, para a formação de agentes multiplicadores locais, assim como na educação de hábitos saudáveis de vida;
- ✓ **Equipe Técnica Envolvida**

Estarão participando deste programa as seguintes instituições:

- As Secretarias Municipais de Saúde responsáveis por estruturar e cadastrar as novas equipes de PSF no Ministério da Saúde, para receber os repasses automáticos mediante a comprovação de produção por meio do Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB;
 - A Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, que repassará o recurso financeiro destinado ao PSF;
 - O empreendedor como agente financiador das ações do Programa de Saúde da Família nos municípios da AID do AHE Belo Monte;
 - Profissionais da área de saúde, consultores contratados e outros profissionais, contratados pelo empreendedor para, juntamente com o Estado e o Ministério da Saúde, acompanhar o processo de estruturação e desempenho das equipes de PSF.
- ✓ **Responsável pela Implementação**

As Prefeituras por meio das Secretarias Municipais de Saúde, juntamente com o Estado e o Ministério da Saúde, com apoio e acompanhamento do empreendedor.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Parcerias Recomendadas**

Serão formadas parcerias com o Ministério da Saúde, Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA) e com as Prefeituras da área de influência direta do empreendimento.

✓ **Responsáveis pela Elaboração do Programa**

Técnico Responsável: Prof. Dr. José Maria Soares Barata – CRF8 5233

Professor Titular da Universidade de São Paulo - USP, Brasil, Doutor em Saúde Pública.

Consultor para estudos de Saúde Pública do AHE Belo Monte.

✓ **Referências Bibliográficas**

Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Série E. Legislação de Saúde. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 68 p.

Secretaria de Atenção à Saúde. Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. Série A. Normas e Manuais Técnicos. - 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde 2008;195 p. : il.

NORTE ENERGIA S.A.

4. CONSTRUÇÃO E REFORMA DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

4.1. Introdução

Considerando os impactos provenientes da implantação da UHE Belo Monte na bacia do Rio Xingu, Estado do Pará, apresentados no EIA – Estudo de Impacto Ambiental pressupõe-se que com o advento deste empreendimento deverão ocorrer impactos consideráveis nos municípios envoltórios na AID, que em relação aos equipamentos de educação e saúde deverão, em linhas gerais, incorporar grande volume de pessoas migrantes atraídas pelo empreendimento direta ou indiretamente que deverão fixar-se principalmente nas áreas urbanas e nas proximidades dos canteiros construtivos.

Tal fluxo de pessoas que na AID, sobretudo nas áreas urbanas, deverá sobrepor-se a população existente, condicionando a uma maior pressão sobre os equipamentos já instalados, gerando assim por um lado prejuízos a população servida pela sobrecarga inferior as demandas geradas diminuindo seu acesso a estes, por outro lado este mesmo cenário permitiria a incapacidade das infraestruturas instaladas de incorporar as novas demandas populacionais atraídas pelo empreendimento.

Com relação às unidades dos equipamentos de educação, que mais adiante será abordado neste relatório no quadro das percepções das infraestruturas existentes, observa-se preliminarmente que a oferta de equipamentos apresenta-se inferior a demanda atual, além disto, em grande parte as condições físicas das edificações, considerando suas instalações, mobiliários, infraestruturas prediais etc., apresentam-se qualitativamente inferiores às necessidades exigidas pelos órgãos governamentais.

Com relação às unidades dos equipamentos de saúde observa-se preliminarmente, assim como ocorre com os equipamentos de educação, condições inferiores a demanda atual, esta condição agrava-se em alguns municípios, como no caso de Vitória do Xingu, onde o atendimento é realizado por meio de postos de saúde de pequeno porte e em pequena quantidade dependendo diretamente para algumas intervenções dos equipamentos de maior porte localizados na cidade de Altamira – pólo local – ou de outras cidades mais distantes como a capital, Belém, ou de outros estados.

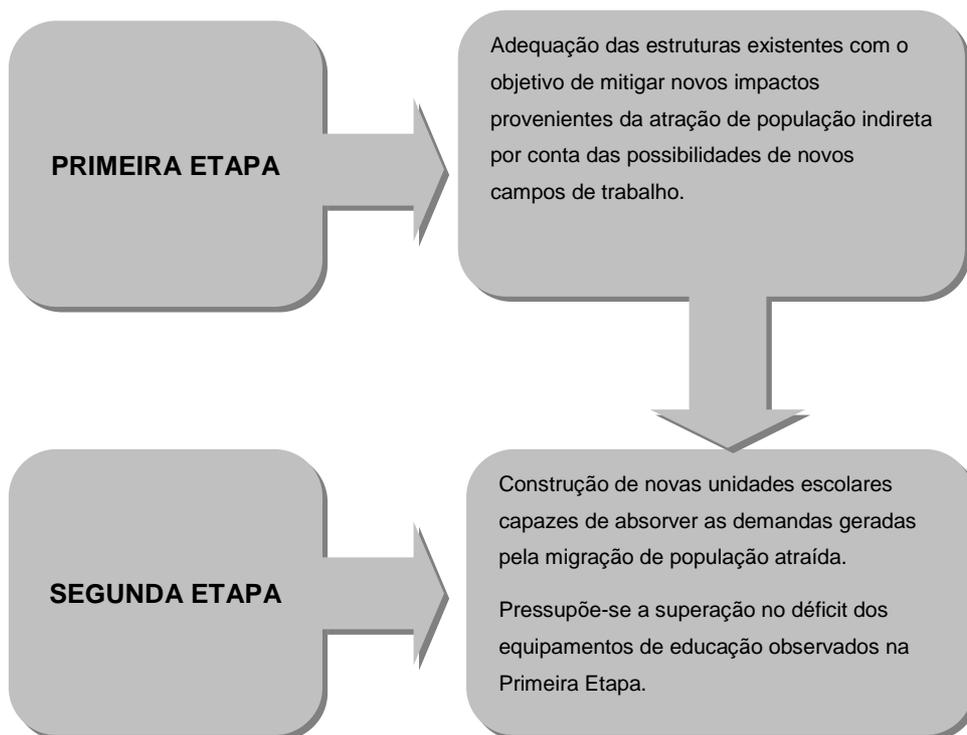
Neste sentido destaca-se a condicionante 2.9 da Licença Prévia nº 342/2010 emitida pelo IBAMA em 01 de fevereiro de 2010, em que se exige a inclusão nas ações antecipatórias previstas no Projeto Básico Ambiental – PBA “o início da construção e reforma dos equipamentos (educação/saúde), onde se tenha clareza de que serão necessários (...)”.

NORTE ENERGIA S.A.

No caso dos equipamentos de saúde reconhece-se que ainda que perceptível a necessidade de adequação destes, tanto para o quadro das demandas atuais, quanto para o quadro das demandas estimadas pela implantação do empreendimento da UHE Belo Monte deverá ser adotada estratégia vinculada ao Plano de Saúde Pública e programas relacionados, permitindo assim elaborar um programa específico de reforma, ampliação, construção etc. adequado a estruturação precedente deste plano.

No caso dos equipamentos de educação assume-se como estratégia duas etapas para a definição do programa como representado na figura a seguir:

Figura 4.1. Programa de Reforma dos Equipamentos de Educação – Etapas adotadas



4.2. Objetivos

O presente relatório tem como objetivo apresentar as percepções obtidas da verificação em campo dos equipamentos educacionais nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu incluindo o distrito de Belo Monte e nas nucleações distantes da área urbana do município de Senador José Porfírio na ilhas de Ressaca, Fazenda e Garimpo do Galo.

NORTE ENERGIA S.A.

Tais percepções deverão subsidiar a definição do Programa de Reforma dos Equipamentos de Educação nas suas duas etapas conforme representado na **Figura 4.1**, tendo como produtos as seguintes atividades:

- Identificar os equipamentos de educação – sítios construtivos e sedes municipais de Altamira e Vitória do Xingu
- Elaboração do projeto de reforma dos equipamentos de educação
- Elaboração de termo de convênio para a realização das obras de reforma, ampliação e construção dos equipamentos de educação.

Faz parte desta etapa inicial ainda a articulação com as Prefeituras e Secretarias de Educação dos Municípios de Altamira e Vitória do Xingu.

4.3. Percepções e articulações com os órgãos de governo municipais

4.3.1 Município de Altamira

O município de Altamira caracteriza-se como pólo regional, assumindo a maior parte das unidades dos equipamentos de educação entre os municípios da AID. Partindo da estratégia adotada para a primeira etapa foram realizadas as atividades de articulação com a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto de Altamira – SEMEC, abrangendo o recebimento das necessidades levantadas pelo governo municipal para a superação das deficiências atuais na rede de escolas e a verificação em campo da maior parte das unidades para a composição da percepção deste quadro descrito pela equipe de governo.

Como resultado destas atividades foi recebido os seguintes documentos anexos ao presente relatório:

- Mapeamento das unidades de equipamentos de educação da cidade de Altamira;
- Listagem com o número de alunos matriculados na rede municipal de ensino;
- Listagem com os endereços de creches, EMEIs, EMEFs das zonas urbanas e rurais;
- Listagem dos endereços dos órgãos da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto de Altamira;
- Plano de Metas e Ações da Prefeitura Municipal de Altamira;
- Dados Censitários distribuídos por bairros.

Como resultado deste encontro fora produzida Ata de Reunião abordando os principais aspectos discutidos entre os representantes da Secretaria Municipal de Educação,

NORTE ENERGIA S.A.

Cultura e Desporto de Altamira e os técnicos da CNEC WorleyParsons anexa ao presente relatório.

Associadas as informações foram realizadas visitas técnicas a maior parte dos equipamentos de educação para a realização de levantamento preliminar da suas condições físicas. Resumidamente seguem as percepções destas condições seguindo a distribuição pelas áreas Urbana, Rural e Indígena.

4.3.1.1. Escolas na área Urbana

As escolas na área urbana apresentam grande variação nos padrões construtivos, bem como nas ofertas de espaços preparados para o desenvolvimento das atividades de educação, como por exemplo, a existência em número reduzido de escolas com acesso a internet, área para a prática de esportes etc.. A maior parte destas variações é perceptível pela idade destas construções e pela falta de manutenções dada a elas.

Nas escolas mais antigas são percebidas – além de relatado pelos membros da SEMEC – como ampliadas de acordo com as demandas sucessivas, gerando em algumas situações edifícios anexos descontínuos e de equivocada implantação que foram responsáveis por perdas nas condições qualitativas ambientais de iluminação e ventilação, além de conduzirem a um entrave na ação de melhorias a elas aplicáveis sugeridas pelo próprio órgão municipal ou percebidas como necessárias pelos técnicos contratados pelo empreendedor.

Outro aspecto importante deve ser observado nestas edificações no que tange as adequações exigidas pelo Ministério da Educação – MEC e pelas práticas sustentáveis como, por exemplo, condições de acessibilidade aos portadores de deficiência física. Estas condições devem ser enfrentadas para que sejam garantidos ganhos reais tanto a população atual, quanto para a população atraída.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.1 – foto externa da EMEI Profª Eulália Soares de Oliveira, recentemente reformada



Foto 4.2 – foto interna de sala de aula da EMEI Profª Eulália Soares de Oliveira, com mobiliário adequado e em boas condições para crianças.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.3 – foto interna da EMEF Dairce Pedrosa Torres, adaptações para absorver o programa e as novas demandas na escola.



Foto 4.4 – foto interna da EMEF Dairce Pedrosa Torres. Infiltrações no telhado, caixilhos, pisos e parede em condições precárias e mobiliário depredado.

Com relação as questões de ordem político administrativas preliminarmente aponta-se duas situações que deverão ser enfrentadas pelo Plano de Educação em consenso entre o Empreendedor e o Poder Público Municipal: Posse dos terrenos onde estão instaladas

NORTE ENERGIA S.A.

algumas escolas e a captação de recursos para custear os novos custos dos alunos atraídos durante o ano letivo.

Na área urbana de Altamira algumas escolas encontram-se em imóveis alugados, cedidos por convênios (na sua maioria por instituições religiosas), ou cedidos por proprietários pessoa física nem sempre formalmente conduzido. Considerando a insuficiência de atendimento as demandas atuais e por conseqüências incapazes de absorver as novas demandas previstas pela implantação do empreendimento deverá ser dado tratamento especial a esta condição em que permita a condução do Programa de Reforma dos Equipamentos Educacionais e que desonere o poder público dos custos de locação das edificações utilizadas.

Antes ainda do início das obras para a construção do empreendimento da UHE Belo Monte espera-se a migração de famílias principalmente para as áreas urbanas, neste sentido durante o ano letivo deverá ocorrer grande fluxo de alunos em busca de vagas nas instituições de ensino, esta condição é apontada pela equipe da SEMEC como primordial, pois a garantia de recursos para o pagamento dos custos envolvidos nas escolas é na sua maior parte proveniente dos recursos destinados com base no Censo Escolar no ano anterior. Deve ser previsto no Plano de Educação instrumentos para garantir a manutenção das atividades nas escolas durante os processos migratórios evitando a incapacidade de administração dos edifícios por falta de recursos financeiros, ou ainda a perda qualitativa por falta destes.

A seguir seguem os **Quadros 4.1 e 4.2** com breve análise das escolas da área urbana fornecida pela SEMEC.

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 4.1 - CRECHES E ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL – ZONA URBANA

Nº	NOME DA ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano do serviço
1	Creche RC Batista Independente	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
2	Creche Irmã Serafina	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	-	2009
3	Creche Profª Aldenira Castelo Santana	Alugado	Alvenaria	X	-	-	-	-	2008
4	Creche Ruth Passarinho	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2005 / 2010
5	Creche São Sebastião	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2008
6	EMEI ABAPA	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	-	2008
7	EMEI Azimar Almeida	Alugado	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
8	EMEI Conhecer	Alugado	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
9	ERC Crescimento	Alugado	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
10	EMEI Profª Eulália S. de Oliveira	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	X	2007
11	EMEI Florêncio Filho	Alugado	Alvenaria	X	-	X	X	-	2008
12	EMEI Girassol	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2009
13	EMEI IDEAL	Alugado	Alvenaria	X	-	-	X	-	-2005
14	EMEI Jardim Primavera	Alugado	Alvenaria	-	-	X	-	-	2009
15	ERC João e Maria	Alugado	Alvenaria	X	-	-	-	-	2007
16	EMEI Santa Maria	Alugado	Alvenaria	X	-	X	X	-	2009
17	EMEI Vovô Bezerra	Alugado	Alvenaria	X	-	-	X	-	2010
18	EMEI Profª Mª Carmelia Furtado da Rocha	Alugado	Alvenaria	X	-	-	X	-	2008

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 4.2 - ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL – ZONA URBANA

Nº	EMEF	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano
1	Anísio de Araújo Uchoa	Próprio	Alvenaria	-	-	-	X	-	2010
2	Antônio Gondim Lins	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	-	2007/2010
3	Artur Teixeira	Próprio	Alvenaria	-	-	X	-	-	2009
4	Batista Raymundo Marques Marinho	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
5	Carlos Leocápio Soares	Próprio	Alvenaria	-	-	X	X	-	2010
6	Dairce Pedrosa Torres	Cedido	Alvenaria	-	-	X	-	-	2010
7	Deodoro da Fonseca	Próprio	Alvenaria	X	X	-	X	-	2007
8	Dom Clemente Geiger	Próprio	Alvenaria	X	X	-	X	-	2010
9	Dr. Octacílio Lino	Próprio	Alvenaria	-	-	-	X	-	2006
10	Esther de Figueiredo Ferraz	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	-	2010
11	José Edson Burlamaqui de Miranda	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2009
12	Fraternidade Antônio Inácio Lucena	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
13	Francisco Carneiro de Freitas	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2010
14	ERC Instituto Getúlio Vargas	Cedido	Alvenaria	X	-	X	-	-	2005
15	João Rodrigues da Silva	Próprio	Alvenaria	-	-	X	X	-	2009
16	Maria Farias Ferreira	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	-	2006
17	Mário Santana	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2010
18	ERC Mirtes de Oliveira Santos - SESI	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
19	ERC Instituto Maria de Mattias	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
20	EMEF Nair de Nazaré Lemos	Próprio	Alvenaria	X	X	X	X	-	2008 /2010
21	EMEF Nossa Senhora Aparecida	Próprio	Alvenaria	X	-	X	X	-	2009/2010
22	EMEF Profª Rilza Maria de Moura Acácio	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	X	2009
23	EMEF Nova Colina	Próprio	Alvenaria	X	X	-	X	-	2006 /2010
24	EMEF Rui Barbosa	Próprio	Alvenaria	X	X	X	X	-	2005/2009
25	EMEF Saint Clair Passarinho	Próprio	Alvenaria	-	-	X	-	-	-
26	EMEF Geraldo Emidio	Próprio	Alvenaria	X	X	X	-	-	2007/2010

NORTE ENERGIA S.A.

Nº	EMEF	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano
27	EMEF CIEK –ANEXO II IMM	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
28	EMEF CIBB – ANEXO I – IMM	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
29	EMEF Ulysses Guimarães	Próprio	Alvenaria	X	-	X	X	-	2007/2010
30	EMEF José de Alencar	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	-	2008
31	EMEF Centro Educacional Pequeno Cidadão – CEPEC	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
32	ERC Inst. Metodista	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-
33	Centro Educacional Batista Independente – CEBI	Cedido	Alvenaria	-	-	-	-	-	-

NORTE ENERGIA S.A.

4.3.1.2. Escolas na área Rural e Escolas Indígenas

As escolas da área rural apresentam-se assim como na área urbana grande variação na configuração de suas instalações, parte em ótimas condições físicas, muitas recentemente reformadas e algumas equipadas com os padrões desejáveis pelo Ministério da Educação, porém na sua grande maioria, principalmente àquelas mais distantes apresentam condições físicas muito precárias.

Estas escolas apesar de inseridas na AID do empreendimento da UHE Belo Monte não devem ser diretamente atingidas pelos processos migratórios, pois estão relativamente afastadas dos canteiros sociais de obras – àqueles onde se pressupõem a instalação dos alojamentos dos empregados das obras – e da própria sede municipal. Ainda assim não deve ser desprezada a necessidade de envolvê-las no Programa de Reforma de Equipamentos Educacionais, pois algumas podem ser afetadas diretamente pelas intervenções das obras que implicaram na sua relocação e outros núcleos próximos as rodovias pelas movimentações intensificadas pelo fluxo de pessoas e mercadorias.

Soma-se a esta condição a necessidade de promover equilíbrio entre a qualidade de ensino em toda área administrada pelo Município de Altamira.

Em linhas gerais estas estruturas são de menor porte, muitas com apenas uma sala, constituídas na sua maioria por materiais frágeis as intempéries como madeira e cobertura de palha.

A princípio entende-se que deverá ser dado tratamento adequado a todas as escolas diretamente e indiretamente atingidas nos padrões exigíveis pelo Ministério da Educação e deverá ser conduzido ao Poder Público Municipal condições de equipar e melhorar as escolas fora da abrangência do empreendimento.

O **Quadro 4.3** a seguir apresenta a relação das 74 escolas rurais administradas pela Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto de Altamira com descrição das suas respectivas estruturas físicas e necessidades de melhorias, soma-se a estas descrições a necessidade de instalação de fossas sépticas e equipamento para geração de energia local (geradores a diesel ou painéis solares):

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.5 – foto interna do laboratório de informática na escola rural altamirense Princesa do Xingu.



Foto 4.6 – foto do sanitário adaptado para pessoas portadoras de deficiência física na escola rural Princesa do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.7 – foto externa da escola na área rural EMEF José Porfírio de Miranda. Condições precárias provenientes da degradação da edificação.

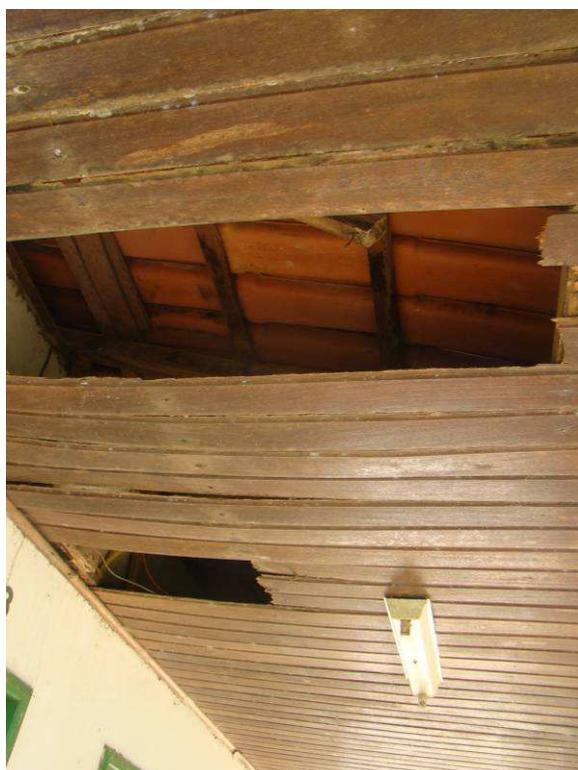


Foto 4.8 – foto de forro danificado por cupins na EMEF Artur Pessoa

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 4.3 - ESCOLAS MUNICIPAIS – ZONA RURAL

Nº	ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Construção	Ano do serviço
1.	Cajituba	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
2.	Cajueiro	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
3.	Cristo Redentor	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2009
4.	Fernando Guilhon	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
5.	Joelina Pedrosa	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2005
6.	Lages do Xingu	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2005/2010
7.	Paulo Freire	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2005
8.	Santa Terezinha	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2008
9.	São Luiz	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2007
10.	São Pedro	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2005
11.	São Raimundo	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2005/2009
12.	Aldeia Xingu	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2008
13.	Apyterewa	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
14.	Arara	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2008
15.	Bekaty	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2008
16.	Bep-pryti	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
17.	Cachoeira Seca	Próprio	Alvenaria	-	-	-	X	2009
18.	Curúa	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2008
19.	Ipixuna	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2007
20.	Juruãti	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2008
21.	Koatinemo	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2008
22.	Ngõrãrãti	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2008
23.	Pakajá	Próprio	Taipa	-	-	-	X	2008
24.	Pakisamba	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2008
25.	Patukrê	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
26.	Trincheira Bacajá	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2009
27.	Xipayá	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-

NORTE ENERGIA S.A.

Nº	ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Construção	Ano do serviço
28.	Babaquara	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2005
29.	Boa Esperança	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	-
30.	Cristo Rei	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
31.	Dr. Antonio Brito de Oliveira I	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
32.	Nossa Senhora do Perpetuo Socorro	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
33.	Novo Horizonte	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2006
34.	São Francisco das Chagas	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
35.	São José	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
36.	São Sebastião	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
37.	Sol Nascente	Próprio	Alvenaria	X	-	X	X	2005/2010
38.	Amazônia	Cedido	Madeira	-	-	-	-	-
39.	Bom Jardim	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
40.	Itapuama	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	2005
41.	Ituna	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
42.	Juscelino Alves	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
43.	Luz e Vida	Próprio	Madeira	-	-	-	-	2009
44.	Nova Esperança	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
45.	Nova Vida	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2008
46.	Santa Clara	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
47.	São Benedito	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	2009
48.	Água Limpa	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
49.	Dom Bosco	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
50.	Bom Jesus da Lapa	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2008
51.	José Fernandes Filho	Próprio	Alvenaria	-	-	-	-	-
52.	Novo Mundo	Próprio	Madeira	-	-	-	-	2008
53.	São Francisco	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2008
54.	Artur Pessoa	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2005

NORTE ENERGIA S.A.

Nº	ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Construção	Ano do serviço
55.	João Besouro	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2009/2005
56.	São Lázaro	Próprio	Alvenaria	X	-	X	-	2008/2010
57.	Tiradentes	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2006
58.	Duarte da Costa	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2007
59.	José Porfírio de Miranda Neto	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2007
60.	Oneide de Sousa Tavares	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2010
61.	Rio Branco	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	2007
62.	Santa Cruz	Próprio	Madeira	X	-	-	-	2007
63.	São Roque	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	2007
64.	Lajeado	Próprio	Madeira	-	-	-	X	2009
65.	Ludmila Nascimento Anunciação	Cedido	Madeira	-	-	-	-	-
66.	13 de Maio	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
67.	Novo Pacto	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
68.	Riozinho do Anfrisio	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
69.	São Bento	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
70.	São Francisco	Próprio	Madeira	-	-	-	-	-
71.	João Paulo II	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	-
72.	Leo Heck	Próprio	Alvenaria	X	-	-	-	-
73.	Cachoeira da Serra	Próprio	Alvenaria	X	X	-	-	-
74.	Princesa do Xingu	Próprio	Alvenaria	X	X	-	X	2010

NORTE ENERGIA S.A.

Com relação as escolas indígenas observa-se condição semelhante as escolas rurais com relação as suas condições físicas, sendo porém predominantemente edificadas com materiais rústicos: madeira, palha etc.

No campo das necessidades apontadas pelo Coordenador de Escolas indígenas da SEMEC, índio Gilson Lopes de Oliveira, todas as escolas indígenas necessitam de instalação de fossa séptica e equipamento para geração de energia local (geradores a diesel ou painéis solares).

Foi solicitado pela equipe de técnicos contratados pelo empreendedor que fosse elaborado pela SEMEC relatório das condições físicas destas escolas, de modo que permita a compreensão e abordagem adequada inserida ao Programa de Reforma de Equipamentos Educacionais.

4.3.2. Município de Vitória do Xingu / Belo Monte

A cidade de Vitória do Xingu caracteriza-se como uma cidade de pequeno porte, com reduzida capacidade econômica e pouca expressiva representatividade das atividades comerciais, dependendo fortemente das relações com a cidade de Altamira. Tal condição pode ser entendida pela recente emancipação, datada do início da década de 1990, em que Vitória do Xingu desvinculou-se administrativamente de Altamira.

Com relação as unidades educacionais Vitória do Xingu possui número relevante de escolas na área urbana, capaz de absorver toda a demanda atual, já as unidades escolares na área rural apresentam grande diversidade: muitas das escolas rurais foram implantadas pelo município em propriedades particulares para o atendimento das famílias dos funcionários, como a fixação destas famílias não pode ser considerada definitiva devido as movimentações por novas ofertas de trabalho e até mesmo a maturidade dos estudantes há frequentemente a diminuição de demanda em algumas destas unidades. Este processo descontínuo tende a promover a desativação de algumas unidades escolares em curto prazo – em alguns casos em menos de dois anos após a sua implantação. Com as movimentações da população rural é indicado pelo poder público municipal de Vitória do Xingu a constante redistribuição de demandas para novas áreas, exigindo o contínuo processo de planejamento para atendimento a estas demandas.

Ainda na área dita como rural destaca-se o distrito de Belo Monte, onde se localiza o porto fluvial do rio Xingu próximo aos canteiros de obras se espera por conta do empreendimento UHE Belo Monte grande impacto nas relações sócio-urbanas

NORTE ENERGIA S.A.

possibilitando a fixação de novas famílias e por conseqüência o aumento na demanda por equipamentos de educação.

Partindo da estratégia adotada para a primeira etapa foram realizadas as atividades de articulação com a Secretaria Municipal de Educação de Vitória do Xingu – SEMED, abrangendo o recebimento das necessidades levantadas pelo governo municipal para a superação das deficiências atuais na rede de escolas e a verificação em campo da maior parte das unidades para a composição da percepção deste quadro descrito pela equipe de governo.

Como resultado destas atividades foi recebido o Relatório Situacional – Escolas da Área Urbana e Rural / 2010 anexo ao presente relatório.

4.3.2.1. Escolas na área Urbana

Com relação aos equipamentos de educação na área urbana de Vitória do Xingu, observa-se que o poder público municipal antecipou-se e iniciou as reformas nas suas poucas unidades. Diferentemente do que ocorre no município de Altamira as escolas de Vitória do Xingu estão todas em terrenos próprios do município, segundo relato do Secretário Municipal de Educação Jurandir Ferreira Vieira. Neste sentido não é apontada a necessidade de remanejamentos de escolas, nem a aquisição das escolas nas unidades já instaladas, condição que poderia onerar o município diminuindo os recursos para aplicação na educação.

Deseja-se também a construção de uma nova unidade na área urbana, isto porque já é percebido pela SEMED o aumento da demanda por vagas nas escolas, parte em função dos processos migratórios em função da potencial construção da UHE Belo Monte – ainda de pouca representatividade – e pelo próprio crescimento da população local.

4.3.2.2. Escolas na área Rural

As escolas da área rural apresentam-se assim como na área urbana grande variação na configuração de suas instalações, poucas recentemente reformadas apresentam ótimas condições físicas e algumas já equipadas com os padrões desejáveis pelo Ministério da Educação, porém na sua grande maioria, principalmente àquelas mais distantes apresentam condições físicas muito precárias.

Estas escolas, inseridas na AID do empreendimento da UHE Belo Monte, e sobretudo próximas as áreas dos canteiros e principais obras, devem ser diretamente atingidas

NORTE ENERGIA S.A.

pelos processos migratórios. Neste sentido estas unidades representam grande necessidade de envolvimento no Programa de Reforma de Equipamentos Educacionais, pois podem e devem ser diretamente afetadas pelas intervenções das obras que implicaram na sua relocação e outros núcleos próximos as rodovias pelas movimentações intensificadas pelo fluxo de pessoas e mercadorias.

Soma-se a esta condição a necessidade de promover equilíbrio entre a qualidade de ensino em toda área administrada pelo Município de Vitória do Xingu.

Em linhas gerais estas estruturas são de menor porte, muitas com apenas uma sala, constituídas na sua maioria por materiais frágeis as intempéries como madeira e cobertura de palha ou telhas de fibrocimento.

A princípio entende-se que deverá ser dado tratamento adequado a todas as escolas diretamente e indiretamente atingidas nos padrões exigíveis pelo Ministério da Educação e deverá ser conduzido ao Poder Público Municipal condições de equipar e melhorar as escolas fora da abrangência do empreendimento.

O **Quadro 4.5** a seguir apresenta a relação das escolas rurais administradas pela Secretaria Municipal de Educação de Vitória do Xingu com descrição das suas respectivas estruturas físicas e necessidades de melhorias, soma-se a estas descrições a necessidade de instalação de fossas sépticas e equipamento para geração de energia local (geradores a diesel ou painéis solares):

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 4.4 - ESCOLAS MUNICIPAIS – ZONA URBANA

Nº	NOME DA ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano do serviço
1	EMEF Dulcinéia Almeida do Nascimento	Próprio	Alvenaria		X		X	X	2010
2	EMEF Aliança para o Progresso	Próprio	Alvenaria				X		2009-2010
3	EEEM Padre Eurico	Próprio	Alvenaria	X		X	X		2009-2010
4	EMEIF Prof. Domingas Fortunato	Próprio	Alvenaria	X		X	X		-

Quadro 4.5 - ESCOLAS MUNICIPAIS – ZONA RURAL

Nº	NOME DA ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano do serviço
01	EMEF Padre Eurico Krautler	Próprio	Alvenaria				X		2009-2010
02	EMEF Daniel Berg	Próprio	Alvenaria						2009-2010
03	EMEI Leonardo d' Vinci	Próprio	Alvenaria						2007
04	EMEIF do Evangelho	Próprio	Alvenaria/Madeira	X		X	X		2002
05	EMEIF Vila Rica	Próprio	Madeira			X		X	-
06	EMEF Tancredo de Almeida Neves	Próprio	Madeira		X	X		X	-
07	EMEF São Raimundo Nonato	Próprio	Madeira	X		X		X	2002
08	EMEF São Lázaro do Rio	Próprio	Madeira	X	X	X	X		2007
09	EMEF Santa Luzia do Rio	Próprio	Madeira	X	X	X	X		-
10	EMEF Raimundo Pantoja de Oliveira	Próprio	Alvenaria/Madeira	X		X	X		-

NORTE ENERGIA S.A.

Nº	NOME DA ESCOLA	Situação do Imóvel	Estrutura Física	Reforma	Ampliação	Manutenção Hidráulica Elétrica	Adequação	Construção	Ano do serviço
11	EMEF Planaltina	Próprio	Madeira		X			X	2002
12	EMEF Nossa Senhora de Nazaré	Próprio	Alvenaria	X	X	X	X		2002
13	EMEF Nossa Senhora das Graças	Próprio	Alvenaria	X	X	X	X		-
14	EMEF Nossa Senhora Aparecida I	Próprio	Madeira		X			X	-
15	EMEF Nossa Senhora Aparecida III	Próprio	Madeira		X			X	-
16	EMEF Napoleão Bonaparte	Próprio	Alvenaria	X		X	X		1996
17	EMEF José Ribamar Barbosa	Próprio	Madeira		X			X	2007
18	EMEF Gerosina Ferreira Mendes	Próprio	Alvenaria	X		X	X		2002
19	EMEF Francisca Pessoa	Próprio	Madeira		X			X	-
20	EMEF Espírito Santo	Próprio	Alvenaria	X		X	X		-
21	EMEF Duque de Caxias	Próprio	Madeira		X			X	-
22	EMEF Boa Esperança II	Próprio	Alvenaria	X		X	X		2007
23	EMEF São Cristóvão I	Próprio	-	X					2007
24	EMEF Luiz Moreira	Próprio	Madeira	X	X	X	X		2000
25	EMEF Benito da Silva Raposo	Próprio	-					X	-
26	EMEF Bom Jardim I	Próprio	Madeira		(está em processo de diminuição de demanda)				-
27	EMEF Bom Jesus I	Próprio	Alvenaria	X		X	X		1990

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.9 – foto externa da EMEF Aliança para o Progresso em Vitória do Xingu.



**Foto 4.10 – foto da sala de aula na EMEF Aliança para o Progresso em Vitória do Xingu.
Boas condições garantidas por reformas sucessivas e apoio da comunidade.**

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.11 – foto externa da EMEF Santa Helena. Para absorver a demanda parte das aulas é realizada em galpão com condições precárias.



Foto 4.12 – foto de interna de sala de aula degradada na EMEF Santa Helena.

4.3.3. Município de Senador José Porfírio / Ilhas de Ressaca, Fazenda e Garimpo do Galo

Estas áreas distantes da sede urbana são normalmente acessadas fluvialmente e seguem uma tendência de depender mais nas relações sociais e econômicas do município de Altamira, pois além da maior oferta neste pólo local o rio Xingu permite o acesso em menor tempo.

NORTE ENERGIA S.A.

Estas relações exercidas pela atração com a cidade de Altamira refletem na busca pelos equipamentos de educação daquela cidade. Em alguns casos as crianças moram com parentes na área urbana e regressam as localidades distantes somente em alguns finais de semana e nos recessos escolares.

Apesar de estas três localidades estarem relativamente próximas via travessia do rio Xingu entende que esta condição representa entrave para que os alunos fixem-se nestas localidades, pois representam insegurança aos pais de possíveis acidentes nos deslocamentos para acessar a escola.

Ainda assim foi possível observar por meio de visita a estas localidades a existência de duas escolas: uma na ilha da Ressaca e outra em construção na Ilha da Fazenda. Com a construção desta unidade escolar deve ser suprida a necessidade da população local e eliminando o entrave dos deslocamentos diários das crianças daquela região.

Devido a proximidade entre estas três localidades: Ilhas de Ressaca, Fazenda e Garimpo do Galo, e principalmente da baixa demanda por vagas nas escolas a principio entende-se que deve ser conduzido no âmbito do Programa de Reforma dos Equipamentos de Educação a reforma da unidade escolar na ilha da Ressaca e o provimento de melhorias na unidade em construção na Fazenda.



Foto 4.13 – foto da sala de aula na escola Luiz Rebelo na ilha Ressaca. Condições precárias das edificações e dos mobiliários.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.14 – foto do sanitário desativado por falta de manutenção na escola Luiz Rebelo na ilha da Ressaca



Foto 4.15 – foto externa da escola em construção na ilha da Fazenda

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 4.16 – foto do interior da escola em construção na ilha da Fazenda

NORTE ENERGIA S.A.

5. IMPLEMENTAR A CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA REGIONAL, VISANDO SUA ADEQUAÇÃO A DEMANDA DE MÃO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

5.1. Objetivo

O presente **Programa de Capacitação de Mão de Obra** é parte do **Plano Ambiental da Construção – PAC**, proposto no EIA da AHE Belo Monte com o objetivo de prevenir e controlar os impactos diretos originados pela execução das obras e atividades de implantação do empreendimento, evitando processos que possam desencadear a degradação ambiental na Área de Influência Direta – AID do empreendimento.

O objetivo deste Programa, na fase antecipatória, é cuidar da preparação e da formação de pessoas para desempenhar tarefas durante a implantação do AHE Belo Monte, voltadas especificamente para a Etapa de Implantação e para atuação nas obras do empreendimento, propriamente ditas, ou em serviços administrativos relacionados à operação dos canteiros e alojamentos.

Nesta fase inicial, as ações aqui propostas concentram-se na Etapa de Implantação do empreendimento que contemplará as seguintes instalações:

- Canteiro e alojamento do Sítio Construtivo Pimental;
- Canteiro e alojamento do Sítio Construtivo Belo Monte;
- Linha de Transmissão 69kV e as SE locadas no sítio Pimentel e no sítio Belo Monte;
- Melhoria nos travessões 27 e 45;
- Construção de cerca de 10 km de estrada ligando o Travessão 27 ao Sítio Pimental; e
- Rampa de acesso e área de manobra do porto fluvial.

Desta forma, nesta fase, o Programa de Capacitação de Mão de Obra estará dirigido para a capacitação deste primeiro contingente de trabalhadores, necessários na fase inicial das instalações, devendo estar em pleno funcionamento no final do primeiro ano e permanecendo em operação até o 5º ano da implantação do empreendimento como um todo.

As principais ações do Programa de Capacitação serão iniciadas de imediato, considerando suas necessidades e características para o corrente ano, estendendo-se, quando necessário ao horizonte temporal de 12 meses.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Objetivos específicos, do Programa de Capacitação de Mão de Obra:**

- Priorizar a contratação de pessoas residentes na região, prestadores de serviços e empresas aí existentes, em especial na Área Diretamente Afetada (ADA) e nas Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII), bem como o contingente de trabalhadores oriundos dos balcões de mão de obra;
- Qualificar, de forma mais específica, os trabalhadores contratados para a implantação de forma a que estes possam melhor desempenhar suas tarefas, em acordo, inclusive, com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Conscientizar a mão de obra contratada quanto à preservação dos recursos ambientais na área de inserção do AHE Belo Monte, de forma a reduzir a magnitude dos impactos inerentes ao aumento da caça, danos a elementos do patrimônio cultural e pressão sobre a pesca, entre outros identificados para a Fase de Mobilização e Contratação de mão de obra; e
- Contribuir para a capacitação profissional dos trabalhadores, inclusive com cursos de alfabetização, facilitando futuras oportunidades de emprego para essa mão de obra quando da Fase de Desmobilização da mão de obra e da Infraestrutura de Construção.

✓ **Metas**

Para o Programa de Capacitação de Mão de Obra foram estabelecidas metas qualitativas e quantitativas.

A principal meta qualitativa estabelece que a capacitação de um indivíduo deve garantir sua qualificação para ser contratado e desempenhar corretamente a função correspondente na implantação do empreendimento.

Pelo desempenho correto de uma função, entende-se, além do exercício correto do ofício para o qual foi qualificado, sua preparação para trabalhar em equipes, respeitando e cooperando com seus colegas; ser capaz de conviver com os colegas nos alojamentos; ser capaz de dar e receber ordens na cadeia operacional em que vai trabalhar; demonstrar prontidão para o aprendizado e evolução no exercício da sua função; garantir sua segurança e de seus companheiros e agir com respeito ao meio ambiente.

Todas as pessoas que trabalharão no empreendimento passarão, obrigatoriamente, por capacitação em segurança básica do trabalho e comportamento ambiental.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Área de Abrangência**

O EIA estabeleceu a prioridade para a contratação de pessoas residentes na região, prestadores de serviços e empresas aí existentes.

Além da população dos municípios região, que será priorizada na contratação, estes postos deverão atender também aos migrantes que irão buscar trabalho no empreendimento.

A área de abrangência do Programa de Capacitação de Mão de Obra coincide com a AII – Área de Influência Indireta do Empreendimento, abrangendo assim os 11 municípios, a saber: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu.

Esta etapa de implantação restringe-se às instalações iniciais, cuja implantação ocorrerá durante o ano de 2010 e todas as ações de capacitação serão concentradas na cidade de Altamira.

✓ **Metodologia**

Demanda de Mão de Obra: Etapa de Implantação

Os serviços iniciais de implantação terão uma duração total de 23 meses, devendo iniciar-se de imediato. Assim, a capacitação de mão de obra irá iniciar-se de imediato, considerando os quantitativos indicados a seguir.

É fundamental que durante todo o processo de implantação do Programa de Capacitação de Mão de Obra seja feito acompanhamento das tendências de demanda possibilitando o ajuste da oferta de capacitações, sendo feitas as necessárias correções para adequação à realidade, visando atender aos propósitos estabelecidos para o Programa, conforme Quadro 5.1.

NORTE ENERGIA S.A.

QUADRO 5.1 – DEMANDA DE MÃO DE OBRA POR MÊS E NÍVEL: INFRAESTRUTURA PARA O EMPREENDIMENTO

Nível/Mês	ANO 1									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N1	99	472	833	977	977	977	1321	1426	1426	1426
N2	139	664	1172	1374	1374	1374	1858	2006	2006	2006
N3	36	170	299	351	351	351	475	513	513	513
N4	25	118	208	244	244	244	330	357	357	357
N5	7	32	57	67	67	67	91	98	98	98
N6	4	19	34	40	40	40	54	58	58	58
Totais	310	1476	2604	3054	3054	3054	4129	4457	4457	4457

Nesta etapa de implantação a capacitação se concentrará nos níveis N1 e N2 (conforme quantidades do Quadro acima) assumindo que o início da implantação e a organização inicial do empreendimento será feita por empregados já pertencentes aos quadros do empreendedor, ocupantes de funções dos níveis N3 a N6.

A capacitação será feita de imediato na cidade de Altamira, estendendo-se ao longo do processo de implantação por toda a All.

A principal interface do Programa de Capacitação será com os Balcões de Atendimento do Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante que farão a triagem e seleção das pessoas que tem interesse e condições de trabalhar no empreendimento encaminhando-as para a capacitação.

Na avaliação preliminar realizada, estima-se que, nesta etapa, toda a oferta de mão de obra disponível na região e também a decorrente de migração será absorvida pelo empreendimento.

✓ **Conteúdo da Capacitação**

Os trabalhadores dos Níveis N1 e N2 serão contratados como diaristas.

Para o desempenho da função de ajudante, que representa o maior contingente no nível N1, a capacitação será fundamentalmente comportamental, não havendo maiores exigências de conhecimento profissional. Para as demais funções (zelador, meios oficiais, serventes, etc.) serão ministrados fundamentos da atividade, além da capacitação comportamental (segurança e meio ambiente).

NORTE ENERGIA S.A.

Já para o nível N2 (eletricista, carpinteiro, pedreiro, armador, apontador, motorista, oficiais (mecânico), operador, soldador, cozinheiro, garçom, vigia, mensageiro, etc.), onde o maior contingente é de oficiais de construção, há necessidade de ênfase na capacitação profissional e comportamental, de forma que o candidato tenha condições de exercer a função e também adquira conhecimento em segurança no trabalho e cuidados ambientais.

Os pré-requisitos, carga horária e conteúdo programático das principais funções que serão objeto da capacitação, nesta etapa inicial, são apresentados no ANEXO I – Conteúdo Programático - Etapa de Implantação.

O material didático necessário deverá ser adquirido de instituições especializadas (Sistema S, sindicatos, associações, entidades, empresas, etc.) na capacitação das funções necessárias para o empreendimento e fornecido gratuitamente para os participantes das capacitações. Se possível, recomenda-se a reprodução gráfica localmente, visando valorizar os estabelecimentos locais.

Durante os cursos de capacitação, os participantes deverão receber uma refeição a cada dia de aula. As refeições devem ser adquiridas pelo empreendedor de fornecedores locais, incentivando também o empresariado local.

Como os cursos de capacitação, nesta etapa, serão ministrados em Altamira, estima-se que não haverá necessidade de transporte para os participantes.

Alfabetização dos empregados com baixa escolaridade

O diagnóstico socioeconômico apresentado no EIA identificou que, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE, de 2000, o percentual de pessoas sem instrução ou com menos de um ano de estudo na AII, é de 22,4%. Aplicando este percentual sobre a quantidade de capacitações necessárias para o Nível N1 e metade do índice para o Nível N2, temos uma população alvo para alfabetização de 3.872 pessoas. Estima-se que desse total, aproximadamente 70% tenham interesse em participar dos cursos de alfabetização, resultando em 2.904 pessoas. O Programa de Alfabetização tem seu início previsto para este ano de 2010, quando está programado o atendimento de 540 pessoas.

Para atender a esta demanda, está previsto o início dos cursos de alfabetização, em Altamira, já no mês de outubro, conforme apresentado no Quadro 6 – Cronograma Inicial da Implantação do Programa de Capacitação de Mão de Obra.

NORTE ENERGIA S.A.

Os pré-requisitos, carga horária e conteúdo programático destes cursos de alfabetização constam do Anexo do Capítulo 5. Será utilizado material didático padronizado para atender ao conteúdo programático apresentado.

Equipamentos e pessoal necessários para capacitação

Os critérios utilizados para dimensionamento dos cursos de capacitação e das necessidades de salas de aula são:

- 80 horas (médias) de capacitação para os níveis N1 e N2;
- 4 horas por aula por dia em cada curso;
- As salas de aula serão utilizadas em 3 períodos de 4 horas por dia;
- 24 dias de aulas por mês;
- Com uma ocupação de 30 pessoas por sala; e
- O índice de utilização das salas foi estimado em 90%.

Extraindo as informações de demanda de capacitações para os quatro primeiros meses da etapa de implantação do Quadro 5.1: – Demanda de Mão de Obra por mês e nível: infraestrutura para o empreendimento, tem-se:

QUADRO 5.2 – DEMANDA DE CAPACITAÇÕES NO ANO DE 2010

Nível/Mês	ano 2010			
	set	out	nov	dez
N1	99	472	833	977
N2	139	664	1172	1374
Alfabetização		180	180	180
Totais	238	1316	2185	2531

Segundo os critérios adotados, cada sala de aula tem capacidade para 65 aulas de 4 h por mês (24 dias x 3 períodos x 90% taxa de ocupação)

Cada turma de 30 alunos deverá ter, em média, 80 horas de capacitação, o que representa o uso de 20 períodos de sala de aula.

Considerando as demandas de alunos para capacitação do quadro acima, teremos as seguintes necessidades de salas de aula, por mês.

NORTE ENERGIA S.A.

QUADRO 5.3 – NÚMERO DE SALAS DE AULA NECESSÁRIAS NO ANO DE 2010

Meses	Capacitações por mês	Número de turmas	Períodos utilizados	Capacidade de 1 sala	Número de salas necessárias
Set	238	8,0	160,0	65,0	3,0
Out	1078	36,0	720,0	65,0	12,0
Nov	1049	35,0	700,0	65,0	11,0
Dez	526	18,0	360,0	65,0	6,0

✓ Atividades a Serem Desenvolvidas

Seguem as principais atividades do Programa de Capacitação a serem realizadas nesta etapa:

- Levantamento de campo para identificação das parcerias possíveis e demandas (esta atividade já foi desenvolvida e encontra-se detalhada a seguir);
- Estabelecimento de convênios para capacitação através de instituições terceirizadas;
- Fiscalização do cumprimento das condições e critérios de capacitação conveniadas com terceiros;
- Adaptação das instalações disponíveis, a serem locadas ou conveniadas, para início dos cursos de capacitação;
- Receber os candidatos a capacitação direta pelo empreendedor, encaminhados ao Programa pelos Balcões de Atendimento;
- Supervisão e orientação aos técnicos do programa de capacitação, garantindo o atendimento do conteúdo programático e da carga horária prevista;
- Execução da capacitação dos candidatos; e
- Avaliação permanentemente dos resultados do Programa, pela quantidade de pessoas capacitadas e pela qualidade dos resultados obtidos.

✓ Levantamentos em campo

Entre os dias 21 e 24 de julho de 2010 foram feitas reuniões, contatos e levantamentos em campo, com vistas à imediata implantação dos Cursos de Capacitação, priorizando-se a identificação de possíveis parceiros e identificando locais físicos para possível instalação de cursos.

As funções relacionadas para capacitação imediata são: auxiliar administrativo, assistente administrativo, vigia (instalações industriais), eletricista, operador de máquinas leves, ferragista/armador, carpinteiro, pedreiro, encanador, soldador, mecânico de

NORTE ENERGIA S.A.

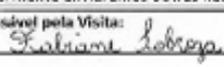
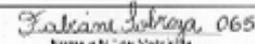
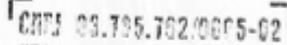
veículos, montador de estrutura metálica, motorista (veículo leve) e motorista de caminhão. O total inicial estimado é de 306 pessoas. Na mesma solicitação foram relacionadas as funções que serão capacitadas a seguir: ajudante geral, servente de pedreiro, ½ oficial pedreiro, ½ oficial carpinteiro, ½ oficial eletricista, ½ oficial encanador e ajudante de mecânico.

Dos contatos realizados, as principais informações obtidas foram:

SENAI: Do quadro de levantamento de instituições ofertantes de cursos de capacitação na região, o que primeiro respondeu à demanda solicitada foi o SENAI – Altamira, cujo diretor enviou imediatamente questionário de levantamento de necessidades, respondido de imediato e protocolado por ocasião do trabalho em campo. Atendendo à orientação recebida, encaminhou-se consulta formal no dia 16/07/10 (ver protocolo a seguir na Figura 5.1, em nome da Norte Energia S/A, relacionando as funções a serem capacitadas de imediato). Para conclusão desta ação, aguarda-se resposta com o orçamento e confirmação do interesse e viabilidade de início imediato dos cursos.

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 5.1 – Registro de protocolo no SENAI

		LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE ATENDIMENTO ÀS EMPRESAS		Código FORM-FM-0005	
				N.º	Revisão 1
A realização deste levantamento tem por objetivo diagnosticar as necessidades da empresa em relação ao(s) atendimento(s).					
IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA					
Razão Social: NORTE ENERGIA S/A			Nome Fantasia:		
Endereço (Logradouro): Senor Bancário Norte - Quadra II - Bloco F - Edifício Via Capital - sala 708			N.º	Bairro:	
Cidade: Brasília		Estado: DF	CEP: 70040-020	CNPJ:	
Telefones:		Site:	N.º de Funcionários		
Contatos: O IDELT - Instituto de Desenvolvimento, Logística, Transporte e Meio Ambiente, em nome da CNEC, será o contato entre CNE e SENAI			Telefones: 11-3068-6868		E-mail: idelt@idelt.org.br
A Empresa tem Termo de Cooperação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Decisor: 			
LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES					
Necessidades da Empresa: Auxiliar Administrativo, Assistente Administrativa, Vigia de Instalações Industriais, Eletricista, Operador de Máquinas Leves, Ferragista/Armador, Carpinteiro, Pedreiro, Encanador, Soldador, Mecânico de veículos, Montador estrutura metálica, Motorista - veículo leve, Motorista de caminhão, Operador Máquinas Leves (todos voltados ao ambiente de construção de hidráulica).			N.º de Participantes 305	Perfil dos Participantes: 18 anos, ser Alfabetizado e noções básicas da profissão	
Outros Cursos e/ou Serviços Técnicos e Tecnológicos que poderão ser ofertados à Empresa: Ajudante geral, Servente Pedreiro, X Oficial Carpinteiro, X Oficial Eletricista, X Oficial Encanador, Ajudante de Mecânico					
Estrutura da Empresa para a realização da atividade (Curso/STT): Informar a estrutura do Senai unidade Altamira para realização dos cursos.					
Observações: Necessidades iniciais da Empresa: Cursos rápidos de até 60h e deverão ser iniciados no início do mês de Agosto/2010. Posteriormente enviaremos outras necessidades					
Responsável pela Visita: 		Data: 16/07/2010	 0651 Nome e N.º de Matrícula		
[] SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI Instituto Federal do Piauí Av. Tancredo Neves, 2700 CEP 00072-000 Altamira-PA Recabido em 22/07/2010					

ACIAPA – Associação Comercial Industrial Agropastoril de Altamira: Contato com o Sr. Aldo, secretário da Instituição, solicitando atenção sobre a demanda ou eventual uso de espaço para salas de aula para capacitação. Consultado telefonicamente pelo secretário, o presidente da associação Sr. Jorge Gonçalves de Souza, confirmou interesse, particularmente no tocante a locação de espaço. A ACIAPA conta com um prédio onde

NORTE ENERGIA S.A.

estão instaladas diversas entidades, tais como SEBRAE, a própria ACIAPA e Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL e possui um amplo auditório sendo disponibilizadas as salas.

✓ **CIAPA - AUDITÓRIO DOUGLAS MIGUEL SAWKZUK**



Foto 5.1 - CIAPA - Auditório Douglas Miguel Sawkzuk

SEBRAE – Altamira: Contato com o Sr. José Renato Cano, aceitando possibilidade de parceria, sendo necessária solicitação formal por parte do empreendedor, requerendo a grade de cursos para formação de projeto específico.

SENAR/SINDICORTE: Há informações de que o SENAR, em parceria com o SINDICORTE e fabricantes de máquinas já ministrou cursos de capacitação gratuitos à população. Em visita à sede da instituição, identificou-se possibilidade de parceria. Dispõe de auditório com 70 lugares, podendo ser usado para treinamento.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ SENAR/SINDICORTE



Foto 5.2 - SENAR/SINDICORTE

Outros cursos oferecidos na região:

- Há empresas idôneas que ofertam cursos, assim como sindicatos, associações, etc., na região;
- Algumas empresas desejam capacitar mão de obra para o empreendimento, ofertando desde cursos gratuitos até cursos comerciais com propaganda e informações incompatíveis com pré-requisitos e carga horária. O folheto promocional a seguir exemplifica esta oferta.

NORTE ENERGIA S.A.

ATENÇÃO!!!

OPORTUNIDADE ÚNICA!!!

ULTIMAS VAGAS

Garantia já a sua nos cursos:



Trainer
Centro de Formação Profissional



OPERADOR DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA-PC

FINALIDADE DO CURSO: Capacitar os participantes a operar de forma segura e eficiente, uniformizando procedimentos para inspeção, manutenção e conservação da escavadeira. Com braço, lança e concha. Utilizada em escavação de diversos terrenos: Pedreiras, barragens, aterros, desmatamentos e principalmente em escavação de média e grande profundidade.



OPERADOR DE PÁ CARREGADEIRA:

FINALIDADE DO CURSO: Preparar os participantes para devolver ou aprimorar as noções que um operador de pá carregadeira deve saber para operar corretamente a pá carregadeira, seguindo as normas de segurança e manutenção preventiva da máquina.



MOTO NIVELADORA (PATROLA)

FINALIDADE DO CURSO: Capacitar os participantes a operar de forma segura e eficiente, uniformizando procedimentos para inspeção, manutenção e conservação de moto niveladoras. Além de se tomar apto a trabalhar em obras de construção civil de ampla escala, em conjunto com outros maquinários, principalmente para nivelamento de estradas, terrenos etc.

SEJA UM PROFISSIONAL CERTIFICADO!!!

Salário inicial de R\$ 2.000 a R\$ 3.000

LOCAL PARA INSCRIÇÕES:

Imagens utilizadas para fins ilustrativos.

Outras Salas de Aula: durante os levantamentos de campo foram identificados alguns imóveis residenciais que podem eventualmente ser locados pelo empreendedor e adaptados para cursos de capacitação a serem realizados diretamente, comportando a instalação de 3 a 4 salas de aula por imóvel. Solução emergencial que poderá ser utilizada para acomodar a demanda crescente por qualificação, conforme o cronograma previsto.

Prefeitura Municipal de Altamira: Em reunião com o Sr. Antonio Carlos Bortoli, Secretário de Planejamento e com a Sra. Maria do Socorro Rodrigues do Carmo, Secretária de Trabalho e Promoção Social da Prefeitura de Altamira foi explanado o Programa de Capacitação da Mão de Obra, Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante e o Plano de articulação Institucional, salientando a articulação entre eles e sua implantação integrada das atividades na AID. Como desdobramento, a administração

NORTE ENERGIA S.A.

municipal colou à disposição do empreendedor espaços e contatos. O processo de implantação dessas ações encontra-se em curso.

SINE - Sistema Nacional de Empregos: Em reunião com a direção do SINE levantou-se a possibilidade de parceria, visto que é órgão de referência para a população que procura por emprego, ficando estabelecido acordo de cooperação de trabalho entre os Balcões de Mão de Obra a cargo do empreendedor e o SINE. Serão disponibilizados para ambos: quadro de funções, número de trabalhadores necessários e pré-requisitos para as funções. Foram disponibilizadas pelo SINE duas salas para implantação dos Balcões.

✓ Equipe Técnica Envolvida

Os critérios utilizados para o dimensionamento do pessoal necessário para os cursos de capacitação são:

- Instrutores de Capacitação trabalhando em regime de 8 h/dia;
- 2 administradores;
- 8 assistentes administrativos;
- 6 faxineiros e 2 pessoas de manutenção.

Em todas as funções acima foi prevista reserva de 30% para atender a faltas e outros impedimentos.

Estimam-se as seguintes quantidades de pessoal para a implantação e funcionamento do Programa de Capacitação de Mão de Obra:

QUADRO 5.4 – INSTRUTORES NECESSÁRIO NO ANO DE 2010

Meses	Capacitações por mês	Número de turmas	Número de Instrutores	Horas de trabalho
Set	238	8,0	3	480
Out	1.078	36,0	11	1.760
Nov	1.049	35,0	10	1.600
Dez	526	18,0	6	960
Total				4.800

Este é um dimensionamento global das necessidades de pessoal para o Programa o que significa que nem todas as pessoas precisarão ser contratadas diretamente pelo empreendedor e seus contratados. Sempre que possível, a capacitação será terceirizada com empresas, órgãos e instituições da região que, neste caso se incumbirão de prover o pessoal necessário.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

O Programa de Capacitação de Mão de Obra tem interface com vários planos e programas, em especial com:

- Plano de Interação Social e Comunicação;
- Plano de Relacionamento com a População e seu Programa de Monitoramento e Orientação da População Migrante;
- Programa de Educação Ambiental nos Canteiros; e
- Programa de Acompanhamento Social que abrange o Projeto de Atendimento Social e Psicológico da População Atingida e o Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno das Obras e das Comunidades Anfitriãs.

Todavia, a principal interface será com Balcões de Atendimento do Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante que após fazerem a triagem e seleção das pessoas que tem interesse e condições de trabalharem no empreendimento, os encaminhará para capacitação.

✓ **Avaliação e Monitoramento**

Os resultados do Programa serão avaliados pela quantidade de pessoas capacitadas e pela qualidade dos resultados obtidos. Assim, o indicador básico a ser utilizado é o número de pessoas capacitadas, que receberam Certificados de Aproveitamento, por nível e por função.

O monitoramento da evolução qualitativa e quantitativa do Programa deverá ser feito:

- Em contato permanente com os Balcões de Atendimento, verificar a real evolução da demanda de emprego/capacitação de migrantes e residentes e adequar os planos de implantação de unidades, salas e convênios de capacitação;
- Mantendo contato permanente com o setor de contratações do empreendimento, comparando suas demandas quantitativas reais, por função, com as demandas planejadas (que foram usadas para o dimensionamento deste Programa) e corrigindo as demandas sempre que necessário;
- Mantendo contato com as áreas em que as pessoas capacitadas estão trabalhando para verificar se a grade curricular do treinamento está atendendo às necessidades funcionais do empreendimento, corrigindo as grades curriculares se necessário.

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Responsável pela Implementação**

A implementação do Programa é de responsabilidade integral do empreendedor que realizará as capacitações necessárias diretamente ou através de instituições conveniadas ou contratadas. Assim, o empreendedor deverá arcar com os custos do Programa executado diretamente por ele ou remunerando as entidades conveniadas.

Esta obrigação decorre do fato que as licenças ambientais serão emitidas pelo IBAMA em favor do empreendedor e este terá a responsabilidade de atender às condicionantes dessas licenças.

✓ **Parcerias Recomendadas**

Preferencialmente e sempre que houver, na região, entidades com experiência e capacidade para implantar e gerenciar os programas de capacitação necessários, serão realizadas parcerias. Segundo a avaliação preliminar feita, estima-se que a capacidade total das instituições existentes na região é inferior a 20% do total de capacitações necessárias.

Dentre todas as instituições identificadas na região, com capacidade para prover capacitação, o SENAI é a que apresenta maior experiência, capacidade e condições de início imediato dos cursos. Mesmo assim, sua capacidade parece ser muito inferior às necessidades do empreendimento.

Somando-se ao SENAI as capacidades de todas as demais instituições avaliadas com potencial para prover capacitações terceirizadas, a demanda por capacitações do empreendimento, níveis N1 e N2, não será atendida. Portanto, parte dos cursos de capacitação será realizado também diretamente pelo empreendedor de forma a atender a demanda do empreendimento.

Foram identificadas as seguintes instituições na região, com alguma característica para aproveitamento em algum item para os cursos de capacitação.

NORTE ENERGIA S.A.

QUADRO 5.5 - ENTIDADES POTENCIALMENTE CONVENIÁVEIS, JÁ IDENTIFICADAS

Estabelecimento	Tipo	Contato	Endereço	Cidade	UF
Estesib Escola Superior de Teologia e Filosofia do Brasil	Ensino		Tv Florianópolis, 1196	Altamira	PA
Instituto Teológico de Altamira	Ensino		Rua Cel José Porfírio, 1232	Altamira	PA
Pinheiro, Edna D	Ensino		Rua Bom Jardim, s/n	Altamira	PA
UEPA-Universidade do Estado do Pará	Ensino		Rua Bom Jesus, s/n	Altamira	PA
UFPA-Universidade Federal do Pará	Ensino		Rua Cel José Porfírio, 2515	Altamira	PA
UFPA-Universidade Federal do Pará	Ensino		Rua Cel José Porfírio, s/n	Altamira	PA
SENAI - Altamira	Ensino		Av. Presidente Tancredo Neves, 2736	Altamira	PA
CENTRO DE FORMAÇÃO LA SALLE	Ensino		Rua 1º de janeiro, 1494	Altamira	PA
Instituto Federal do Pará - Campus Altamira	Ensino			Altamira	PA
CENTRO DE FORMAÇÃO LA SALLE	Ensino		Av. Pará, 167	Uruará	PA
Associação dos Condutores de Kombi da Transamazônica	Associação		Av João Rodrigues, 1353	Altamira	PA
SIMBAX-Sindicato das Indústrias Madeireiras do Méd e Baixo Xingu	Sindicato		Rua Cel José Porfírio, 2800 sl 3	Altamira	PA
SIMBAX-Sindicato Ind do Médio e Baixo	Sindicato		Tv Pedro Gomes, 481 s 3	Altamira	PA
Sindicato dos Empregados no Com do Est do Pará	Sindicato		Av Djalma Dutra, 1425	Altamira	PA
Sindicato dos Taxistas de Altamira	Sindicato		Rua Abel Figueiredo, s/n	Altamira	PA
Sindicato dos Taxistas de Altamira	Sindicato		Rua Antônio Vieira, s/n	Altamira	PA
Sindicato dos Taxistas de Altamira	Sindicato		Tv Cmte Castilho, s/n	Altamira	PA
Sindicato dos Taxistas de Altamira	Sindicato		Av Perimetral, s/n	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores da Construção Imob de Altamira e Região	Sindicato		Rua Magalhães Barata, 2063	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores do Serviço Público Federal no Est Pará	Sindicato		Rua Anchieta, 1680	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores nas Ind da Construção	Sindicato		Rua Cel José Porfírio, 2063	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores nas	Sindicato		Rua Luiz Ne Silva, 1761	Altamira	PA

NORTE ENERGIA S.A.

Estabelecimento	Tipo	Contato	Endereço	Cidade	UF
Indústrias Urbanas do Est Pará					
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Altamira	Sindicato		Tv Agrário Cavalcante, 365	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Altamira	Sindicato		Rua Anchieta, 2122	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vitória do Xingu	Sindicato		Tv Agrário Cavalcante, 863	Altamira	PA
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Altamira	Sindicato		Rua da Harmonia, 542	Altamira	PA
Sindicato Paraense da Pecuária de Corte	Sindicato		Rua Anchieta, 2187	Altamira	PA
Sindicato Taxistas Altamira	Sindicato		Rua Abel Figueiredo, s/n	Altamira	PA
Sindicato Trab Const Imob Altamira e Região	Sindicato		Rua Magalhães Barata, 2043	Altamira	PA
Sindifloresta	Sindicato		Av Pres Tancredo Neves, 2432 altos sala 1	Altamira	PA
SINDIVIPA-Sindicato de Vigilância do Est Pará	Sindicato		Av Alacid Nunes, 803	Altamira	PA
Hospital Santo Agostinho - Premem	Hospital		Al Polivalente, s/n	Altamira	PA
Hospital Geral de Altamira Ltda - Sudam I	Hospital		Tv Pedro Gomes, 5461	Altamira	PA
Hospital das Clínicas de Altamira Ltda	Hospital		Av Pres Tancredo Neves, 1670	Altamira	PA
Centro de Saúde	Centro de Saúde		Rua 7 Setembro, 2047	Altamira	PA
Posto de Saúde da Família Sudan	Centro de Saúde		Al Perimetral, s/n	Altamira	PA
Sanatório Espírita Padre Manoel da Nóbrega - Catedral	Hospital		Av João Pessoa, 1156	Altamira	PA
Associação Eco Ecologia de Frutas da Amazônia-Asseefa	Associação		Rod Transamazônica, s/n km 120	Anapu	PA
Coopebram Cooperativa Mista Regional de Brasil Novo	Cooperativas		Tv Olavo Bilac, s/n	Brasil Novo	PA
Cooperativa de Transp Alternativo Intermunicipal de Passageiros e Carg	Cooperativas		Rod Transamazônica, s/n ver mapa	Brasil Novo	PA
SINE - Altamira	SINE		R. Lindolfo aranha, 343	Altamira	PA
SINE - Uruará	SINE		Av. Perimetral Norte, 526	Uruará	PA
Agência Regional em Altamira	SRTE/PA	Roberto Vicentim dos Anjos	Rua 07 de Setembro, S/Nº		

NORTE ENERGIA S.A.

Estabelecimento	Tipo	Contato	Endereço	Cidade	UF
Agência Regional em Ananindeua	SRTE/PA	Leidilene Vieira Martins	Cidade Nova Iv, We - 45 - Nº 441	Ananindeua	PA
Agência Regional em Barcarena	SRTE/PA	Antônio José Porpino de Oliveira	Travessa Santo Antônio, Nº 239	Barcarena	PA
Agência Regional em Capanema	SRTE/PA	Raimundo Audenor da Silva	Av. Presidente Médice, Nº 173	Capanema	PA
Agência Regional em Conceição do Araguaia	SRTE/PA	Ademan Coelho Barbosa	Av. JK, Nº 924 - Praça Principal	Conceição do Araguaia	PA
Agência Regional em Itaituba	SRTE/PA	Maria do Perpetuo Socorro Costa Rassy	Trav. Victor Campos, nº 200	Itaituba	PA
Agência Regional em Monte Dourado	SRTE/PA	Daniel Furtado Miranda	Jari Florestal Agropecuária	Monte Dourado	PA
Agência Regional em Paragominas	SRTE/PA	Eli Castro de Oliveira	Av. Bernardo Sayão, S/nº	Paragominas	PA
Agência Regional em Redenção	SRTE/PA	Raimundo Reginaldo Batista de Oliveira	Av. Brasil, Nº 369	Redenção	PA
Agência Regional em Tucuruí	SRTE/PA	Laércio Lopes de Souza	Tv. Magalhães Barata, Nº 166	Tucuruí	PA
SINE - URUARÁ	SINE		AVENIDA PERIMETRAL NORTE 526	Uruará	PA
SINE - ALTAMIRA	SINE		RUA LINDOLFO ARANHA 343	Altamira	PA
SINE - ÓBIDOS	SINE		AV. DOM FLORIANO S/N	Óbidos	PA
CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE ALTAMIRA	SENAI		AVENIDA TANCREDO NEVES, 2736	ALTAMIRA	PA
CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL GETÚLIO VARGAS	SENAI		TV. BARÃO DO TRIUNFO, 2806	BELÉM	PA
CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE MARABÁ	SENAI		FOLHA 31, QUADRA ESPECIAL	MARABÁ	PA
CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE SANTARÉM	SENAI		AV. CURUÁ-UMA, 249	SANTARÉM	PA
Escola SENAI da Construção	SENAI		AV. A, 956	Cuiabá	MT
SENAI - Rondônia - Porto Velho	SENAI		Rua Rui Barbosa, nº 1112 - Edifício Armando	Porto Velho	RO

NORTE ENERGIA S.A.

Estabelecimento	Tipo	Contato	Endereço	Cidade	UF
			Monteiro Neto		
EEEM Melvin Jones Sede	Ensino	Elizabeth Soares Azevedo Becker	Km 180 - Faixa	Uruará	PA
EE Anexo Nair de Nazaré Lemos	Ensino			Altamira	PA
EEEM Bartolomeu Morais da Silva	Ensino		TV Irene Reck	Altamira	PA
EEEM Polivalente	Ensino	Jose de Jesus de Oliveira Mileo	Av. Tancredo Neves, 2954	Altamira	PA
EEEM Profa Dairce Pedrosa Torres	Ensino	Odair Florencio de Sousa	Av. Tancredo Neves, s/n	Altamira	PA
EEEM Profa Ducilla Almeida do Nascimento	Ensino	Edinaldo Rodrigues Cardoso	Travessa Martir Tiradente	Altamira	PA
EEEM Profa Nair de Nazaré Lemos	Ensino	Pedro Oliveira da Costa	Rua da Concordia, s/n	Altamira	PA
ERC.E.ESP. Despertar da Vida	Ensino	Hedima Moraes de Araujo	Av. Tancredo Neves, 3381	Altamira	PA
ERC Instituto Maria de Mattias	Ensino	Suely Garcia dos Anjos	Av. João Pessoa, 1290	Altamira	PA
Instituto Tecnico Educacional Getulio Vargas	Ensino	Plinio Augusto da Silva Castro	Travessa Pedro Gomes, s/n	Altamira	PA
EEEM Brasil Novo	Ensino	Maria Itelvina Gomes da Silva	Travessa Olavo Bilac, 1345	Brasil Novo	PA
EEEM Dom Pedro I	Ensino	Andre Luiz da Silva	Rua da Republica, s/n	Porto de Moz	PA
EEEM Rosa Alvarez Rebelo	Ensino	Antonio NeudesDantas de Paiva	Rua Sete de Setembro, s/n	Senador Jose Porfírio	PA
EEEM Padre Eurico	Ensino	Maria Ednar do Carmo	Manoel Felix de Farias	Vitoria do Xingu	PA
EEEM Francisca Gomes dos Santos	Ensino	Rosilene Soares de Moraes	Km 90	Medicilandia	PA
EEEM Maria Jose Santana da Silva	Ensino	Alexandro Oliveira Silva		Anapu	PA
EEEM Santa Clara	Ensino	Rosimery Pedro dos Santos		Anapu	PA
EEEM Presidente Tancredo Neves	Ensino			Placas	PA

NORTE ENERGIA S.A.

Estabelecimento	Tipo	Contato	Endereço	Cidade	UF
EEEM Marcilio Dias	Ensino	Ana Sonia Gonçalves da Silva	Rod. Guarupa-Tucuruí	Guarupá	PA
EEEM Aluisio Loch	Ensino		Rua Castelo Branco, s/n	Pacajá	PA
EEEM Dom Jose Elias Chaves	Ensino		Vicinal da Rocha	Pacajá	PA
ACIAPA - Ass. Com. Ind. Agropastoril de Altamira	Associação	Jorge Gonçalves de Souza / Aldo	Rua Cel. José Porfírio, 2.800	Altamira	PA
SEBRAE - Altamira	SEBRAE	José Renato Cano	Rua Cel. José Porfírio, 2.800	Altamira	PA

Na listagem acima, há várias entidades potencialmente capazes de participar do Programa de capacitação de mão de obra. Será realizada uma avaliação mais detalhada de cada uma delas para identificar suas reais capacidades e qualificações para participarem do programa de capacitação.

Algumas das entidades acima, apesar de não apresentarem as condições necessárias, poderão eventualmente ser conveniadas para participar do Programa fornecendo suas instalações, capacidade administrativa ou pessoal.

Posteriormente, deve ser verificada a possibilidade de convênio com as entidades ligadas a saúde, com vistas à capacitação de profissionais desta área para o empreendimento. Da mesma forma, as universidades locais apresentam grande potencial de convênio para as funções mais qualificadas e de participação do empreendimento com estagiários e outros programas que estreitem as relações do empreendimento com a comunidade local.

✓ Responsável pela Elaboração do Programa

Jose Olyntho Machado Jr. – Engenheiro Civil

Vera Lúcia de Lucena Bussinger – Filósofa e Pedagoga;

Elias Nosow – Engenheiro Elétrico;

Marli Fujii – Técnico em Administração de Empresas;

Marcelo de Lucena Gomiero – Técnico em Eletrônica

NORTE ENERGIA S.A.

✓ **Referências Bibliográficas**

Ministério do Trabalho e Emprego - Normas Regulamentadoras

NR 1 - Disposições Gerais

NR-4 - SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

NR-5 - CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

NR-6 - EPI – Equipamentos de Proteção Individual

NR-7 - PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

NR-9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp

CBO - Classificação Brasileira de Ocupações

<http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>

Fundacentro

http://sstmpe.fundacentro.gov.br/Anexo/Seguranca_Parte_1.pdf

Fiocruz

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/construcao%20civil/Seguranca%20na%20Construcao%20Civil.pdf>

SEBRAE-SC

<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/download/ccivilsebraesc.pdf>

Seconci-Rio

<http://www.seconci-rio.com.br/v2/site/pagina/legislao/22>

Catálogo Nacional de Cursos SENAI de Qualificação Profissional Básica

<http://www.senai.br/upload/publicacoes/arq633983922293106832.pdf>

SENAI - SC

<http://www.sc.senai.br/>

IDELT – Instituto de Desenvolvimento, Logística, Transporte e Meio Ambiente

<http://www.idelt.org.br/>

NORTE ENERGIA S.A.

6. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA

6.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do povoado de Belo Monte do Pontal foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas;
- AAI – Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu Volume II;
- Prefeitura Municipal de Altamira;
- Dados obtidos na visita em campo do dia 19/07/10 ao dia 22/07/10.

6.2. Caracterização do Município

Nos itens a seguir serão apresentadas as características do município de Altamira.

6.2.1. Histórico de Ocupação no Município

A ocupação não indígena da região em que Altamira está localizada estabeleceu-se segundo dois períodos claramente identificáveis. O primeiro remonta ao século XVIII e se caracterizou pela ocupação das áreas ribeirinhas, sendo o segundo tipicamente contemporâneo, estando associado aos processos de colonização dirigida a partir da década de 1970.

O primeiro período teve sua estrutura espacial herdada do período colonial, expandindo e se consolidando com o boom da borracha e com a exploração de outros produtos vegetais, até meados da década de sessenta do século XX. Trata-se de um período iniciado com a conquista e ocupação portuguesa do vale do Amazonas e de seus afluentes – implantação de fortificações militares e missões religiosas – moldado pela exploração extrativista, alicerçado no sistema de aviamento e tendo como suporte uma rede de núcleos articulados pela circulação fluvial.

O segundo período aconteceu nos marcos do processo de colonização dirigida da década de 70 do século XX, com a ocupação das áreas de terra firme, nas margens das estradas. Esse período foi caracterizado pela ruptura e redefinição da estrutura anterior e se alicerçou na agropecuária, na colonização oficial e na interiorização do povoamento por meio de um sistema planejado e misto de ocupação do território – urbanismo rural ou “rurbanismo” – tendo no transporte rodoviário o principal eixo articulador da espacialidade regional.

NORTE ENERGIA S.A.

A instalação do povoado de Altamira remonta à época colonial (Séc. XVIII) e possibilitou o contato e acesso à região do Alto Xingu pela via fluvial Xingu-Iriri, bem como a comunicação e transporte de mercadorias pela rede portuária da época, em direção ao porto de Belém. Sua elevação à condição de município ocorreu em 1912, por meio do decreto no. 1852, tendo passado por uma complexa dinâmica.

A região, no entanto, permaneceu estagnada economicamente até o final do século XIX, quando então teve início a “economia da borracha”..

Tal estruturação se estabeleceu tendo como centralidade a cidade de Altamira, onde se concentrava a produção extrativa da borracha e de onde a produção partia no lombo de animais até o Porto de Vitória, entreposto comercial, cujo papel principal era a redistribuição no âmbito dos fluxos ascendentes e descendentes de mercadorias. É interessante destacar ter ocorrido, nesse contexto, a construção da ligação rodoviária entre Altamira e Porto de Vitória, estrada que hoje liga essa cidade à sede do município de Vitória do Xingu. Com o novo declínio da borracha, a crise econômica instaurou-se e outras atividades emergiram, a maioria delas no âmbito do extrativismo, setor até então, historicamente, preponderante na região.

A intensificação da ocupação da cidade de Altamira data do início da década de 1970 e ocorreu na esteira da política militar voltada ao desenvolvimento da Amazônia promovida, especialmente, pela construção de rodovias como a Santarém-Cuiabá (BR-163) e a Transamazônica (BR-230). Esta política, centrada no investimento no setor agropecuário, tinha como objetivo diminuir a tensão fundiária, por meio do incentivo econômico e da integração das rodovias sem, contudo, privilegiar qualquer incentivo expressivo ao pequeno produtor. Grandes projetos foram criados pelo Governo Federal, além de instrumentos creditícios e incentivos fiscais que estimulariam o investimento na Amazônia.

A cidade de Altamira, remanescente do primeiro período, foi submetida a um processo de colonização do INCRA que, com base na estrutura preexistente da cidade, induziu o seu revigoramento e a alçou como centro polarizador do conjunto de novos núcleos urbanos regionais, planejados e espontâneos, emergentes do Plano Integrado de Colonização (PIC).

O padrão de ocupação da cidade foi reestruturado a partir da implantação do PIC, passando a associar o assentamento de colonos nos lotes rurais e o assentamento de

NORTE ENERGIA S.A.

colonos em lotes urbanos, compondo um plano urbano-rural de ocupação territorial. Assim a cidade de Altamira cresceu e consolidou sua função de pólo regional tendo em seu entorno próximo as agrópolis e agrovilas instaladas ao longo da rodovia Transamazônica, articulando as atividades econômicas – agricultura e indústria – e as condições de dinamização dos mercados – produção/ consumo, produção/ comercialização, população/ administração pública.

Deste modo, as mudanças ocorridas em meados da década de 1970 no planejamento da política estatal para a Amazônia reorientaram o processo de ocupação desse território, que passou a ter a empresa agrícola como centralidade. Com isso, Altamira passou a ser um dos 15 pólos agropecuários e agro-minerais projetados para o Estado do Pará.

Na realidade, a colonização oficial mudou significativamente a região de Altamira, pois provocou a ruptura brusca no ritmo da vida econômica local e regional. A partir daí, o foco dos investimentos foi direcionado aos setores infra-estruturais (agrovilas e agrópolis e estradas), a agropecuária alterou o padrão de ocupação do espaço e a tradicional economia extrativista deu às atividades agrícolas e pecuárias. Altamira, nessa ocasião, iniciou um processo de revigoração urbano, alicerçada em uma nova base econômica. Esta situação propiciou a expansão da estrutura física da cidade de Altamira, que se fortaleceu como espaço da produção de um novo setor central de comércio e serviços e bancos, novos bairros residenciais, além dos tradicionais bairros de beira-rio.

Na segunda metade da década de 1980, localidades como a Ilha Fazenda e Ressaca passaram a atrair pessoas para as atividades de garimpo; quando esta atividade entrou em declínio, foi a cidade de Altamira que recebeu este contingente populacional. Altamira foi se delineando como uma estrutura de serviços e enquanto tal, ponto de apoio social, político e econômico regional. Historicamente a cidade findou por se consolidar como espaço de recepção da mão-de-obra regional liberada.

Nos últimos trinta anos, vários projetos de investimento foram implantados na Amazônia propiciando a atração de contingentes expressivos de população. Neste contexto, os municípios da Transamazônica serviram de ponto estratégico para a colonização, dentre eles a cidade de Altamira, que experimentou um crescimento e um adensamento demográfico desordenados.

Desde 1980, Altamira apresenta maior percentual de população urbana do que rural (72%) que vive na sua sede municipal, principal centro urbano de referência da região

NORTE ENERGIA S.A.

sob a influência da Transamazônica e do Rio Xingu no estado do Pará. A dificuldade e precariedade dos acessos nessa região, já comentados em outros itens, mantêm algumas áreas isoladas e tornam a cidade de Altamira o principal pólo de referência e de atração de população. O próprio traçado da cidade expressa esta condição na medida em que a expansão de sua ocupação tem ocorrido a partir da invasão de áreas, chegando às bordas e margens dos Igarapés, espaço sazonalmente inundado pelas “cheias do Xingu” (Figura 6.1).

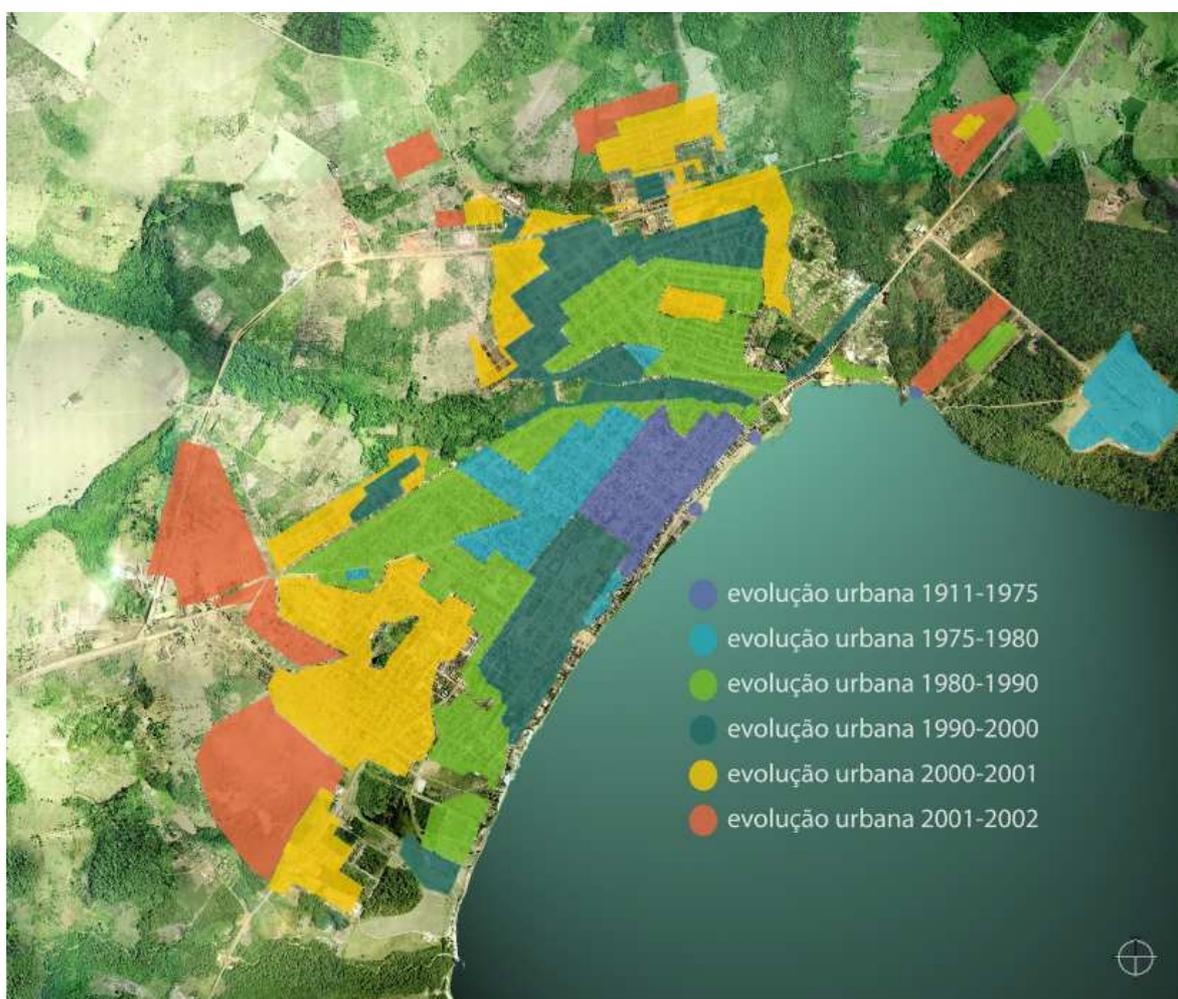


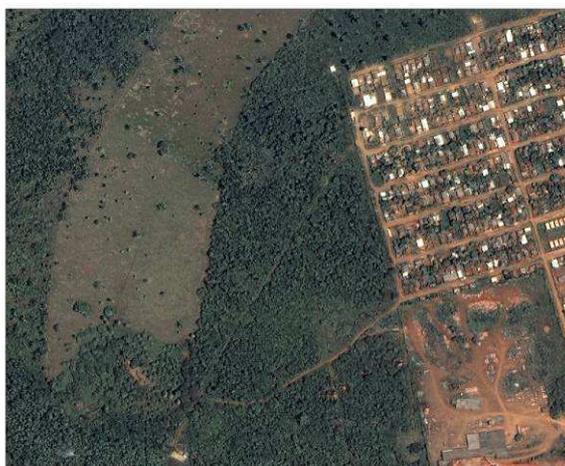
Figura 6.1 – Evolução da Ocupação Urbana da Cidade de Altamira - 1911 - 2002

FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.1, p. 86, junho de 2003

O processo de ocupação de Altamira foi marcado pela relação de desigualdade social e segregação territorial. Diversas áreas ficaram sujeitas a ocupações desordenadas e ilegais e à exploração e à degradação de seus recursos naturais. Com o aumento da população de Altamira nos anos 70 do século passado, ocorreu o inchaço, uma vez que a

NORTE ENERGIA S.A.

cidade não estava estruturada para receber os imigrantes que vinham de várias regiões do Brasil. Com isso a ocupação expandiu-se, a partir da década de 1980 sobre as terras planas, os morros, as baixadas e as áreas alagadiças próximas aos Igarapés Altamira, Panelas e Ambé, que cortam a cidade. A comparação das imagens de 2004 e 2005, da região das Olarias no igarapé Ambé, ilustra o avanço continuado da ocupação irregular em áreas de risco, sujeita às periódicas cheias do Rio Xingu, e também áreas consideradas como de preservação permanente pela legislação ambiental (**Figura 6.2 e Figura 6.3**).



FONTE: Imagens Quick Bird, 2004 e 2005

Figura 6.2 - Ocupação no Bairro Mutirão em 2004



FONTE: Imagens Quick Bird, 2004 e 2005

Figura 6.3 - Ocupação no Bairro Mutirão em 2005

A expansão urbana da cidade de Altamira se deu a partir de várias modalidades de assentamento: assentamentos planejados, pela Prefeitura Municipal, pela Prelazia do Xingu e por empresas privadas; e assentamentos espontâneos que correspondem às áreas de ocupação irregular.

Os assentamentos planejados datam da época em que cidade estava sob intervenção federal, como “Área de Segurança Nacional”, e atraía grandes contingentes de mão-de-obra. Nesse momento, foram construídas várias unidades habitacionais, a maioria para abrigar funcionários públicos, a serviço dos novos órgãos da administração pública federal. Foram então construídas vilas residenciais e urbanizadas, algumas áreas próximas do centro comercial – bairros SUDAM I (1982) e SUDAM II (1983), cujos lotes foram negociados a preços módicos. Posteriormente, em 1997, novos lotes foram comercializados em áreas mais distantes, próximas a Rodovia Transamazônica – bairro Progresso, cuja construção das habitações se deu sob o regime de mutirão e por isso o

NORTE ENERGIA S.A.

bairro passou a se denominar Mutirão. Apesar de ser intenção, na época, atender a população de baixa renda, o número de casas não foi suficiente.

Com relação aos assentamentos instalados pela Prelazia do Xingu, esses datam do início da década de 1970 em terras adquiridas anteriormente (1955) por esta entidade. O loteamento Nossa Senhora da Aparecida resultou da forte pressão de famílias sem moradia que ameaçavam invadir algumas áreas. As terras da Igreja eram nesse momento uma opção, afinal a instituição não oferecia resistência, diferentemente de proprietários particulares. Tendo em vista evitar que a área sofresse um processo descontrolado de favelização e mediante a chegada maciça de migrantes a região a Prelazia realizou um estudo topográfico e encaminhou para registro o loteamento. Ali foram abrigadas famílias pobres e a Prelazia do Xingu viabilizou o assentamento em sistemas de lotes iguais de 10 m de frente por 50 m de fundo, com 30 m destinados a implantação de hortas familiares. As famílias assentadas receberam seus lotes, porém não seriam proprietárias e se comprometeriam através de contratos de locação a pagar uma mensalidade à prelazia. Além disso, não poderiam se mudar sem autorização dos padres. Em 1973 foi instalado o Loteamento Nossa Senhora de Aparecida I, a partir do qual surgiram os Loteamentos Nossa Senhora de Aparecida II (1984), Nossa Senhora de Aparecida III (1985), Loteamento Nossa Senhora de Aparecida IV (1987). É importante destacar que esse assentamento sempre esteve sujeito a alagamentos decorrentes das enchentes no Igarapé Ambé, o que levou ao aterramento de algumas áreas, sem que o problema fosse solucionado.

Os assentamentos privados foram implantados por empresas mobiliárias e construtoras, em terrenos particulares. Os lotes foram negociados com a população de maior poder aquisitivo em áreas pertencentes a grandes fazendeiros ou de herdeiros dos antigos coronéis da borracha. Como a cidade crescia em ritmo intenso e aumentava a demanda por moradias, esses lotes foram urbanizados e estavam situados em áreas sem inundação. Eram lotes que dispunham de uma melhor estrutura urbana, mais próximos do centro e por isso valorizavam rapidamente.

Esses lotes foram denominados de “Jardins”: Jardim Iracema (1974), o primeiro a ser construído e na década de 80; o Jardim Altamira; Jardim Primavera; Jardim dos Estados e o Jardim Fortaleza (Ivalândia). Posteriormente, na década seguinte a demanda por lotes urbanos cresceu e a iniciativa privada implantou mais 12 assentamentos: Conjunto Alberto Soares; Jardim Independente I, II e III; Jardim Olimpus; Jardim do Sol; Jardim

NORTE ENERGIA S.A.

Uirapuru; Jardim Oriente; Jardim Anhanguera; Jardim Novo Paraíso; Bela Vista e o Parque Ipê. Nesses assentamentos o comprador tinha liberdade para definir o tipo de habitação e podia instalar também um pequeno comércio, se assim o quisesse. Com relação ao Conjunto Alberto Soares (1990), as casas foram construídas segundo o padrão da Caixa Econômica Federal, que financiou os imóveis.

O processo de assentamento espontâneo ocorreu nos moldes das tradicionais “invasões” e a chegada de moradores ao local ocorria, na maioria das vezes, mediada por vínculos familiares e pela busca de melhores oportunidades de sustento. Essas invasões movimentavam o comércio de lotes e na década de 90 esse processo foi intensificado e, de certo modo, provocou a emergência de lideranças. Nesse contexto, as populações de baixo poder aquisitivo começaram a invadir áreas alagadas e encostas íngremes. A ocupação nesses termos não tem tipo definido de padronização, as moradias crescem mediante a chegada de novos parentes, formam-se pequenas vilas, com moradias pequenas e passagens estreitas.

Conforme já apontado, a cidade de Altamira é o espaço polarizador da AID e detém 75% da população do município (IBGE, 2007) e 62% da AID. O seu padrão de urbanização revela a expansão desordenada de sucessivas ocupações advindas de movimentos migratórios que se encaixaram sobrepostos uns aos outros, com a abertura e ampliação de áreas de periferia em processo de crescimento.

6.3. Características Físicas

6.3.1. Localização e Acessos

O Município de Altamira pertence à Microrregião de mesmo nome e tem uma forma de faixa, no sentido Norte-Sul, larga na base e estreitando-se no seu topo onde se situa a sua sede, cuja localização corresponde ao centro do Estado do Pará (Figura 6.4).

A cidade de Altamira está situada na margem esquerda do Rio Xingu no início do trecho, desse rio, conhecido como “Volta Grande” (Latitude de 32’ e Longitude de 522’). Distando 720 km da capital do Estado do Pará, seu principal acesso rodoviário é a rodovia Transamazônica (BR-230), pela rota que passa pela cidade de Tucuruí.

O acesso aeroviário é através da rota Belém-Altamira, que dura aproximadamente uma hora, e o hidroviário é indireto, através do Porto Dorothy Stang, na cidade de Vitória do Xingu e da rodovia PA-415 que interliga essas duas cidades.

NORTE ENERGIA S.A.

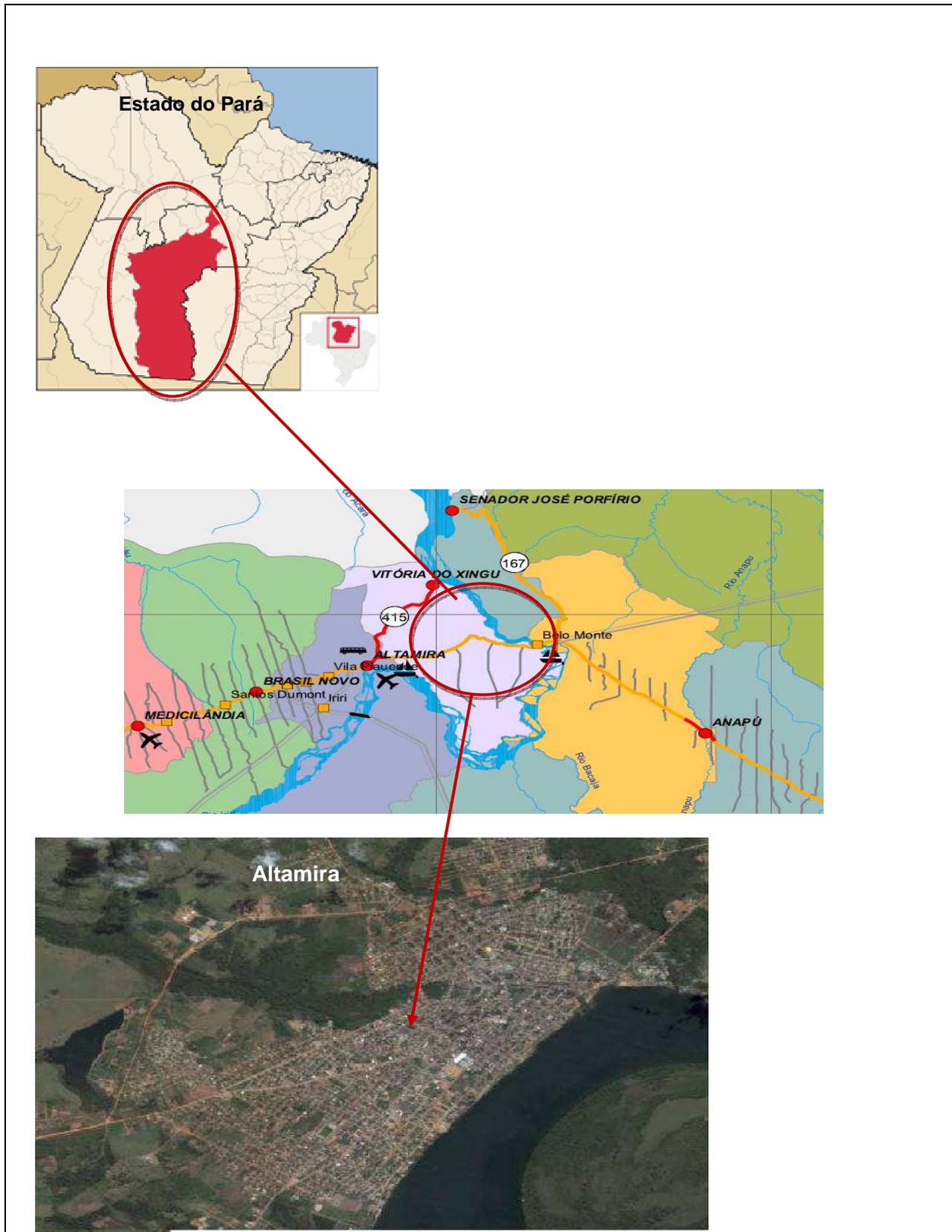
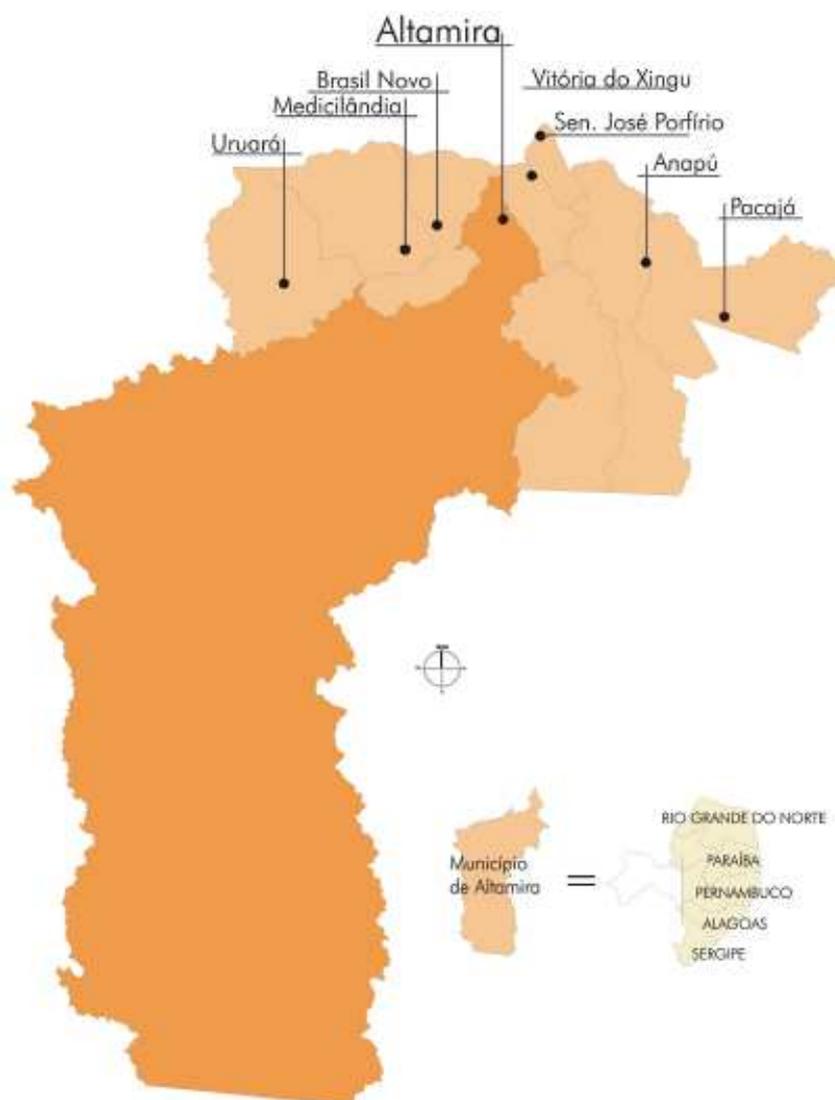


Figura 6.4 - Localização da área urbana do município de Altamira

NORTE ENERGIA S.A.

Altamira é o maior município do mundo em extensão territorial (159.695,94 km²) que equivale à soma das áreas dos Estados de Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, Paraíba e à metade do Estado de Pernambuco como demonstra a Figura 6.5, a seguir.



FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.1, p. 9, junho de 2003.

Figura 6.5 – Inserção da área urbana de Altamira dentro do município

6.3.2. Clima

O clima do Município é do tipo equatorial Am e Aw, da classificação de Köppen. O primeiro, predominante na parte norte do município, apresenta temperaturas médias de 26°C, e precipitação anual, girando em torno de 1.680 mm, sendo que os meses mais chuvosos vão de dezembro a maio e, os menos chuvosos, de junho a novembro. O

NORTE ENERGIA S.A.

segundo - ao sul é o Aw - em virtude da extensão do Município, passa por uma transição até alcançar o tipo savano,. O excedente de água ocorre entre fevereiro e abril e a maior deficiência, em setembro. Fonte: SEPOF-PA Portal Amazônia 05/02/2007 – KR. (Fonte: Portal da Amazônia - <http://portalamazonia.globo.com/pscript/amazoniadeaaz/artigoAZ.php?idAz=560>).

6.3.3. Topografia, geologia e relevo

A topografia do Município é bastante variada, com as maiores altitudes oscilando em torno de 600 metros, na porção sul do seu território. Na sede municipal atinge 60 metros, sendo uma das áreas mais baixas do Município localizadas em um trecho do médio curso do rio Xingu.

No município de Altamira, a geologia é bastante complexa, havendo grande extensão de áreas do Pré-Cambriano, que predominam praticamente em todo o seu território. Nelas estão expostas rochas do Complexo Xingu, com tendência granito-gnaíssico - migmatíticas; Super-grupo Uatamã com seus componentes vulcânicos : Formações Iriri e Sobreiro, Granito Velho Guilherme, de natureza intrusiva e portadores de cassiterita e ainda, Formações Gorotire e Triunfo, de natureza sedimentares.

Ao norte de seu território, constituindo uma extensa faixa de direção geral SW-NE, estão expostos os sedimentos paleozóicos do flanco sul da Bacia Amazônica, representados pela Formação Trombetas (Siluriano), Formação Curuá (Devoniano Médio) e Formação Monte Alegre do Carbonífero Inferior.

Nesta faixa assoma, também, rochas básicas de idade Mesozóica, completando a seqüência estratificada com os sedimentos Cenozóicos que englobam o Campo Barreiras (Terciário) e Aluviões Subatuais e Recentes do Quaternário.

Acompanhando essa complexa estrutura geológica, seu relevo é bastante movimentado e variado, fazendo parte regionalmente, das unidades morfoestruturais Depressão Periférica do Sul do Pará e Planalto Dissecado do Sul do Pará. Há inclusive, os setores de Planalto Rebaixado da Amazônia, englobam formas de relevo caracterizadas por áreas de pequenas serras cristalinas, morros isolados (inselbergs), superfícies e escarpas tabulares, pequenas cuevas, setores de colinas, tabuleiros, terraços e aluviões. (Fonte: Portal da Amazônia - <http://portalamazonia.globo.com/pscript/amazoniadeaaz/artigoAZ.php?idAz=560>)

NORTE ENERGIA S.A.

6.3.4. Bacia Hidrográfica

O principal rio do município é o Xingu que, na porção nordeste, o atravessa no sentido sul-norte. Recebe inúmeros rios e igarapés, sendo o mais importante o rio Iriri afluente da margem esquerda que deságua no Xingu, antes da "volta grande", a cerca de 80 Km da sede.

A bacia do Iriri, com sua extensa rede de drenagem, confere ao Município um grande potencial natural, além de servir de vias de penetração interior. Os principais afluentes do rio Iriri pela margem esquerda são o Curuá, Catete, Chiché e Riozinho do Amfrísio e, pela margem direita, os rios Iriri Novo, Ximxim, Riozinho Jucatã, Carajaí e Novo.

O curso encachoeirado dos rios dessa bacia reflete a grande área de formações cristalinas. Pela margem direita do rio Xingu, na área do Município destacam-se os rios: Ituna, que serve de limite parcial a noroeste com o município de Senador José Porfírio; o Ipiaçava e os igarapés; Piranhaquara, Ipiçuna, São José e outros. (Fonte: Portal da Amazônia -

<http://portalamazonia.globo.com/pscript/amazoniadeaaz/artigoAZ.php?idAz=560>)

6.4. Uso e Ocupação do Solo Urbano

Em Altamira, o uso do solo é mais diversificado que nas demais subáreas urbanas da AID, apresentando além dos usos residenciais (que predominam), comerciais e de serviços básicos, usos para o lazer, institucionais, culturais e industriais (Figura 6.6).

NORTE ENERGIA S.A.

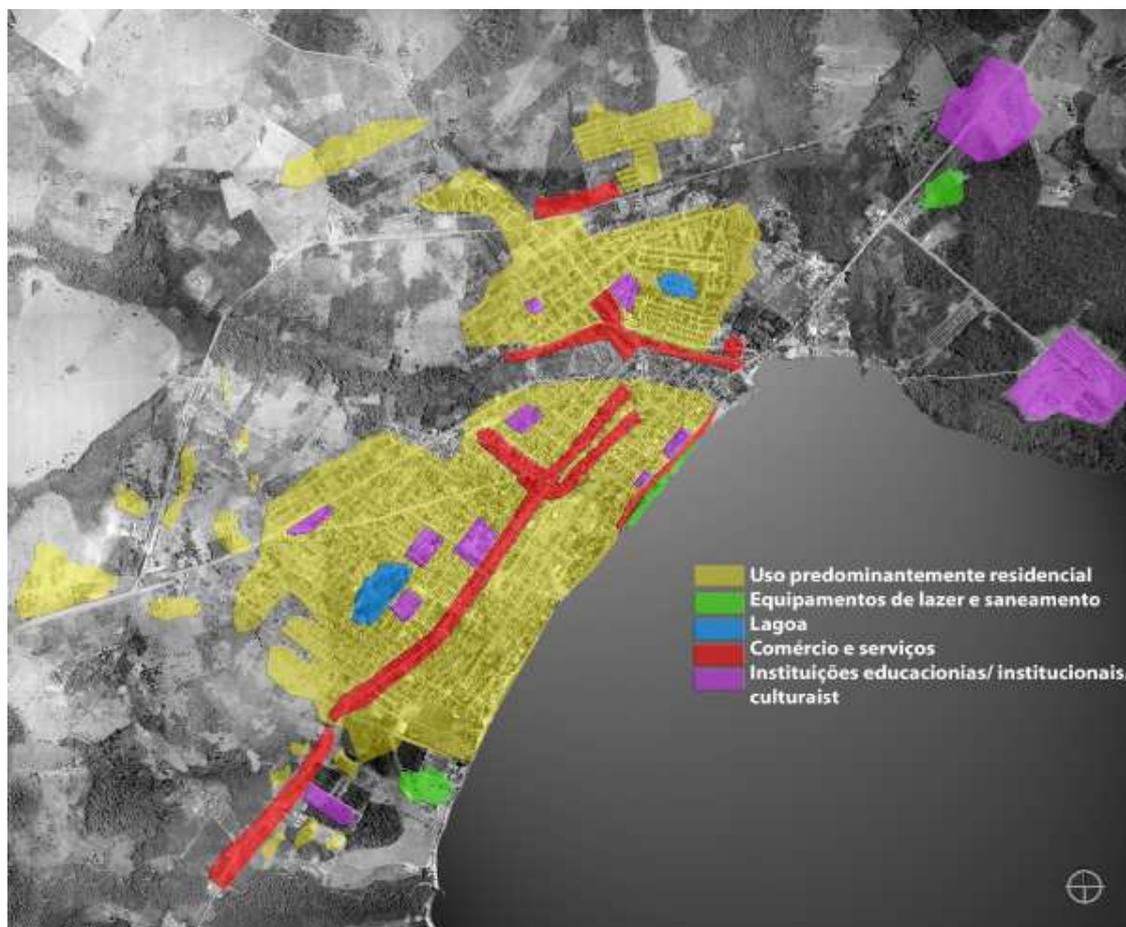


Figura 6.6 – Uso do Solo na Cidade de Altamira

FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.1, p. 91, junho de 2003.

O Plano Diretor vigente, Lei Municipal nº 1.512/03, definiu cinco categorias de uso do solo (Quadro 6.1) e um zoneamento composto por dez zonas (Quadro 6.2).

Quadro 6.1 - Categorias de Uso previstas no Plano Diretor de Altamira, 2003

Categoria de Uso	Sub-Categorias	Descrição
Interesse Ambiental	-	Unidades de conservação, com atividades destinadas à pesquisa científica, turismo monitorado, parques ecológicos e/ou arqueológicos, ao manejo sustentável, a recuperação e o reflorestamento das áreas degradadas
Residencial	UH - uni-habitacional	-
	PH - pluri-habitacional	-
Comercial e Prestação de Serviços	C1	Escritórios e consultórios de profissionais liberais; Serviços pessoais e domiciliares; Comércio de consumo local; Serviços socioculturais; Comércio varejista diversificado; Serviços pessoais e de saúde; Serviços de educação; Serviços de hospedagem; Atividades associadas à recreação
	C2	Postos de abastecimento; Oficinas mecânicas;

NORTE ENERGIA S.A.

Categoria de Uso	Sub-Categorias	Descrição
Industrial;		Estabelecimentos exclusivos para garagem e guarda de autos; Motéis.
	C3	Supermercados; Centros de convenções; Hospitais; Comércio atacadista.
	IN1	Industriais perigosas, não compatíveis com as categorias de usos residencial, de comércio e prestação de serviços, condicionadas ao licenciamento ambiental.
Institucional.	IN2	Industriais de uso incômodo, devendo ser submetidas a métodos adequados de proteção.
	-	Usos específicos, como instalações aeroportuárias, militares, educacionais de grande porte ou similares.

FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.3, p. 20-22, junho de 2003.

Quadro 6.2 - Zoneamento Urbano previstas no Plano Diretor de Altamira, 2003

Nº da Zona	Nome da Zona	Descrição da Zona
I	ZOR – Zona da Orla	Área onde se pretende o incremento de atividades turísticas e recreativas, sendo permitido o uso habitacional das categorias de uso do solo residencial, comercial e de prestação de serviços da subcategoria CS 1
II	ZCH – Zona Central Histórica	Área onde se pretende incentivar a proteção do patrimônio cultural, mantendo a ocupação habitacional das categorias de uso do solo residencial da subcategoria UH e comércio e prestação de serviços da subcategoria CS 1.
III	ZC 1– Zona Central 1	Área caracterizada por ocupação da subcategoria UH da categoria de uso residencial e das subcategorias CS 1 e CS 2 da categoria comercio e prestação de serviços.
IV	ZC 2 – Zona Central 2	Área caracterizada pela ocupação da categoria de uso do solo residencial onde se pretende incentivar a verticalização e a ocupação dos vazios urbanos com empreendimentos habitacionais e o uso comercial e de prestação de serviços.
VI	ZH 2 – Zona Habitacional 2	Área habitacional onde se pretende incentivar a categoria de uso do solo residencial sob a forma da subcategoria UH, sendo admitidos habitação da subcategoria PH, comércio e prestação de serviços da subcategoria CS 1
VII	ZIP– Zona de Interesse Paisagístico	Áreas públicas ou privadas, com atributos naturais importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental da área urbana, onde se pretende incentivar a categoria de uso do solo de interesse ambiental.
VIII	ZIA 1	Zona de Indústria e Abastecimento 1 – Áreas caracterizadas pelos usos de atividades de produção e transformação, da subcategoria IN 1 da categoria de uso do solo industrial.
IX	ZIA 2	Zona de Indústria e Abastecimento 2 - Áreas caracterizadas pelos usos de atividades de produção e transformação da subcategoria IN 2 da categoria de uso do solo industrial, de comércio e serviços das subcategorias CS 1 e CS 2, sendo admitida uso habitacional da subcategoria PH.
X	ZSE – Zona de Equipamentos Estruturantes	Áreas públicas ou privadas da categoria de uso institucional.

FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.3, p. 23, junho de 2003.

NORTE ENERGIA S.A.

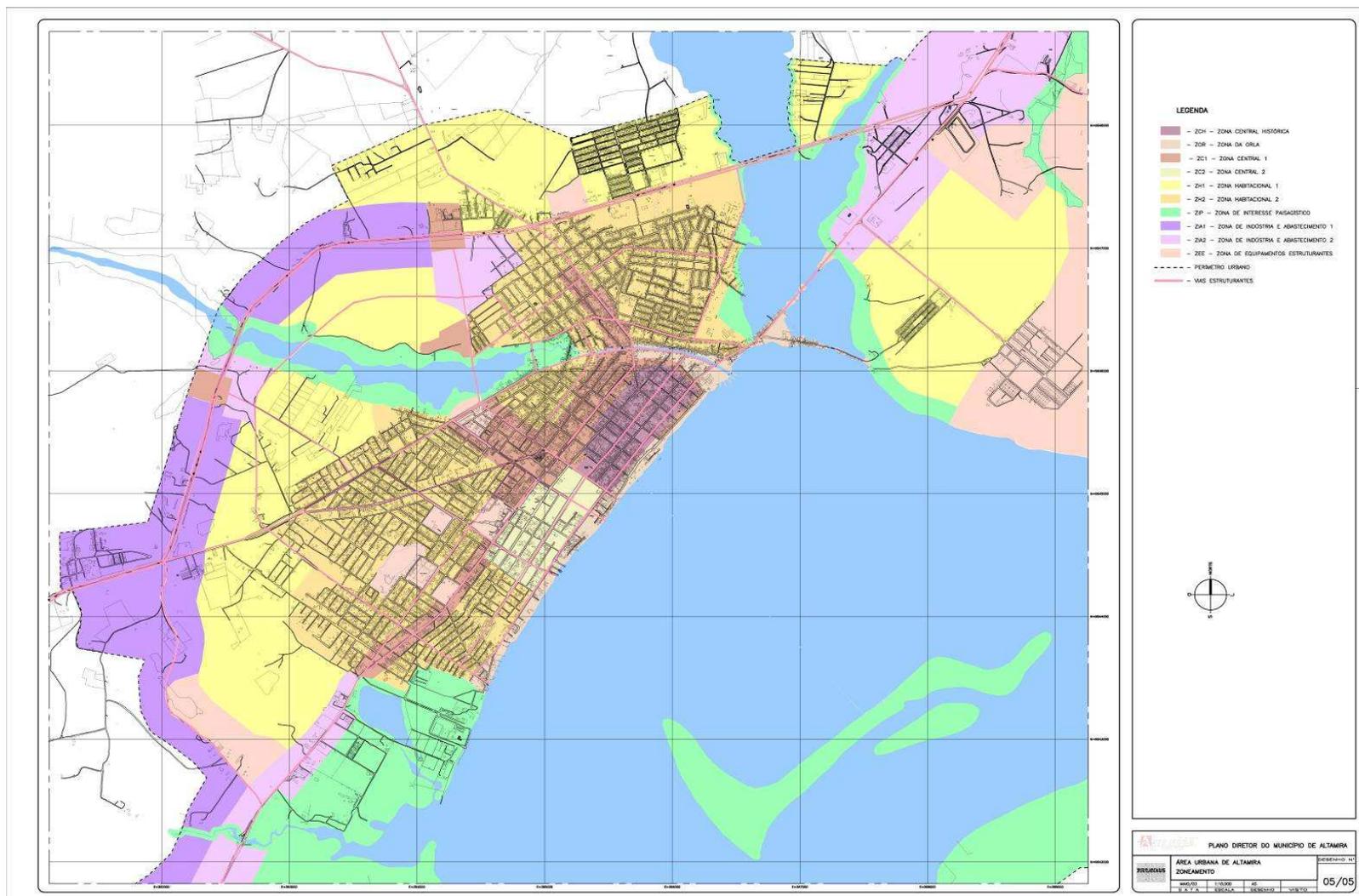
As Zonas Industriais foram previstas ao longo da rodovia Transamazônica, da rodovia Ernesto Accioly e da Avenida Tancredo Neves. Zonas de Interesse Paisagístico foram definidas nos três igarapés e foi criada uma Zona de Orla, ao longo da margem do Rio Xingu, para o incremento de atividades turísticas e recreativas. A Zona Central Histórica foi delimitada com o objetivo de incentivar a proteção do patrimônio cultural.

As Zonas Residenciais, Comerciais e Mistas, em suas diversas categorias, distribuem-se pelo tecido urbano, destacando-se a proposição de incentivar a verticalização em uma área situada próxima a Orla e nas vizinhanças do Centro Histórico.

O Perímetro Urbano, definido nesse Plano Diretor, avança sobre a área rural, em três direções: (i) Sudoeste englobando o aeroporto; (ii) Leste abrangendo a Gleba do Exército onde está instalado o 51º Batalhão de Selva; e (iii) Sudeste incorporando o Rio Xingu, a ilha do Arapujá e a margem direita onde aporta a Balsa que dá acesso à Região do PA Assurini.

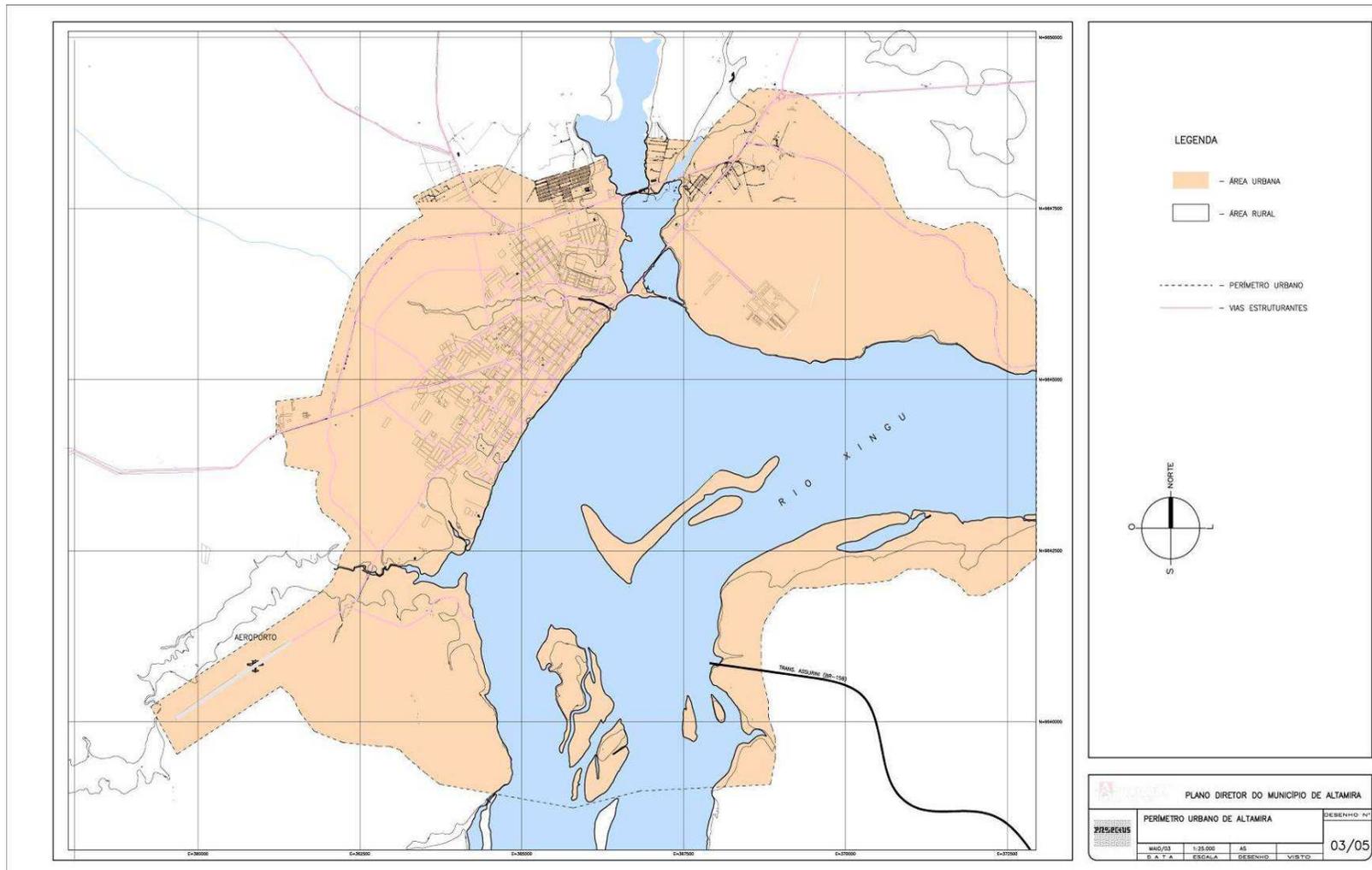
As Figuras 6.7 e Figura 6.8, a seguir ilustram o Zoneamento e o Perímetro Urbano da Cidade de Altamira.

Observa-se que o Plano Diretor acima mencionado está sendo revisto atualmente.



FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.2, p. 23, junho de 2003

Figura 6.7 – Zoneamento da Cidade de Altamira, 2003



FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.2, p. 23, junho de 2003

Figura 6.8 - Perímetro Urbano da Cidade de Altamira, 2003

NORTE ENERGIA S.A.

A caracterização do padrão de urbanização de Altamira tem que levar em consideração uma especificidade que a diferencia das demais cidades da região amazônica que experimentaram processo de urbanização semelhante. Em função da dinâmica econômica herdada do passado e a presença do Rio Xingu, o rural e o urbano se confundem, revelando a intensa articulação da cidade com uma temporalidade expressiva da combinação entre as atividades recentes e os modos de vida associados às atividades tradicionais:

Conforme visto anteriormente, a expansão urbana da cidade de Altamira se deu a partir de várias modalidades de assentamento: assentamentos planejados, pela Prefeitura Municipal, pela Prelazia do Xingu e por empresas privadas; e assentamentos espontâneos que correspondem às áreas de ocupação irregular. Em relação a estes últimos, do ponto de vista legal, se instaura um conjunto de conflitos na justiça e na polícia _ pessoas que se denominam de “donos da terra” versus ocupantes/ invasores. Eventualmente a Prefeitura Municipal ou a Igreja fazem a mediação desses conflitos.

As áreas de ocorrência dessas invasões estão situadas principalmente nos alagadiços – Igarapés Altamira e Ambé – e deram origem aos seguintes bairros: São Sebastião; Peixaria; Brasília (década de 70); Liberdade; Baixão do Tufi; Boa Esperança e Olaria.

O Bairro Brasília, por exemplo, abrigou migrantes que chegaram atraídos pelo projeto de colonização, vindos das Regiões Nordeste e do Centro-Sul do País. Os bairros Baixão do Tufi, localizado na área de inundação do Igarapé Altamira, e Boa Esperança, localizado na área de inundação do Igarapé Ambé, são mais recentes, datam da segunda metade dos anos noventa. Seus moradores residem em palafitas, trafegam sobre “pontes precárias de madeira” não dispõem de abastecimento de água e rede de esgoto. Eventualmente algumas obras foram realizadas em ambos os bairros na segunda metade do ano 2000: o aterramento de algumas ruas; a construção de pontes de madeira na Rua dos Operários e na Rua Anchieta; o aterramento na Rua da Amizade; obras que tem alterado o leito original do rio, acentuando os problemas de inundação.

A cidade de Altamira, de maneira geral, é caracterizada pelo uso misto em toda a área urbana. Não obstante, em algumas áreas, alguns usos predominam.

A área principal de comércio e serviços, historicamente próxima ao Rio Xingu, foi se deslocando ao longo do tempo. Atualmente pode-se caracterizar o cruzamento da Avenida Djalma Dutra com a Travessa Pedro Gomes (assim como os quarteirões vizinhos) como o trecho comercial central da cidade, onde se localizam o mercado municipal e o hospital regional. Ao longo dos eixos, o comércio e os serviços

NORTE ENERGIA S.A.

caracterizam alguns trechos de ruas em acordo com as tendências mais ou menos regional e/ou local. Outro trecho com predominância comercial situa-se ao longo da Rua Joaquim Acácio e Travessa João Coelho, atendendo a demanda dos bairros Brasília, Aparecida, Boa Esperança e Jardim Primavera. O padrão comercial nesta última área é mais popular, fundando-se em pequenos comércios.

As próprias áreas de comércio e serviços agrupam-se de acordo com especializações. Assim, os bancos se concentram no trecho da Travessa Pedro Gomes entre a Avenida Djalma Dutra e a Avenida Perimetral. Na estrada para o Aeroporto, no trecho à altura dos Jardins Copacabana e Oriente, se concentram lojas de materiais de construção, oficinas e garagens. Os clubes se concentram no trecho existente entre os bairros Jardim Independente II e III e o Rio Xingu. No trecho da orla, entre o centro histórico e o Rio Xingu, agrupam-se os bares, restaurantes e quadras de esportes que caracterizam de maneira unívoca as formas de uso desta área, sobre tudo no período noturno.

Áreas institucionais encontram-se espalhadas por toda a cidade. Equipamentos esportivos e escolares de maior porte (Estádio Bandeirão, Escola Otacílio Lima, Escola Mirtes Santos, SESI, SENAI, Escola Polivalente de Altamira, Centro Comunitário etc.) se concentram no Jardim Oriente e no Jardim Iracema. Outra área onde se concentram ocupações institucionais ocorre em direção à Rodovia Ernesto Accioly. Na sua vizinhança imediata encontramos as sedes do Parque de Exposições Agropecuárias, Centro Federal de Ensino Tecnológico do Pará, instalações da UNED/Pará, o 51º Batalhão de Infantaria da Selva (BIS) etc.

O resto da área urbana encontra-se ocupada predominantemente por habitação. Perto da área central, esta habitação adquire características de habitação coletiva. A grande maioria da habitação é habitação unifamiliar. Em certos trechos, junto dos igarapés, esta habitação adquire características subnormais.

Muitos dos lotes residenciais também têm uso misto, existindo em muitas frentes de casas pequenos estabelecimentos comerciais ou de serviços. Esse comércio, bem como os serviços, é bastante variado, indo de vendas de bebidas e comidas típicas à venda de frutas regionais (cupuaçu, bacuri, uxi, taperebá, mari-mari, banana), hortaliças (alface, cebolinha, cheiro-verde), unguentos e plantas medicinais usadas na região. Um detalhe que sobressai nas residências, e que remete às práticas definidoras da origem rural e cabocla, é a plantação de hortaliças, ervas e plantas ornamentais em latas. No bairro Brasília, esse tipo de comércio apresenta uma dinâmica comercial expressiva. Sendo local de residência de pequenos produtores e feirantes, que comercializam seus produtos

NORTE ENERGIA S.A.

na Feira dos Produtores localizada no centro da cidade, é tido como o bairro dos feirantes e sítio “da maior feira de Altamira”.

O rio e os igarapés estão intimamente ligados aos hábitos locais, principalmente pela reconstituição da origem populacional e sua relação com as águas. Mulheres e crianças são os maiores freqüentadores dos igarapés. As atividades domésticas básicas têm como suporte as águas do rio e dos igarapés: neles são lavados as roupas, as louças, as bicicletas e os animais usados na tração das carroças.

Os vetores de expansão identificados em Altamira são os seguintes: (Figura 6.9)

a) Centro/ Rodovia Ernesto Accioly

Corresponde a planície de inundação do Igarapé Ambé, uma área de ocupação rarefeita no que se refere a dinâmica comercial e de serviços. Aqui se localizam os seguintes bairros: Bairro, Peixaria, Olaria, Colinas e Conjunto Alberto Soares. Também se localiza uma extensa área pertencente ao 51º Batalhão de Infantaria e Selva (51º BIS) do Exército Brasileiro que, de certo modo, controla a expansão desse vetor.

b) Centro/ Estrada do Forte Ambé e Maria Bonita

Essa área caracteriza como um sub-centro comercial e de serviço situado no Bairro da Brasília, que tem como vizinhos os bairros Aparecida; Boa Esperança; Jardim Primavera; Progresso (Mutirão); Jardim Altamira; Jardim Fortaleza (Ivalândia); Liberdade e Jardim Santa Anna. Esta área é denominada de “Grande Brasília” e uma parte do local está sujeita as inundações periódicas das bacias dos Igarapés Altamira e Ambé.

c) Centro/ Rodovia Transamazônica (sentido Brasil Novo)

Integrada pelos bairros Premem, Jardim Uirapuru, Jardim dos Estados, Jardim Anhanguera, Jardim Oriente, Cooperfron I e II, Jardim Novo Paraíso.

d) Centro/ Avenida Tancredo Neves (Estrada do Aeroporto)

Este vetor de expansão urbana está interligado espacialmente aos Jardins Iracema, do Sol e Independentes I e II. São áreas que estão fora das áreas de inundação e onde estão localizados vários serviços/ equipamentos de turismo - Cachoeiras do Pedral, hotelaria, recreação (Xingu Praia Clube); serviço de segurança (Quartel da Polícia Militar); serviços aeroportuários e também algumas unidades de beneficiamento de madeira (serrarias). Trata-se de uma área com potencial de atração para a instalação de novos assentamentos.

NORTE ENERGIA S.A.

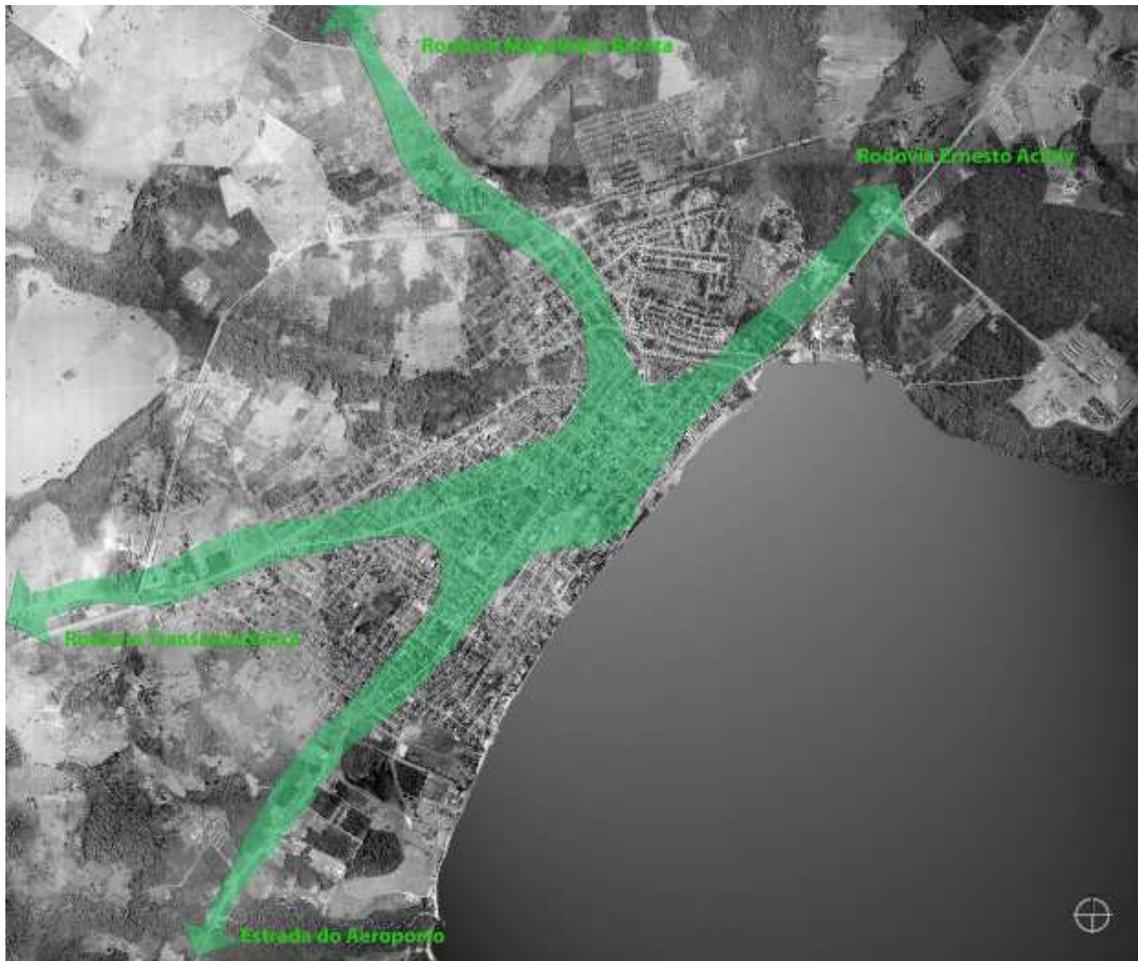


Figura 6.9 – Vetores de Expansão na Cidade de Altamira

6.4.5. Aspectos Sociais e Econômicos

6.4.5.1. Atividade Econômica Urbana

A estrutura produtiva da cidade de Altamira está totalmente associada às atividades produtivas da região, ligadas à cultura e produção extrativista vegetal. Destacam-se, nesse sentido, a indústria extrativista mineral; a indústria de transformação; a indústria de beneficiamento; o comércio (atacadista e varejista) e os serviços.

Na cidade predominam a média, pequena e micro empresas, destacando-se a presença de empresários das Regiões Sudeste e Nordeste do país, notadamente dos estados do Ceará e da Bahia. O grau de informalidade da economia local é acentuado, sendo muito freqüente a utilização de força de trabalho sem carteira assinada, e um baixo nível de remuneração média.

NORTE ENERGIA S.A.

Altamira é o principal mercado regional: a maioria dos empresários locais negocia sua produção com outros Estados da federação e com Belém. E as compras governamentais são indicativas do peso do setor público na economia local.

O comércio local e as empresas agropecuárias e industriais têm sua principal clientela na microrregião e em alguns municípios do Oeste do estado, como Santarém, por exemplo. Nesse contexto, a rodovia Transamazônica viabiliza a intensificação das relações entre Altamira e os demais núcleos urbanos, reforçando sua função como entreposto comercial e de serviços. O conjunto de núcleos urbanos instalados nas proximidades de Altamira e objeto do recente processo de municipalização e de adensamento da fronteira agropecuária são responsáveis pela dinamização do comércio da cidade e o desenvolvimento de pequenas indústrias, principalmente no setor alimentício e de confecções.

O setor industrial da cidade está concentrado em torno dos seguintes ramos de atividades: movelaria, serrarias, fabricação de esquadrias, pequenas metalúrgicas, pequenas confecções e beneficiamento de alimentos. Contudo, é importante destacar que a configuração industrial local não apresenta setores com alta produtividade. Três setores devem ser destacados pela particular importância que têm alcançado: a movelaria, a fabricação de esquadrias de madeira e o de confecções. Este último crescendo nos últimos anos na cidade de Altamira, beneficiando-se do Tramoeste e de uma importante demanda localizada na área de influência, principalmente nos municípios de Medicilândia, Uruará e Brasil Novo.

A indústria de beneficiamento de alimentos deve ser destacada em função de suas peculiares ligações com a produção agrícola, constituindo um dos elos de interação do rural com o urbano. Três segmentos aí se destacam:

- Beneficiadores/atacadistas principalmente de arroz e cacau. As empresas deste segmento compram a produção de pequenos e médios produtores numa extensão que vai de Vitória do Xingu (Volta Grande do Xingu) até Medicilândia. Como a oferta é quase sempre grande, geralmente ocorre um rebaixamento no preço dos fornecedores;
- Pequenas manufaturas, algumas bastante especializadas. Estas empresas adquirem sua matéria-prima de produtores consorciados, não tendo poder de

NORTE ENERGIA S.A.

determinação de preços, inclusive buscando reduzir custos com a implantação de áreas de plantio próprio;

- Indústrias de torrefação de café e de xarope de guaraná.

O setor comercial e de prestação de serviços em Altamira é bastante expressivo, podendo se identificar os seguintes segmentos:

- Comércio atacadista focado no fornecimento de bens manufaturados e semi-manufaturados, além de produtos alimentícios;
- Comércio varejista – que abriga uma fatia significativa do setor empresarial local, possuindo internamente uma clara divisão entre as lojas e magazines de maior porte, inclusive vários supermercados, e as pequenas lojas de armarinho, confecções e mercearias, bastante proliferadas na cidade.

O comércio na cidade tende a se concentrar na Av. Djalma Dutra, Travessa 10 de Novembro, Travessa Coronel Tancredo e adjacências. As lojas mais populares estão situadas no bairro Brasília. O fornecimento de mercadorias para esse comércio é proveniente, como já exposto, de produtores de fora da região, em sua maior parte. Dentro desse setor houve um expressivo crescimento do número de Supermercados e lojas especializadas, tanto no número de empresas quanto no número de empregos. Este crescimento, bastante expressivo na década de 80, e em menor grau na década de 90, se deu em função do “boom”, da atividade garimpeira na região.

6.4.6. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias

6.4.6.1. Sistema de Abastecimento de Água

A situação do município de Altamira chama a atenção, pois apenas 20,29% é abastecida por rede de abastecimento, 74,23% por poço ou nascente na propriedade e 5,27% de outras formas. Esta situação destoa da estatística da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE que indica que a maior deficiência dos serviços ocorre nos municípios com menos de 20.000 habitantes.

No caso de Altamira, em função de sua população medida pelo Censo 2000, o índice de atendimento por rede de abastecimento deveria ser da ordem de 62,4%.

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do município é a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), porém o seu período de concessão terminou. Atualmente a concessão está sendo negociada com a prefeitura.

NORTE ENERGIA S.A.

6.4.6.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com levantamento Altamira tinha 1,92% de seus domicílios conectados a uma rede de esgotamento. O lançamento do esgoto doméstico é feito, na grande maioria dos domicílios em fossas rudimentares e poucos domicílios possuem fossas sépticas. O percentual dos que não possuíam nem banheiro ou sanitário é expressivo.

A responsável pelo sistema de esgotamento sanitário do município é a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), porém o seu período de concessão terminou. Atualmente a concessão está sendo negociada com a prefeitura.

6.4.6.3. Resíduos Sólidos

A infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos inclui a coleta domiciliar, a disposição final dos resíduos sólidos coletados e a limpeza urbana.

A média de infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos paraense situou-se na marca dos 20%, onde apenas Altamira, apresentou um índice satisfatório (73,29%), superior à média do Pará (53,44%) e próxima à nacional (79,01%).

O lixo não coletado é, na sua maior parte, queimado na propriedade e, em menor escala, enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio ou logradouro, rio ou lago.

6.4.6.4. Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem urbana é composto pela micro-drenagem – estruturas coletoras iniciais das águas pluviais como bueiros e tubulações – e pela macro-drenagem que corresponde aos grandes troncos coletores – canais e/ou galerias – que situados nas cotas mais baixas deságuam nos grandes corpos receptores (rios, lagos, oceanos).

A competência de implantar e manter a infra-estrutura de micro-drenagem é municipal e da macrodrenagem é estadual, tendo esta como referência as bacias hidrográficas, para o seu planejamento.

Os municípios da AAR, no ano de 2000, possuíam, em termos de existência de rede de drenagem, a seguinte situação: quase 50% (23 municípios) contavam com rede de micro-drenagem e destes apenas 22% (cinco municípios) dispunham, também, de rede de macro-drenagem – Claudia (MT), Sinop (MT), Vera (MT), Altamira (PA) e Prainha.

NORTE ENERGIA S.A.

Os pontos de lançamento das redes são, na grande maioria, os cursos d'água permanentes (60%), seguidos dos intermitentes e das áreas livres, públicas ou particulares (15,5% cada), e dos reservatórios de acumulação ou detenção (9%).

Nos municípios onde ocorrem, periodicamente, eventos de enchentes ou inundações – Claudia (MT), Peixoto de Azevedo (MT), São Félix do Araguaia (MT), Sinop (MT), Altamira (PA), Gurupá (PA), Ourilândia do Norte (PA), Porto de Moz (PA) e Uruará (PA), além de existirem pontos de estrangulamento para o escoamento das águas pluviais, outros fatores agravantes contribuem para esta situação: (i) dimensionamento inadequado de projeto; (ii) obstrução de bueiros/ bocas de lobo; (iii) obras inadequadas; (iv) adensamento

6.4.6.5. Equipamentos Sociais

A Cidade de Altamira possui cinco hospitais – um estadual, um municipal, três privados vinculados ao SUS e uma clínica exclusivamente privada – dos quais dois, possuem a maior resolubilidade no conjunto dos municípios analisados no referido diagnóstico.

Existe até um superávit na oferta de leitos hospitalares que atende aos nove municípios circunvizinhos da regional de saúde de Altamira (Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Uruará, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu).

A cidade de Altamira concentra as emissoras de rádio que abrangem a AID como um todo: Rádio Rural de Altamira (AM); Rádio Cidade (FM); e Rádio Vale do Xingu (FM); e as rádios comunitárias que são a forma de comunicação alternativa para as populações rurais e ribeirinhas que habitam a região da Transamazônica e do Baixo Xingu.

Os canais de televisão disponíveis são: TV Liberal (canal local do Pará); TV Globo; e TV Record.

Com relação à mídia escrita, existem na cidade quatro jornais que não circulam com regularidade: A Notícia; O Perfil; Gazeta do Xingu; e Fatos Regionais. O jornal O Liberal, da capital do Estado, Belém, também é encontrado na cidade.

O sistema de telefonia, que é interconectado à rede nacional e internacional por um sistema via satélite, não dá conta de atender a demanda.

O acesso à Internet é existente, porém são recorrentes as reclamações quando a velocidade e capacidade. Nos períodos de chuvas intensas, a conexão é bastante precária.

NORTE ENERGIA S.A.

Os serviços de correio contam com três Agências, duas no Bairro Centro –onde, em uma delas funciona o Banco Postal (em convênio com o BRADESCO S/A) – e uma no Bairro Brasília, considerando-se as dimensões da cidade, o número de agências é pequeno e concentrado na sua região central.

A cidade de Altamira oferece todas as modalidades de ensino creche, pré-escolar, fundamental, médio, profissionalizante, superior e o Ensino de Jovens e Adultos – EJA. No entanto, sua população apresentou, em 2004, uma média de 3,96 anos de estudo o que corresponde ao ensino fundamental da 1ª à 4ª séries, incompleto e pode ser considerada uma situação de analfabetismo funcional.

A maior parte dos estabelecimentos de ensino estão distribuídos pelos diversos bairros da cidade, embora mais concentrados no Centro e nos bairros situados na Orla do Xingu.

O efetivo da Polícia Militar, na cidade de Altamira, é de 220 policiais, insuficiente para atender a sua população, conforme já analisado no Diagnóstico da Área de Influência Indireta, onde se utilizou como parâmetro recomendável a relação habitante/policial equivalente a 1/300, menor, portanto, que o recomendado pela ONU, que é de um policial para cada 250 habitantes. Considerando a população total, de 92.105 habitantes em 2007, o déficit é de quase 40%. O Batalhão da Polícia Militar dispõe de apenas um quartel e sete viaturas.

O Sistema de Execução Penal é composto pelo Centro de Recuperação Regional de Altamira – CRRA, pelo Centro de Triagem de Altamira – CTA e pela Cadeia Pública. O CCRA e o CTA também apresentam um déficit de capacidade carcerária, decorrente da dependência dos municípios vizinhos dos serviços de Segurança Pública sediados na cidade de Altamira.

A Polícia Civil conta com uma delegacia, duas viaturas e um efetivo de 20 funcionários (policiais, escrivão e delegados).

A Guarda Municipal criada em 2003, lei nº 1.521/2003 conta com efetivo de 65 guardas, dos quais doze são mulheres e suas principais atividades estão relacionadas à: segurança e/ou proteção do prefeito e/ou outras autoridades; ronda escolar; proteção de bens, serviços e instalações do município; patrulhamento ostensivo; defesa civil; proteção ambiental; auxílio no ordenamento do trânsito; controle e fiscalização de comércio de ambulantes; auxílio à Polícia Militar e Civil; ações educativas junto à população; patrulhamento de vias públicas; auxílio ao público.

NORTE ENERGIA S.A.

O 9º Grupamento de Bombeiro Militar – GBM também atende a toda região de influência de Altamira. O seu efetivo é composto por dois oficiais e 36 praças, que dispõem de um veículo de combate a incêndio, com capacidade de 7.000 litros de água, um veículo para salvamento e uma moto 48 - 250 cilindradas para vistorias.

Existe ainda o 51º Batalhão de Infantaria de Selva (BIS), um Posto da Polícia Federal e do Serviço de Vigilância da Amazônia.

Com relação à justiça, há uma Comarca com três varas e três promotorias. O Fórum existente depende de um juiz substituto, que despacha periodicamente, não dispondo de um juiz titular.

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Altamira conta, na administração direta com oito Secretarias, sete Conselhos Municipais e quatro órgãos de assessoramento conforme Quadro 6.3, a seguir.

Quadro 6.3 - Estrutura Administrativa da Prefeitura de Altamira

Tipo de Órgão	Nome	Função
Secretaria	Administração	Atuar no âmbito administrativo, estruturada em duas Coordenadorias, Planejamento e Desenvolvimento e Administração
Secretaria	Agricultura e Abastecimento	Atuar nas áreas de agropecuária e abastecimento, através da Coordenadoria de Programas Agrícolas e sua Divisão de Abastecimento, Promoção e Extensão Rural.
Secretaria	Educação, Cultura e Desportos	Responsável pelas ações de educação, cultura e desportos, contando com três Coordenadorias, uma para cada área de atuação. A Coordenadoria de Educação é composta por quatro Divisões: Apoio Técnico, Apoio Educacional, Apoio ao Estudante e Municipalização.
Secretaria	Fazenda	Responsável pela arrecadação; administração dos tributos municipais; controle do sistema financeiro; contabilidade; planejamento e desembolso financeiro; guarda e administração dos valores mobiliários; administração da dívida pública; execução financeira da receita e da despesa; controle integral do Tesouro municipal; e cobrança da dívida ativa. Todas essas funções são exercidas pela Tesouraria, Procuradoria Fiscal e pela Coordenadoria de Finanças e suas três divisões: Receita, Despesa e Fiscalização Fazendária.
Secretaria	Gestão do Meio Ambiente e Turismo	Responsável pelo planejamento das atividades do meio ambiente e turismo; pela coordenação e gerenciamento dos projetos e administração dos serviços de abastecimento de água, de esgoto sanitário; e pela administração das unidades de conservação. Conta com a Coordenadoria de Meio Ambiente e sua Divisão de Fiscalização e com a Divisão de Turismo.
Secretaria	Obras, Viação e Infra-	Responsável pelas ações de urbanismo, obras,

NORTE ENERGIA S.A.

Tipo de Órgão	Nome	Função
	Estrutura	transporte, limpeza pública e saneamento básico, através da Coordenação de Obras e suas suas Divisões: Obras, Urbanismo e Serviços; Transporte e Manutenção, Limpeza Pública, Saneamento Básico, Demarcação e Titulação de Terras; e Fiscalização Rural.
Secretaria	Saúde	Responsável pelas ações de Saúde Pública, estruturada em três Divisões: Assistência à Saúde, Administração e Finanças, Controle, Avaliação e Auditoria.
Secretaria	Trabalho e Promoção Social	Executar ações relativas ao trabalho e promoção social através das Divisões de Assistência Social e de Desenvolvimento Comunitário/ Atividades Produtivas da Coordenadoria de Trabalho e Promoção Social e da Coordenadoria do Projeto Esperança que conta coma Divisão Pedagógica e Administrativa.
Conselho Municipal	Desenvolvimento Rural	Viabilizar a participação do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural no seu correspondente, a nível estadual, propondo diretrizes e programas de desenvolvimento rural.
Conselho Municipal	Meio Ambiente	Acompanhar, avaliar e fiscalizar as ações de proteção, conservação e melhoria ambiental
Conselho Municipal	Saúde	Formular estratégias políticas de saúde e do controle de execução desta política
Conselho Municipal	Direitos da Criança e do Adolescente	Formular a política municipal da criança e do adolescente
Conselho Municipal	Educação	Participar dos procedimentos normativos necessários ao gerenciamento do Sistema Municipal de Educação. Avaliar e propor emendas ao Plano Municipal de Educação
Conselho Municipal	Alimentação Escolar	Fiscalizar e controlar a aplicação de recursos destinados à merenda escolar
Conselho Municipal	Desenvolvimento Local	Fixar normas de aplicação e decidir sobre planos, programas e projetos referentes à organização do espaço urbano e ainda julgar recursos referentes à aplicação da legislação urbanística
Assessoramento	Gabinete do Prefeito	Assistir ao Chefe do Executivo
Assessoramento	Procuradoria Geral	Assistir juridicamente ao Chefe do Executivo
Assessoramento	Assessoria Técnica	Assistir tecnicamente ao Chefe do Executivo
Assessoramento	Articulação Institucional	Coordenar as atividades de comunicação junto à imprensa

Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Altamira. Disponível em: < <http://www.altamira.pa.cnm.org.br/>>.

O Executivo municipal conta com 203 cargos efetivos, sendo 25 postos-chave e 159 de apoio. Além dos cargos efetivos, existem 74 funções gratificadas para atender à rede escolar e 19 supervisores para a gestão de cemitérios, guarda municipal, Sistema Nacional de Emprego, Junta de Serviço Militar etc. No município estão presentes instituições como o INCRA, Comissão Executiva do Plano de Lavoura Cacaueira – CEPLAC e a EMATER, que desenvolvem trabalhos de assistência técnica rural, bem

NORTE ENERGIA S.A.

como instituições relacionadas à fiscalização e licenciamento ambiental (IBAMA) e às estatísticas populacionais/ mapeamentos territoriais oficiais (IBGE).

Com relação às legislações e instrumentos de gestão, Altamira dispõe de Lei Orgânica, promulgada em 1990, Leis de parcelamento e zoneamento do solo, bem como um código de obras. O Plano Diretor Municipal, lei nº 1515/2003, está fase de revisão e existem leis específicas de Solo criado, Operação urbana consorciada e de Estudo de impacto de vizinhança (instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade). A legislação sobre zona de interesse especial existe para a área ambiental.

Os recursos para a gestão são: Imposto sobre o Patrimônio Territorial e Urbano – IPTU, Imposto sobre Serviços – ISS, e as taxas sobre iluminação pública, coleta de lixo, limpeza pública e poder de polícia. A Administração Municipal possui cadastro do ISS e Planta Genérica de Valores, ambos informatizados.

6.4.6.6. Sistema Viário

O sistema viário atual da cidade de Altamira, segundo o Plano Diretor Municipal de 2003 (PDM 2003), foi constituído a partir das ligações rodoviárias que induziram a ocupação urbana – BR-230 (Transamazônica), PA-415 (Rodovia Ernesto Accioly) e Rodovia Magalhães Barata.

A Transamazônica, inicialmente, era mais inserida no tecido urbano e teve sua diretriz deslocada, no sentido Noroeste, certamente para minimizar os conflitos e problemas decorrentes entre um via de tráfego expresso com vias locais de uma cidade. Porém, a cidade deslocou-se nessa direção e, novamente, está inserida em boa parte do perímetro urbano, com suas margens ocupadas de forma regular – dispondo inclusive de serviços urbanos como o bairro do Mutirão e da Liberdade – e irregular ocupando a faixa de domínio dessa rodovia.

Na revisão do PDM 2003, ainda não concluída, existe a proposta de mais uma vez deslocar essa diretriz, mas se não houver controle rigoroso do uso e ocupação do solo, o problema se repetirá indefinidamente.

Os principais eixos de circulação, além das três rodovias acima citadas, que adentram o perímetro urbano, são: as Avenidas Jáder Barbalho (Via Perimetral), Tancredo Neves, João Rodrigues e João Pessoa; e as Ruas Djalma Dutra e Coronel Porfírio. Os eixos secundários são a Avenida Alacid Nunes; as Ruas Osório de Freitas e Abel Figueiredo; e as Travessas João Coelho e Pedro Gomes; além do Acesso “02” (Figura 6.10).

NORTE ENERGIA S.A.

A Rodovia Ernesto Accioly, que liga Altamira a Vitória do Xingu, atravessa os alagados do Igarapé Ambé; na altura da sua foz e passa a se chamar Rua Coronel José Porfírio, quando faz a travessia do Igarapé Altamira, também na foz. Tal via cruza a ADA do AHE Belo Monte, tanto na área do reservatório como na abrangência da cota 100. A Transamazônica também atravessa os alagados do Igarapé Ambé.

A Rodovia Magalhães Barata, no seu entroncamento com a Transamazônica, passa a se denominar Travessa João Coelho a qual, por sua vez, ao cruzar as Ruas Osório de Freitas e Abel Figueiredo passa à categoria de Avenida com o mesmo nome. Nessa altura transpõe o Igarapé Altamira e a área abrangida pela cota altimétrica 100, conectando-se com a Rua Djalma Dutra, na margem direita desse igarapé. Ambas as ruas, Osório de Freitas e Rua Abel Figueiredo, estão na margem esquerda do Igarapé Altamira e contornam a cota altimétrica 100, sendo que a segunda tem seu trecho final no entroncamento com a Rodovia Ernesto Accioly inserido no remanso para um Tempo de Recorrência de 100 anos.

A Rua Djalma Dutra desenvolve-se no sentido Nordeste/ Sudoeste até o entroncamento com o Acesso "02" onde se inicia a Avenida Tancredo Neves que é o acesso ao Aeroporto de Altamira. O traçado da Rua Djalma Dutra é paralelo ao Rio Xingu, bem como o das Ruas Coronel José Porfírio e da Avenida João Pessoa, essa última sendo a que margeia a orla do rio e em alguns trechos está na abrangência da APP.

NORTE ENERGIA S.A.

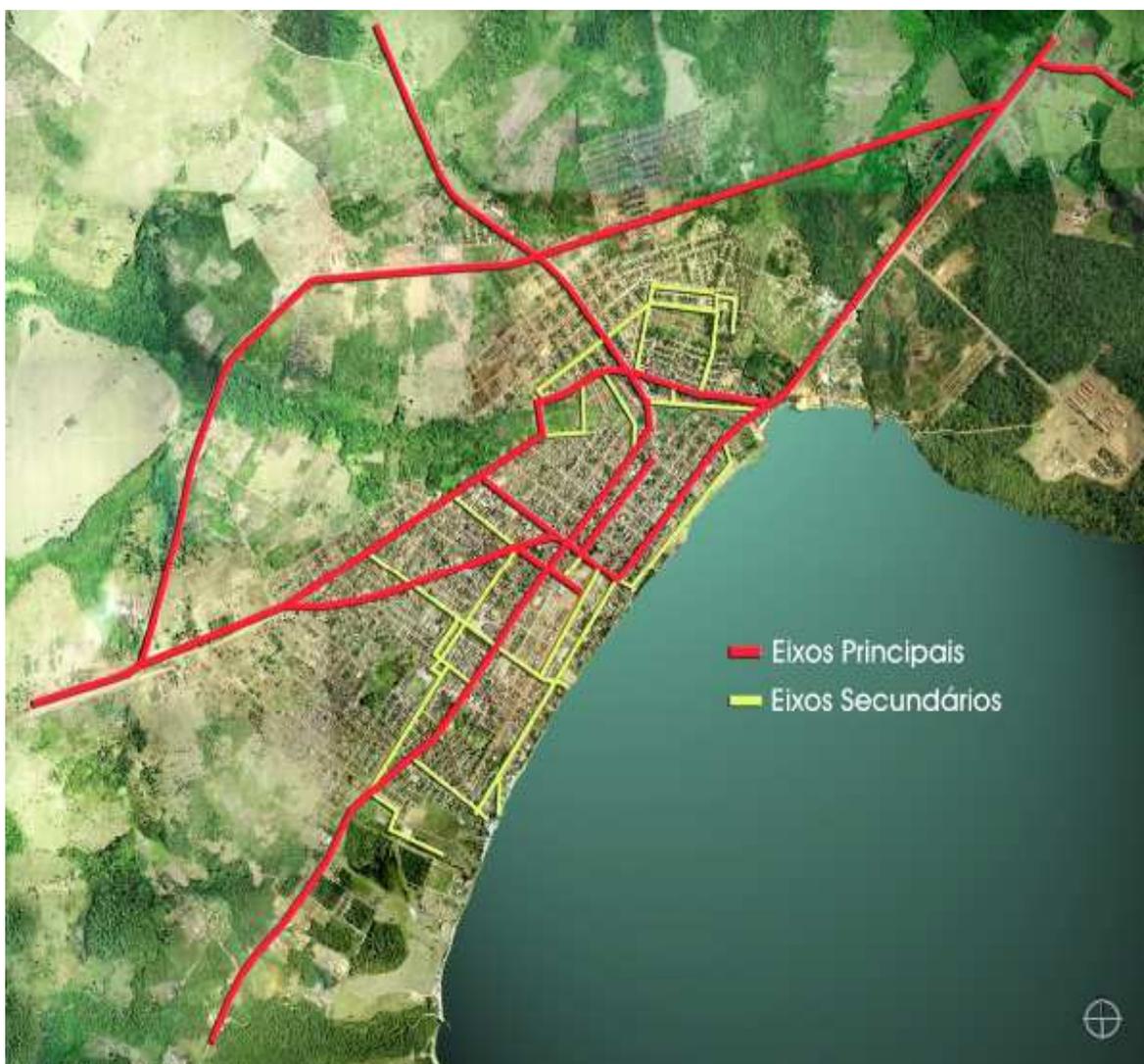


Figura 6.10 – Eixos Viários da Cidade de Altamira

FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira V.1, p. 102, junho de 2003

Segundo informações da Secretaria Municipal de Viação e Obras, obtidas nas pesquisas de campo em 2007, a cidade de Altamira tem aproximadamente 530 ruas - incluindo avenidas, travessas, passagens, acessos etc., sendo apenas 18,4% pavimentadas, com piso intertravado ou com asfalto (Figura 6.11).

NORTE ENERGIA S.A.



Figura 6.11 – Eixos Viários da Cidade de Altamira

FONTE: Revisão do Plano de Diretor de Altamira. A Cidade que temos – Leitura Técnica. Versão Preliminar, 2008.

Conservação em geral é precária, apenas as ruas da área central apresentam boas condições e, segundo o PDM 2003:

Esse conflito é ainda maior por não haver sistemas separados para circulação de veículos de carga pesada e demais veículos. Há que se ressaltar, a preocupação não só com o número de acidentes de tráfego, mas também com a magnitude dos mesmos, já que o espaço é disputado por pedestres, bicicletas, veículos de tração animal, motos, veículos de passeio, veículos de carga leve e veículos de carga pesada.

NORTE ENERGIA S.A.

Nos bairros de periferia, as ruas além de não serem asfaltadas, não têm sistema de drenagem pluvial.

6.4.6.7. Energia Elétrica e Iluminação Pública

A cidade de Altamira é abastecida por energia elétrica desde os anos 1970. Devido às precárias condições de oferta de energia elétrica a cidade sofreu restrições para sua expansão econômica.

A construção da Linha de Transmissão do Tramoeste viabilizou a substituição do sistema de termelétrica utilizado na região, pela energia gerada na Usina Hidrelétrica de Tucuruí, permitindo atender os seguintes bairros: Açaizal, Aeroporto, Aparecida, Boa Esperança, Brasília, Catedral, Centro, Cooperfron, Jardim Independente I, Jardim Independente II, Jardim Independente III, Jardim Altamira, Jardim do Sol, Jardim dos Estados, Jaburu, Jardim Oriente, Liberdade, Mutirão, Nova Copacabana, Premem, Recreio SUDAM 1, SUDAM 2, Jardim Uirapuru e São Sebastião.

A CELPA fornece energia a todas as residências no perímetro urbano, bem como para iluminação pública, atendendo 21.239 residências, segundo dados de 2007. A quantidade de ligações clandestinas encontradas em áreas de invasão é notável. A CELPA comumente faz “vista grossa”, já que não quer instalar postes em áreas de litígio nem deixar esta população sem energia.

As condições de iluminação pública na cidade de Altamira são deficientes, o que contribui para o aumento da violência urbana. As áreas de periferia urbana tendem a dispor dos piores serviços.

6.5. Sistemas de Saneamento Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente.

6.5.1. Descrição do Sistema Existente

O sistema principal de abastecimento de água da cidade é realizado pela COSAMPA – Companhia de Saneamento do Pará – Regional Baixo Amazonas.

Outros sistemas isolados, de pequeno porte, construídos pela prefeitura e operados pelas próprias comunidades locais.

NORTE ENERGIA S.A.

O sistema principal é constituído por uma captação, no próprio Rio Xingu, a jusante do Igarapé Panelas no bairro Jardim Independente II e é dotada de:

- Uma estação elevatória flutuante;
- Uma adutora de água bruta;
- Uma Estação de Tratamento de Água – ETA;
- Quatro reservatórios;
- Uma Estação elevatória de Água Tratada;
- Rede de distribuição.

Os sistemas isolados são compostos por poço raso e sistemas de bombeamento, de reservação e de distribuição nos seguintes bairros:

- Mutirão;
- Colinas;
- Alberto Soares.

No bairro Bela Vista, o abastecimento de água é feito por caminhões pipa.

6.5.2. Captação de Água Bruta

A estação de captação antiga está desativada, restando apenas à parte estrutural, conforme apresentado na Foto 6.1 e na Foto 6.2.



Foto 6.1 – Vista da estrutura antiga da captação de água

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.2 – Captação antiga sem as bombas

Atualmente a água bruta é captada e bombeada do Rio Xingu, através de captação flutuante, que opera durante o dia inteiro (24 horas), conforme Foto 6.3. A captação flutuante conta apenas com um conjunto moto bomba sem reserva.

Segundo a COSANPA, está prevista a recuperação e adequação da estrutura de captação de água bruta existente com ampliação na capacidade de vazão para 280 L/s.

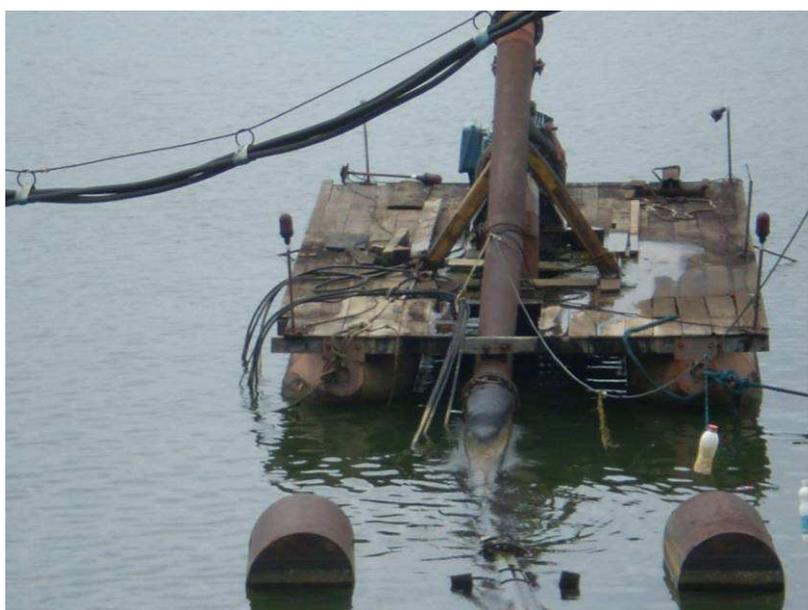


Foto 6.3 – Captação flutuante em operação

NORTE ENERGIA S.A.

6.5.3. Adutora de Água Bruta

A partir da captação, a água bruta é conduzida até a Estação de Tratamento de Água (ETA) através de adutora de água bruta em ferro fundido de Ø350 mm, conforme Foto 6.4.



Foto 6.4 – Vista da adutora de água bruta

Segundo a COSANPA, está sendo implantada uma nova adutora de água bruta de Ø500 mm em ferro fundido, devido a revitalização, ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água.

6.5.4 Estação de Tratamento de Água

A ETA é do tipo de filtro ascendente, sem decantação, em função da baixa turbidez das águas do Rio Xingu e é composta pelas unidades de mistura coagulante, floculação-filtração, desinfecção e adição de flúor, além do sistema de lavagem de filtros.

Atualmente a estação está sendo revitalizada para ampliação e melhoria do sistema, conforme apresentado da Foto 6.5 até a Foto 6.20.

Essa revitalização contempla:

- Reforma e Adequação do Prédio da Administração e da ETA Existente;
- Restauração dos Filtros Existentes em Concreto e Metálicos;
- Recuperação do Depósito de Produtos Químicos;
- Construção de Dois Módulos de Floculação e Decantação;

NORTE ENERGIA S.A.

- Construção da Nova Casa de Química.



Foto 6.5 – Nova chegada de água bruta



Foto 6.6 – Construção dos Floculadores

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.7 – Vista da implantação dos decantadores



Foto 6.8 – Recuperação dos filtros de concreto

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.9 – Nova casa de química



Foto 6.10 – Recuperação do depósito

A capacidade nominal da ETA, segundo a COSANPA, passará de 380m³/h para 1.008 m³/h após a revitalização.

Após tratamento, a água tratada é encaminhada aos reservatórios.

6.5.5. Reservatórios

O sistema de reservação é composto por quatro reservatórios, sendo:

- Reservatório elevado na área da ETA de volume de 200 m³;

NORTE ENERGIA S.A.

- Reservatório apoiado na área da ETA de volume de 1730 m³;
- Reservatório apoiado no bairro Brasília de volume de 175 m³;
- Reservatório elevado no bairro Brasília de volume de 240 m³.

O reservatório elevado na área da ETA de volume de 200 m³ é utilizado para a lavagem dos filtros e no atendimento da área no entorno da ETA.



Foto 6.11 – Reservatório elevado na área da ETA

O reservatório apoiado na área da ETA de volume de 1730 m³ é responsável pelo atendimento da parte central de Altamira e pela distribuição de água para os demais reservatórios.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.12 – Reservatório apoiado na área da ETA

O reservatório apoiado no bairro Brasília de volume de 175 m³ é responsável pelo atendimento da parte baixa do bairro e pela distribuição de água para o reservatório elevado, através de estação elevatória de água.



Foto 6.13 – Reservatório apoiado no bairro Brasília

O Reservatório elevado no bairro Brasília de volume de 240 m³ é responsável pelo atendimento da parte alta do bairro.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.14 – Reservatório elevado no bairro Brasília

6.5.6. Estação Elevatória de Água

O reservatório apoiado no bairro Brasília de volume de 175 m³ é responsável pelo abastecimento do reservatório elevado, através de estação elevatória de água composto por um conjunto motobomba sem reserva.



Foto 6.15 – Sistema de bombeamento da estação elevatória

NORTE ENERGIA S.A.

6.5.7. Rede de Distribuição de Água

Atualmente a rede de distribuição de água da COSANPA atende apenas a parte central de Altamira e o bairro Brasília. Conforme informação obtida durante a visita, as redes existentes não possuem cadastro e foram implantadas a cerca de 30 anos.

6.5.8. Sistemas Isolados

Os sistemas isolados da prefeitura do município são compostos apenas de uma captação simples de poço raso, que alimenta reservatório de distribuição sem tratamento, através de sistema de bombeamento. Estão nessa situação os bairros Mutirão, Colinas e Alberto Soares.

No bairro Bela Vista, o abastecimento de água é feito por caminhões pipa.

No restante dos bairros, que corresponde à grande maioria da população, o abastecimento é feito através de poços individuais para o uso doméstico. A situação das pessoas que utilizam poços individuais é agravada pela contaminação das fossas sépticas, uma vez que praticamente não existe sistema de coleta e tratamento de esgoto no município.

6.5.9. Diagnóstico do sistema existente

O sistema de abastecimento de água é precário e não atende a maioria da população da área urbana do município. Para pequena parcela da população atendida, são relatadas reclamações constantes sobre a má qualidade da água distribuída. Para o restante da população, a água é utilizada sem tratamento, que provém de poço raso ou de algum dos igarapés do município.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.16 – Uso da águas do Igarapé Ambé

Em geral, o sistema existente é antigo (implantado a cerca de 30 anos), onde foram observados:

- Falta de manutenção e conservação das áreas e das unidades do sistema;
- Falta de bombas reservas;
- Ausência de dispositivos contra transientes hidráulicos nos sistemas de bombeamento;
- Operação feita por equipe sem qualificação técnica;
- Falta de tratamento da água distribuída;
- Falta da avaliação da qualidade de água distribuída.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.17 – Captação antiga fora de operação

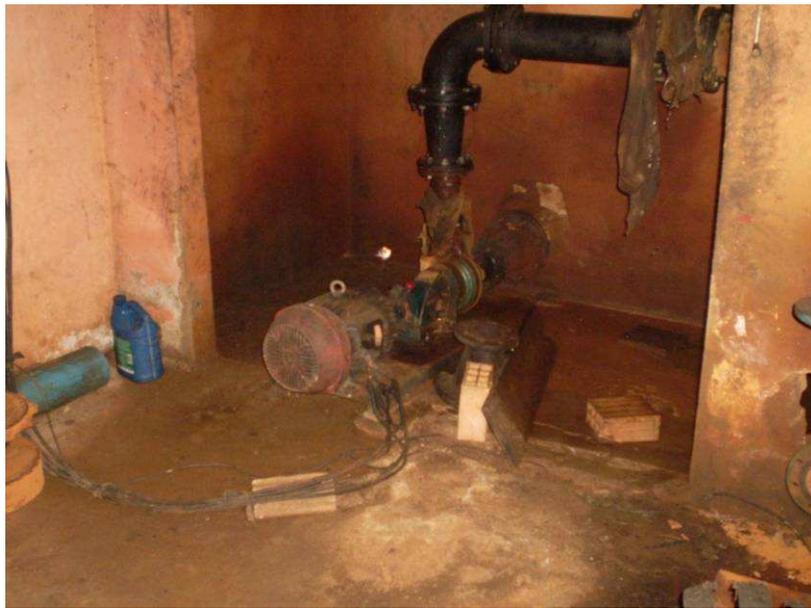


Foto 6.18 – Sistema de bombeamento sem reserva

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 6.19 – Falta de conservação na área da ETA



Foto 6.20 – Sistema de filtração fora de operação no bairro Mutirão

Atualmente está sendo implementada a revitalização para ampliação e melhoria do sistema, porém existem alguns fatores que devem ser considerados:

- Os projetos da COSANPA não prevêm o aumento significativo que irá ocorrer com a implantação da AHE Belo Monte;
- O período de concessão da COSANPA terminou. Atualmente a concessão está em processo de negociação com a prefeitura.

A Figura 6.12, Figura 6.13 e Figura 6.14 apresentam: o sistema de abastecimento de água, de captação de água bruta e a Estação de Tratamento de Água existentes em Altamira.

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir A3 – SAA existente

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir A3 – Captação existente

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir A3 – ETA existente

NORTE ENERGIA S.A.

6.6. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o município de Altamira.

6.6.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais município de Altamira.

6.6.1.1. Estudos Populacionais Existentes

A população residente na sede municipal de Altamira é de 68.665 habitantes, correspondendo a mais de 72% da população total das Subáreas Urbanas da AID. Representa, também, mais de 72% do total da população do município, o que revela um grau de urbanização elevado.

A população cresceu, no período entre 2000 e 2007 à razão de 1,4% a.a, taxa esta superior ao que vinha ocorrendo na década de 1990. Conforme observado, Altamira teve um crescimento populacional bastante significativo no período entre 1970 e 1980 – que chegou a 363% - graças aos inúmeros projetos de colonização e ao fato de ser “Área de Segurança Nacional”.

Entre 1980 e 1990, este aumento de população baixou para 74,4%, tendo sido registrado, no Censo Demográfico de 2000 a marca de 32,4%. A partir de 2.000 esta taxa se estabiliza, apresentando crescimento anual de 1,4%.

Menos de 10% da população residente, perfazendo um total 6.447 pessoas, não é nascida na cidade; destes, a grande maioria é proveniente de outros municípios do Pará e do Maranhão para a cidade de Altamira.

Altamira é uma cidade que tende a ser lugar de referência para a população migrante que se movimenta pela região, a maioria oriunda da desmobilização de algumas atividades.

Além de migrantes principalmente oriundos de outros municípios do Pará e do Estado do Maranhão, fazem parte da população cerca de 1500 índios que vivem na cidade, denominados, de índios desaldeados. Nesta categoria são incluídos índios de etnias indígenas diversas e dispersas, que residem na cidade. Estes índios não estão sob a jurisdição da FUNAI e da FUNASA, não vivem ou nunca viveram em aldeias, revelando uma situação diversa dos índios que estão sob a jurisdição dessas entidades, que circulam eventualmente por Altamira, local de trânsito da maioria das etnias do Estado do Pará e de Mato Grosso.

NORTE ENERGIA S.A.

6.6.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008”.

Com a implantação da UHE Belo Monte o município terá um grande crescimento populacional a partir do ano de pico da obra em 2013 (pico da população atraída de 26.200 pessoas em 2013). O Quadro 6.4 apresenta o crescimento vegetativo de Altamira.

Quadro 6.4 – Projeção de População

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo
2.007	68.665	
2.008	69.740	1,57%
2.009	70.709	1,39%
2.010	71.706	1,41%
2.011	72.652	1,32%
2.012	73.575	1,27%
2.013	100.621	1,15%
2.014	98.033	1,19%
2.015	95.817	1,06%
2.016	93.957	0,99%
2.017	92.419	0,95%
2.018	91.151	0,90%
2.019	90.111	0,85%
2.020	89.271	0,81%
2.021	89.985	0,80%
2.022	90.705	0,80%
2.023	91.431	0,80%
2.024	92.162	0,80%
2.025	92.900	0,80%
2.026	93.643	0,80%
2.027	94.392	0,80%
2.028	95.147	0,80%
2.029	95.908	0,80%
2.030	96.676	0,80%
2.031	97.449	0,80%
2.032	98.229	0,80%
2.033	99.014	0,80%
2.034	99.806	0,80%
2.035	100.605	0,80%

6.6.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir estão apresentadas o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

NORTE ENERGIA S.A.

6.6.2.1. Demanda de Abastecimento

No estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia, conforme apresentado nos estudos do EIA da UHE Belo Monte – Volume 33. O Quadro 6.5 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o município de Altamira.

Quadro 6.5 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.007	68.665	170	11.673.050	135,10
2.008	69.740	170	11.855.800	137,22
2.009	70.709	170	12.020.530	139,13
2.010	71.706	170	12.190.020	141,09
2.011	72.652	170	12.350.840	142,95
2.012	73.575	170	12.507.750	144,77
2.013	100.621	170	17.105.570	197,98
2.014	98.033	170	16.665.590	192,89
2.015	95.817	170	16.288.963	188,53
2.016	93.957	170	15.972.615	184,87
2.017	92.419	170	15.711.280	181,84
2.018	91.151	170	15.495.613	179,35
2.019	90.111	170	15.318.837	177,30
2.020	89.271	170	15.176.095	175,65
2.021	89.985	170	15.297.504	177,05
2.022	90.705	170	15.419.884	178,47
2.023	91.431	170	15.543.243	179,90
2.024	92.162	170	15.667.589	181,34
2.025	92.900	170	15.792.930	182,79
2.026	93.643	170	15.919.273	184,25
2.027	94.392	170	16.046.628	185,72
2.028	95.147	170	16.175.001	187,21
2.029	95.908	170	16.304.401	188,71
2.030	96.676	170	16.434.836	190,22
2.031	97.449	170	16.566.315	191,74
2.032	98.229	170	16.698.845	193,27
2.033	99.014	170	16.832.436	194,82
2.034	99.806	170	16.967.095	196,38
2.035	100.605	170	17.102.832	197,95

6.6.3. Vazões de Abastecimento

Para o dimensionamento das vazões de abastecimento foram utilizados os coeficientes abaixo.

NORTE ENERGIA S.A.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,20$
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,50$

As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de abastecimento estão apresentadas a seguir.

- Vazão Média de Abastecimento

A vazão média de abastecimento foi calculada através da seguinte fórmula.

$$Q_{\text{média}} = Q_{\text{abastecimento}}$$

Onde:

$Q_{\text{média}}$ = Vazão média de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

- Vazão Máxima Diária de Abastecimento

A vazão máxima diária é utilizada para determinar o volume do reservatório, para esse cálculo foi utilizada a fórmula apresentada a seguir.

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K_1$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = Vazão máxima diária de abastecimento (l/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (l/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

- Vazão Máxima Horária de Abastecimento

Para o cálculo da rede de distribuição foi utilizada a vazão máxima horária calculada através da fórmula a seguir apresentada.

$$Q_{\text{máxima horária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K_1 \times K_2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima horária}}$ = Vazão horária máxima de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;

NORTE ENERGIA S.A.

O Quadro 6.6 apresenta as vazões de abastecimento para o município de Altamira.

Quadro 6.6 – Vazões de Abastecimento (L/s)

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.007	135,10	162,13	243,19
2.008	137,22	164,66	247,00
2.009	139,13	166,95	250,43
2.010	141,09	169,31	253,96
2.011	142,95	171,54	257,31
2.012	144,77	173,72	260,58
2.013	197,98	237,58	356,37
2.014	192,89	231,47	347,20
2.015	188,53	226,24	339,35
2.016	184,87	221,84	332,76
2.017	181,84	218,21	327,32
2.018	179,35	215,22	322,83
2.019	177,30	212,76	319,14
2.020	175,65	210,78	316,17
2.021	177,05	212,47	318,70
2.022	178,47	214,17	321,25
2.023	179,90	215,88	323,82
2.024	181,34	217,61	326,41
2.025	182,79	219,35	329,02
2.026	184,25	221,10	331,65
2.027	185,72	222,87	334,30
2.028	187,21	224,65	336,98
2.029	188,71	226,45	339,68
2.030	190,22	228,26	342,39
2.031	191,74	230,09	345,13
2.032	193,27	231,93	347,89
2.033	194,82	233,78	350,68
2.034	196,38	235,65	353,48
2.035	197,95	237,54	356,31

NORTE ENERGIA S.A.

6.7. Estudos de Mananciais

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos dos mananciais superficiais e subterrâneos do município de Altamira.

6.7.1. Manancial Superficial

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Os tributários do rio Xingu exercem o papel das lagoas marginais como ocorre em alguns outros rios da região amazônica (trechos do rio Tocantins e Araguaia, por exemplo). Estes tributários fazem o papel de capacitores de biomassa para o rio Xingu: áreas de reprodução e crescimento de peixes e invertebrados, que retornam biomassa para o rio durante o período das cheias. As matas-galeria ao longo dos tributários contribuem com material orgânico alóctone que alimenta uma rica e diversificada fauna de invertebrados aquáticos (plâncton, bentos) que impulsiona cadeias alimentares bem estruturadas e diversificadas.

Durante a cheia material biológico e em suspensão é carregado para jusante e é distribuído nos inúmeros canais anastomosados, lagoas e áreas alagadas onde tem

NORTE ENERGIA S.A.

oportunidade de explorar nichos alimentares e substratos e diversificar-se durante o período de vazante.

- **Qualidade da água em Altamira**

A cidade de Altamira é o maior centro urbano da região e de acordo com os dados levantados em 2007 nos estudos sócio-econômicos deste EIA, a população recenseada é de 68.665 habitantes. Localizada na margem esquerda do rio Xingu, cortam sua área urbana três tributários, sendo os mesmos o igarapé Altamira, Igarapé Ambé e o igarapé Pannels. Estes igarapés são utilizados pela população local para pesca, lavagem de utensílios domésticos, recreação e despejo de lixo e esgoto doméstico.

Na região da cidade de Altamira foram analisados 8 pontos de coleta para realizar o diagnóstico de qualidade de água. Os pontos analisados foram o RX02 e RX18, localizados a montante e jusante da ilha de Altamira no rio Xingu, respectivamente, e os pontos PAN01 e PAN02 no igarapé Pannels, ALT01 e ALT02 no igarapé Altamira e nos pontos AMB01 e AMB02 no igarapé Ambé.

Para fazer o diagnóstico da qualidade da água foram selecionados os parâmetros pH, condutividade, oxigênio dissolvido, fósforo total, nitrogênio total kjeldahl, demanda bioquímica de oxigênio e presença de E. coli (como coliformes termotolerantes).

O pH apresentou um valor médio de 6,0, com maiores valores no período de enchente. A condutividade elétrica, que está relacionada à composição iônica da água, apresentou valores médios de 24 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, sendo que os maiores valores foram observados no igarapé Altamira. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 7,0 mgO_2/L , sendo que no igarapé Ambé (AMB01) foram observadas concentrações abaixo do limite recomendado pelo CONAMA 357 para águas da Classe 1 e 2 (cujos valores são iguais a 6 e 5 mgO_2/L , respectivamente), nos períodos de vazante e cheia, provavelmente relacionado ao consumo de oxigênio pelos organismos decompositores de matéria orgânica. As concentrações de fósforo total foram maiores no período de cheia, indicando que possivelmente esse elemento é originário da bacia hidrográfica e lixiviado pelas chuvas. As concentrações de nitrogênio total kjeldahl foram maiores nos períodos de enchente e cheia, indicando o aporte da bacia, no caso dos efluentes lançados ao corpo de água. Porém, tanto as concentrações de fósforo total como de nitrogênio foram inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2.

NORTE ENERGIA S.A.

Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357), com exceção do ponto ALT01, localizado na foz do igarapé Altamira. De uma forma geral, as concentrações foram maiores nos períodos de seca e vazante e principalmente nos igarapés, não no rio Xingu (RX02 e RX18) indicando que a contaminação fecal está restrita aos igarapés. O mesmo foi observado para a DBO (demanda bioquímica de oxigênio), onde foram observadas concentrações maiores nos períodos de enchente e cheia, quando os cursos de água carregam um volume maior de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Considerando os dados levantados pelos estudos da sócio-economia, tem-se que os sistemas de esgotamento sanitário mais utilizados na cidade de Altamira são as fossas sépticas (36,89%) e que 63,11 % do esgoto é lançado diretamente aos corpos de água, e ainda que o lixo da cidade é coletado e disposto em lixão, os resultados apresentados demonstram que, de uma forma geral, a qualidade da água dos igarapés que passam pela cidade de Altamira apresentam uma qualidade de água boa, apesar de passarem pela área urbana.

A outra razão para os corpos de água não terem apresentado índices elevados de contaminação é a presença de macrófitas aquáticas nos igarapés Altamira, Ambé e Pannels, que atuam como filtros naturais, formando zonas de remanso que retêm a matéria orgânica rica em nutrientes. Macrófitas dos gêneros Eichornia, Paspalum e Montrichardia linifera, que são comuns nos igarapés Altamira e Ambé, têm a capacidade de depurar os corpos de água assimilando os nutrientes em excesso, diminuindo, assim, a carga de nutrientes aportada ao rio Xingu.

6.7.1.1. Manancial Subterrâneo

Não foi encontrada nenhuma informação ou estudo sobre a disponibilidade e a qualidade de água do manancial subterrâneo local.

Os recursos hídricos subterrâneos da região amazônica encontram-se ainda pouco estudados, principalmente devido à grande disponibilidade de águas superficiais. Este fato é responsável pela menor demanda de conhecimento e de caracterização dos aquíferos.

NORTE ENERGIA S.A.

6.8. Concepção Proposta

O sistema de abastecimento de água preliminar proposto para o município de Altamira será composto de captação, tratamento, reservação e distribuição.

Para a elaboração da concepção proposta, é necessária uma avaliação criteriosa do sistema existente e sua ampliação, sendo que a definição feita na elaboração dos projetos básicos.

Nos itens a seguir é apresentada a descrição de cada parte do sistema proposto.

6.8.1. Captação de Água

A captação será feita no Rio Xingu, pois o mesmo possui vazão suficiente para o abastecimento do município. A vazão necessária para captação no fim de plano será de 357 m³ por dia.

6.8.2. Estação de tratamento de água

Será necessário o tratamento da água, através de uma Estação de Tratamento de Água. A estação seguirá os padrões de potabilidade exigido pelo Ministério da Saúde através da Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Para uma definição específica do processo de tratamento serão realizadas análises da água bruta.

6.8.3. Reservação

A principal função do reservatório de distribuição é receber uma vazão correspondente a vazão do 1/3 dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias.

Será implantado sistema de reservação no município com capacidade de 119 m³ correspondente a 1/3 dia do dia de maior consumo.

6.8.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição é destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade, e pressão entre 10 e 50 mca.

A rede de distribuição será dupla, uma rede para cada lado da rua. O material utilizado será o PVC com diâmetro mínimo de 50 mm.

NORTE ENERGIA S.A.

6.9. Estimativa de Custo

O Quadro 6.7 apresenta a estimativa de custo de implantação do sistema de abastecimento de água de Belo Monte.

Quadro 6.7 – Estimativa de custo sistema de abastecimento de água

ITEM	DESCRIÇÃO	UNI.	QUANT.	PREÇO	PREÇO
				UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
Captação					
1	Captação e Recalque de Água Bruta	un.	1		
2	Adutora de Água Bruta	m			
Estação de Tratamento de Água					
3	Estação de Tratamento de Água Convencional	un.	1		
Total					
Reservação					
4	Sistema de Reservação	un.	1		
Total					
Rede de Distribuição					
5	Rede de Abastecimento de Água Potável	m			
Total					

NORTE ENERGIA S.A.

6.10. METAS

As metas e objetivos relativos ao sistema de abastecimento de água são apresentados a seguir.

6.10.1. Metas de Curto Prazo

6.10.1.1. Tratamento de Água

Ampliação, complementação e/ou construção de estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para atender o povoado.

6.10.1.2. Captação de Água Bruta

Ampliação, complementação e/ou construção da captação e do sistema de bombeamento de água bruta, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a estação de tratamento de água do município.

6.10.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável

Ampliação, readequação e/ou implantação do sistema de reservação e de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável do município na quantidade e pressão adequadas.

6.10.1.4. Universalização do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de Altamira atende parte da população do município, porém de forma muito precária.

Desta forma considera-se que o sistema de abastecimento de água do município deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e de quantidade.

6.10.1.5. Metas de Médio e Longo Prazo

6.10.1.6. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de abastecimento de água de Altamira atingido a universalização em termos de atendimento da população, uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

6.10.1.7. Redução das Perdas

Deverão ser desenvolvidas ações específicas para controle de perdas.

NORTE ENERGIA S.A.

Para obtenção destes objetivos deverão ser desenvolvidas ações para controle e redução das perdas e aplicados os recursos necessários para tal, envolvendo entre outros itens:

- Substituição de tubulações em função do material e idade das mesmas;
- Pesquisa e substituição de ramais prediais deficientes;
- Substituição de hidrômetros em função de sua idade ou instalação inadequada;
- Controle de pressões na rede e implantação de medidas para evitar pressões elevadas;
- Estudos de setorização e implantação de suas recomendações;
- Pesquisas de vazamentos não visíveis;
- Agilização dos reparos;
- Controle da qualidade dos materiais e da execução dos serviços;
- Atividades relacionadas à redução da perda aparente.

6.10.1.8. Qualidade da Água

Deverá ser desenvolvido um plano de coleta e amostragem destas águas e um plano de ação caso ocorram alterações nos níveis desejáveis de qualidade das águas brutas, tratadas e distribuídas para o município.

6.11. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de abastecimento de água são:

- Cadastro detalhado do sistema existente;
- Caracterização das áreas não atendidas;
- Avaliação de todas as unidades do sistema existente (características e estado de conservação);
- Elaboração dos projetos da captação de água bruta ou eventual ampliação e adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de ampliação, complementação ou construção de tratamento da água bruta captada;
- Elaboração dos projetos de ampliação das unidades de reservação da água potável e eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de ampliação da rede e eventual adequação ou substituição de unidades existentes;
- Implantação dos projetos do sistema de abastecimento de água;

NORTE ENERGIA S.A.

- Realização de programas de conscientização da população quanto as questões envolvendo o uso de água e a conservação dos mananciais;
- Implantação de controle e otimização de perdas físicas (reais) e não físicas (aparentes), do índice de atendimento e da qualidade da água;
- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

7. INICIAR OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA E VITÓRIA DO XINGU: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do município de Vitória do Xingu foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas – Volume 22 – EIA UHE Belo Monte
- ADA Urbana – Revisão – Volume 23 – EIA UHE Belo Monte
- Planos, Programas e Projetos – Volume 33 – EIA UHE Belo Monte
- Qualidade da água - Liminologia – Volume 33 – EIA UHE Belo Monte
- ADA e AID (Biótico) - Qualidade da Água – Volume 15 – EIA UHE Belo Monte
- <http://fortxingu.blogspot.com/p/municipios.html>
- Informações coletadas na Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu no dia 20/07/2010
- Dados obtidos na visita em campo no município no dia 20/07/2010

NORTE ENERGIA S.A.

7.2. Caracterização do Município

Nos itens a seguir estão apresentadas características do município de Vitória do Xingu.

7.2.1. Histórico de Ocupação no Município

Vitória do Xingu foi instalado como município em 1991, a partir da lei nº5701. Sua origem começou em “Porto Vitória”, pertencente à Altamira, cujo território foi constituído por parte do território dos municípios de Altamira, Porto de Moz e Senador José Porfírio.

O sítio onde está implantada a sua sede municipal é antigo, tendo surgido no século XIX, quando dois padres capuchinhos aportaram na localidade onde depois foi fundada a localidade de Vitória, em 1869, e mantiveram contatos com os índios Xipaias e Araras.

Posteriormente, o povoado foi dominado Porto Vitória por onde eram transportadas as mercadorias em direção ao porto de Belém, provenientes da região do Alto e Médio Xingu, que não tinham acesso fluvial ao Rio Amazonas por conta do obstáculo, existente até hoje, representado pelas cachoeiras da Volta Grande no Médio Xingu.

7.2.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados de físicos referente a sede do município.

7.2.2.1. Localização e Acessos

A cidade está situada à beira do Igarapé Tucuruí, afluente da margem esquerda do Rio Xingu, entre os igarapés Facão e do Gelo.

O acesso principal a Vitória do Xingu se dá pela PA 415- Rodovia Estadual Ernesto Acioli que liga Vitória do Xingu a Altamira. A Figura 7.1 apresenta a localização e o acesso ao município.

NORTE ENERGIA S.A.

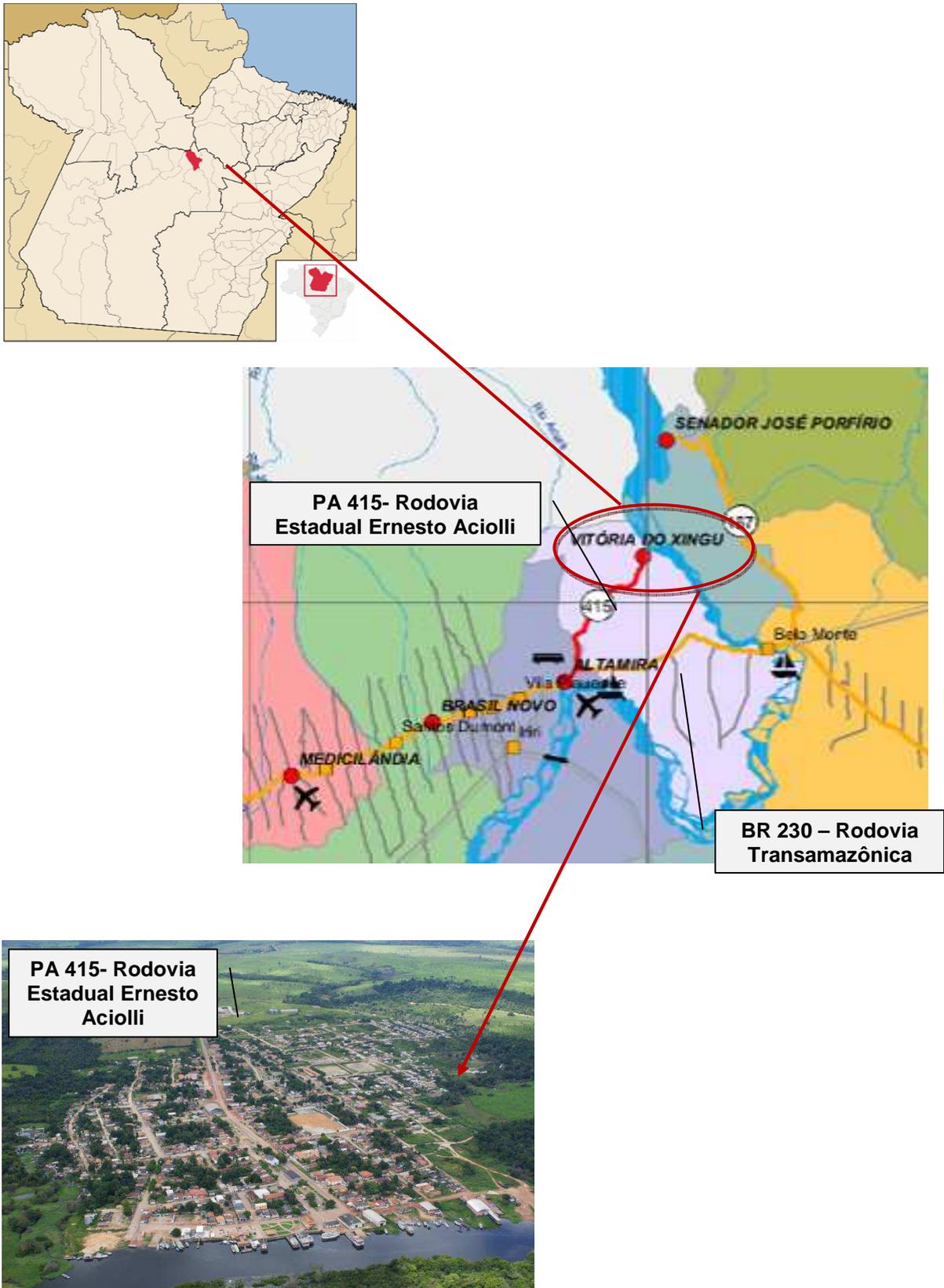


Figura 7.1 – Localização e Acessos

NORTE ENERGIA S.A.

A Foto 7.1 apresenta uma vista aérea do município de Vitória do Xingu.



Foto 7.1 – Vista Aérea de Vitória do Xingu

7.2.2.2. Clima

O clima de Vitória do Xingu é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual com precipitação média anual variando de 2.000 a 2.500 mm no baixo curso do rio Xingu e 1.800 mm no eixo da Transamazônica.

7.2.2.3. Topografia, geologia e relevo

Vitória do Xingu situa-se sobre os terraços e planícies sedimentares recentes referentes às flutuações de nível do Rio Xingu e seu afluente que banha a cidade, o Rio Tucuruí.

Sob estes sedimentos mais novos estão os folhelhos, argilitos e arenitos. Esta litologia cria colinas de baixa elevação (30 m) e topos alongados, na maior parte de geometria convexa e reentrâncias côncavas nas drenagens. Em direção sul e sudeste, próximo ao Povoado Belo Monte, as cristas das estruturas sedimentares ficam mais evidentes devido ao entalhe mais aprofundado dos rios em relação ao topo das colinas, que ganham maior amplitude (50 m).

NORTE ENERGIA S.A.

Do ponto de vista da estabilidade das encostas o problema reside no voçorocamento iniciado pelos cortes de estradas e construções e pelo aprofundamento de ravinas em áreas de manejo inadequado dos solos. Os fluxos hidrológicos encontram camadas de difícil infiltração, como folhelhos e argilitos e outras de fácil percolação como arenitos. Se um corte de estrada ou aprofundamento de ravinas expõe as feições do relevo sem proteção, a pressão dos fluxos da água pode remover o solo e provocar o voçorocamento.

7.2.2.4. Bacia Hidrográfica

Vitória do Xingu pertence a sub-bacia hidrográfica do Rio Xingu, que pertence a bacia hidrográfica do Rio Amazonas. O município é banhado pelos Igarapés do Gelo e Facão e pelo Rio Tucuruí, que deságua no Rio Xingu.

A Bacia Hidrográfica Amazônica (Figura 7.2) é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras.

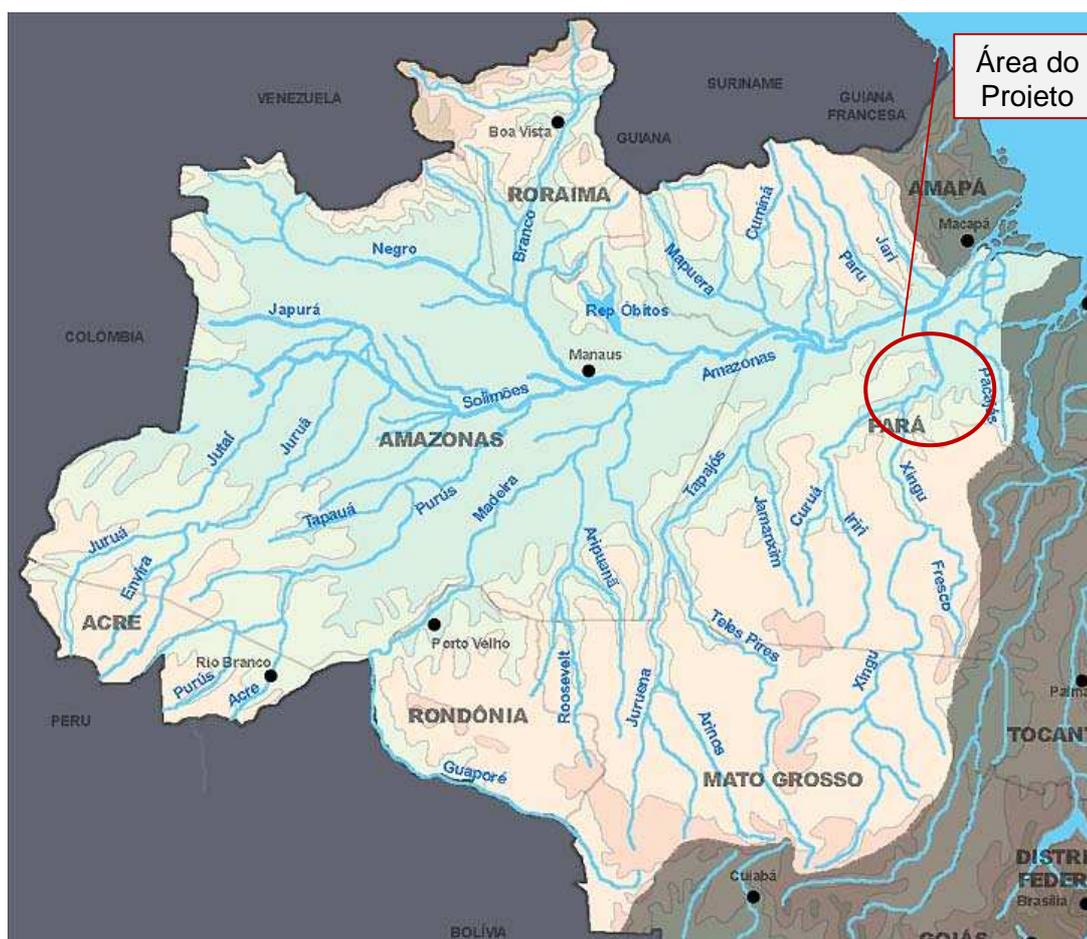


Figura 7.2 – Bacia Hidrográfica Amazônica

NORTE ENERGIA S.A.

O Xingu é um rio interior amazônico, que nasce a oeste da Serra do Roncador e ao norte da Serra Azul, no leste do Mato Grosso. Corre na direção sul-norte, paralelo aos rios Tapajós e Tocantins, e após percorrer pouco mais de 2 mil quilômetros, deságua ao sul da Ilha de Gurupá (PA), na margem direita do Amazonas, do qual é um dos maiores afluentes.

Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu, que se estende por 450 mil km² e possui um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país.

A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo por isso o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto, duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 7.2 apresenta o rio Xingu.



Foto 7.2 – Rio Xingu

NORTE ENERGIA S.A.

7.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano

A cidade de Vitória do Xingu possui três lados de sua área são limitados pelo Rio Tucuruí e pelos Igarapés do Gelo e Facão, conforme apresentado na Figura 7.3.

A expansão da cidade pode ocorrer no sentido Leste, atravessando o Igarapé do Gelo e na direção Sul, ao longo da rodovia Ernesto Accioly.



Figura 7.3 - Situação da cidade de Vitória do Xingu com relação à expansão Urbana

Os usos existentes do solo são o residencial, o comercial e os ligados aos serviços básicos – educacionais, de saúde e religiosos – e portuários.

Sua ocupação desenvolveu-se ao longo da Av. Manoel Félix de Farias em um primeiro momento e a partir dela em poucas ruas transversais, estas não pavimentadas. Sua fisionomia é marcada pela Praça Central que concentra os principais equipamentos urbanos e o comércio.

NORTE ENERGIA S.A.

Apesar de integrar Área de interesse turístico e de influência de empreendimentos com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, Vitória do Xingu não possui Plano Diretor.

A Foto 7.3 apresenta uma vista de Vitória do Xingu.



Foto 7.3 – Vitória do Xingu

7.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos

Neste item serão apresentados dados sociais e econômicos referente ao município de Vitória do Xingu.

7.2.4.1. Atividade Econômica Urbana

O município possui a maior parte de suas famílias concentradas na classe “até meio salário mínimo” (34,19%), seguida da classe “mais que meio até um salário mínimo” (22,85%) e da “sem rendimentos” (20,53%).

A agropecuária constitui o setor mais expressivo da economia municipal, seguido dos serviços, que apesar da relevância econômica possui uma diversidade baixa na oferta de atividades.

Em 2008, o município possuía um rebanho bovino de 193 mil cabeças e uma produção de leite de 1,1 milhão de litros de leite.

NORTE ENERGIA S.A.

Na lavoura permanente destacam-se a produção de banana (7.800 toneladas) e cacau (1.472 toneladas). Na lavoura temporária o grande destaque é para produção de mandioca, que em 2008 atingiu 32.400 toneladas, gerando mais de quatro milhões de reais.

7.2.4.2. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias

Nos itens a seguir serão apresentados dados de infra-estrutura do município.

7.2.4.3. Sistema de Abastecimento de Água

No Estado do Pará a média de abastecimento de água é muito baixa (38,69%), nenhum município supera o índice de 50%.

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do município é a Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu. Não há arrecadação fiscal destinada ao abastecimento e tratamento de água, todos os recursos utilizados são oriundos do Governo Federal.

O sistema de abastecimento de água é precário e não atende todos os moradores, existe um déficit de aproximadamente 40% no atendimento. O abastecimento é realizado através de dois poços rasos e dois reservatórios.

7.2.4.5. Sistema de Esgotamento Sanitário

Os serviços de esgotamento sanitário são os que apresentam os piores indicadores dos sistemas que compõem a infra-estrutura de saneamento ambiental. A média nacional e estadual de domicílios servidos por rede de esgotamento sanitário são baixas, 47,24% no Brasil e 7,4% no Estado do Pará.

O município de Vitória do Xingu não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado direto nos Igarapés e Rio através de valetas nos viários.

7.2.4.6. Resíduos Sólidos

A infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos inclui a coleta domiciliar, a disposição final dos resíduos sólidos coletados e a limpeza urbana. A média de infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos paraense situou-se na marca dos 20%.

Em Vitória do Xingu a coleta de resíduos sólidos é bastante deficiente, coleta é realizada esporadicamente pela prefeitura por meio de um caminhão caçamba aberto, que deposita

NORTE ENERGIA S.A.

o lixo recolhido - inclusive o proveniente do posto de saúde e o do frigorífico instalado nas proximidades da cidade - em um valão, sem qualquer tipo de cuidado ou tratamento.

O lixo acumulado nas residências nos períodos em que não há coleta é deixado na estrada de acesso ao lixão ou em frente às casas, muitas vezes se espalhando pelas ruas (Foto 7.4).



Foto 7.4 – Lixo espalhado pelas ruas de Vitória do Xingu

7.2.4.7. Sistema de Drenagem

O município não possui rede de drenagem pluvial, sendo que apenas a avenida principal da cidade e algumas poucas ruas que chegam nela possuem pavimentação em bloquete (Foto 7.4) Em alguns trechos, valas são formadas, devido o escoamento das enxurradas.

Devido a área urbana está cercada pelo Rio Tucuruí e pelos Igarapés Facão e Gelo em épocas do ano que as chuvas são de grande intensidade ocorre alagamentos em algumas ruas.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 7.4 - Ruas sem sistema de drenagem

7.2.4.8. Serviços de Saúde

Dos quatro equipamentos de saúde existentes no Município, apenas um Posto de Saúde está localizado na sede municipal. A cidade não dispõe de hospital, nem de acomodações para internamento de pacientes, que são encaminhados para Altamira, até mesmo os casos de parto normal.

7.2.4.9. Sistema Viário

A principal rua na cidade de Vitória do Xingu é a Avenida Manoel Félix de Farias, prolongamento da PA-415 até o porto. A partir dessa avenida, as demais ruas se desenvolvem, a maioria em terra e em estado precário de conservação.

As Fotos 7.5 e Foto 7.6 apresentam as ruas do município.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 7.5 – Avenida Manuel Félix de Farias



Foto 7.6 – Rua típica do município

7.2.4.10. Energia Elétrica

A energia de Vitória do Xingu é gerada em Tucuruí e depois de ser transmitida até a Subestação de Altamira é repassada até a referida cidade. O fornecimento de energia é realizado pela CELPA e atende todas as residências dentro do perímetro urbano. Nas áreas onde ocorre expansão urbana a CELPA amplia sua rede, porém, como não há um plano diretor municipal, esse incremento desordenado de moradias não permite uma expansão mais organizada do serviço de energia.

NORTE ENERGIA S.A.

7.2.4.11. Sistema de Comunicação

Na cidade existe uma emissora de rádio e TV.

7.2.4.12. Educação

Os estabelecimentos de ensino na área urbana estão situados na área central da cidade e atendem às modalidades de creche, pré-escola e ensino fundamental.

7.2.4.13. Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu conta com a seguinte estrutura: Gabinete do Prefeito e cinco secretarias municipais: Administração, Educação, Obras Viação e Infra-estrutura, Trabalho e Promoção social, Agricultura e Abastecimento, Finanças, Meio Ambiente, Saúde, Esportes – cultura – lazer e turismo.

Funcionam, também, os conselhos: Tutelar, da Assistência Social ,de Segurança Alimentar ,do FUNDEB, de alimentação escolar, de Comissão de Emprego, Gestor do Bolsa Família ,Gestor do BPC na Escola e da Defesa Civil.

Estão presentes na cidade, ainda, a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - EBCT e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER.

7.3. Sistemas de Abastecimento de Água Existente

Nos itens a seguir estão apresentados o descritivo e o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água existente.

7.3.1. Descrição do sistema existente

O sistema de abastecimento de água principal é composto por dois poços rasos, sendo que um está desativado, com profundidade aproximada de 20 m que abastece 1 reservatório elevado de 36 m³ localizado ao lado do poço (Foto 7.7).

Este sistema atende apenas 20% da população que reside na área central da sede do município durante uma hora duas vezes ao dia.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 7.7– Reservatório elevado – 36 m³

Em outro ponto da cidade existe outro poço raso e um reservatório de 1 m³ que abastece de forma precária algumas casas no entorno. As Foto 7.8 e Foto 7.9 apresentam o poço, o reservatório e a forma como a água é distribuída.



Foto 7.8 – Poço e rede de distribuição

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 7.9 – Reservatório Elevado

A grande parte da população que não possui abastecimento de água da prefeitura utiliza poços rasos perfurados dentro da própria propriedade ou os igarapés do Gelo e Facão. (Foto 7.10 e Foto 7.11).

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 7.10 – Poço e reservatório na propriedade



Foto 7.11 – Utilização dos igarapés para abastecimento

A **Figura 7.4** apresenta o fluxograma do sistema de abastecimento de água existente.

NORTE ENERGIA S.A.

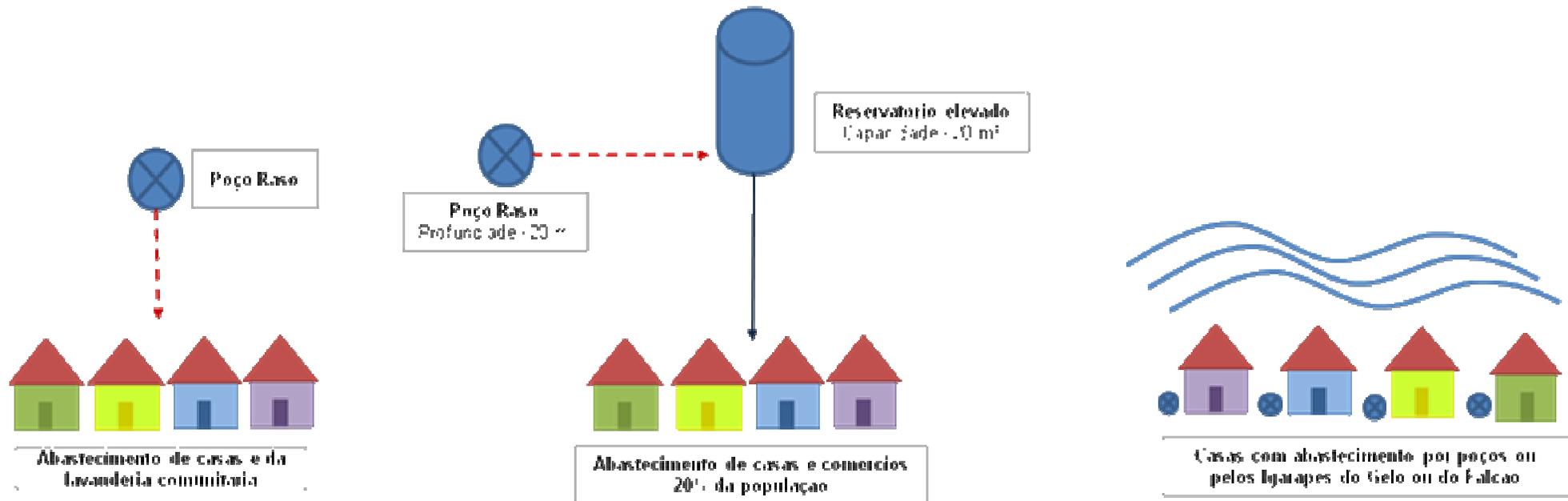


Figura 7.4 – Fluxograma do sistema existente

NORTE ENERGIA S.A.

7.3.2. Diagnóstico do sistema existente

O sistema de abastecimento de água de Vitória do Xingu é precário, a população utiliza para consumo humano a água captada de poços rasos tipo amazonas ou dos igarapés sem nenhum tipo de tratamento, muitas vezes localizados ao lado das fossas.

O sistema existente deve ser todo revisado tanto na qualidade quanto na quantidade da água fornecida de modo a atender 100% da população.

A Figura 7.5 apresenta a localização das unidades do sistema de abastecimento de água existente no município de Vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir Figura 7.5 – SAA Existente

NORTE ENERGIA S.A.

7.4. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o município de Vitória do Xingu.

7.4.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais de Vitória do Xingu.

7.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população residente na sede municipal de Vitória do Xingu é de 4.251 habitantes, correspondendo, o crescimento populacional no período de 2000 a 2007 foi de 1,12% ao ano. A densidade demográfica do município é de 1.380,20 hab./km², em relação a área urbana de 3,08 km².

A população migrante residente em Vitória do Xingu corresponde a menos de 10% da população total e, em 95,3% dos casos, tem por origem outros municípios do Pará.

Os homens totalizam 52,2% e as mulheres 47,8%. Esta diferença atinge cerca de 55% nas de população mais jovem, decrescendo nas faixas etárias superiores.

7.4.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE "População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008".

A população de projeto corresponde a área urbana do município de Vitória do Xingu, com a implantação da UHE Belo Monte o município terá um grande crescimento populacional durante o pico de obra que será entre 2.013 e 2.020, sofrendo um decréscimo após esse período. O Quadro 7.1 apresenta o crescimento vegetativo de Vitória do Xingu

Quadro 7.1 – Projeção de População

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo	População atraída pela UHE Belo Monte	População Total Urbana
2.007	4.251			4.251
2.008	4.318	1,57%		4.318
2.009	4.378	1,39%		4.378
2.010	4.439	1,41%		4.439
2.011	4.498	1,32%		4.498
2.012	4.555	1,27%		4.555

NORTE ENERGIA S.A.

2.013	4.607	1,15%	36.500	41.107
2.014	4.662	1,19%	31.481	36.143
2.015	4.712	1,06%	27.153	31.864
2.016	4.758	0,99%	23.419	28.177
2.017	4.803	0,95%	20.199	25.002
2.018	4.847	0,90%	17.422	22.268
2.019	4.888	0,85%	15.026	19.914
2.020	4.927	0,81%	12.960	17.888
2.021		0,80%		18.031
2.022		0,80%		18.175
2.023		0,80%		18.320
2.024		0,80%		18.467
2.025		0,80%		18.615
2.026		0,80%		18.763
2.027		0,80%		18.914
2.028		0,80%		19.065
2.029		0,80%		19.217
2.030		0,80%		19.371
2.031		0,80%		19.526
2.032		0,80%		19.682
2.033		0,80%		19.840
2.034		0,80%		19.999
2.035		0,80%		20.159
2.036		0,80%		20.320
2.037		0,80%		20.482
2.038		0,80%		20.646
2.039		0,80%		20.811
2.040		0,80%		20.978

7.4.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir estão apresentadas o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

NORTE ENERGIA S.A.

7.4.2.1. Demanda de Abastecimento

Nos estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia. O Quadro 7.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o município de Vitória do Xingu.

Quadro 7.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.007	4.251	170	722.670	8,36
2.008	4.318	170	733.984	8,50
2.009	4.378	170	744.182	8,61
2.010	4.439	170	754.675	8,73
2.011	4.498	170	764.631	8,85
2.012	4.555	170	774.346	8,96
2.013	41.107	170	6.988.249	80,88
2.014	36.143	170	6.144.387	71,12
2.015	31.864	170	5.416.911	62,70
2.016	28.177	170	4.790.145	55,44
2.017	25.002	170	4.250.406	49,19
2.018	22.268	170	3.785.601	43,81
2.019	19.914	170	3.385.380	39,18
2.020	17.888	170	3.040.880	35,20
2.021	18.031	170	3.065.207	35,48
2.022	18.175	170	3.089.729	35,76
2.023	18.320	170	3.114.447	36,05
2.024	18.467	170	3.139.362	36,34
2.025	18.615	170	3.164.477	36,63
2.026	18.763	170	3.189.793	36,92
2.027	18.914	170	3.215.311	37,21
2.028	19.065	170	3.241.034	37,51
2.029	19.217	170	3.266.962	37,81
2.030	19.371	170	3.293.098	38,11
2.031	19.526	170	3.319.442	38,42
2.032	19.682	170	3.345.998	38,73
2.033	19.840	170	3.372.766	39,04

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.034	19.999	170	3.399.748	39,35
2.035	20.159	170	3.426.946	39,66
2.036	20.320	171	3.474.681	40,22
2.037	20.482	172	3.522.961	40,78
2.038	20.646	173	3.571.791	41,34
2.039	20.811	174	3.621.177	41,91
2.040	20.978	175	3.671.124	42,49

7.4.2.2. Vazões de Abastecimento

Para o dimensionamento das vazões de abastecimento foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,20$
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,50$

As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de abastecimento estão apresentadas a seguir.

7.4.2.3. Vazão Média de Abastecimento

A vazão média de abastecimento foi calculada através da seguinte fórmula.

$$Q_{\text{média}} = Q_{\text{abastecimento}}$$

Onde:

$Q_{\text{média}}$ = Vazão média de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

7.4.2.4. Vazão Máxima Diária de Abastecimento

A vazão máxima diária é utilizada para determinar o volume do reservatório, para esse cálculo foi utilizada a fórmula apresentada a seguir.

NORTE ENERGIA S.A.

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K_1$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = Vazão máxima diária de abastecimento (l/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (l/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

7.4.2.5. Vazão Máxima Horária de Abastecimento

Para o cálculo da rede de distribuição foi utilizada a vazão máxima horária calculada através da fórmula a seguir apresentada.

$$Q_{\text{máxima horária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K_1 \times K_2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima horária}}$ = Vazão horária máxima de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50.

O **Quadro 7.3** apresenta as vazões de abastecimento para o município de Vitória do Xingu.

Quadro 7.3 - Vazões de Abastecimento (L/s)

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.007	8,36	10,04	15,06
2.008	8,50	10,19	15,29
2.009	8,61	10,34	15,50
2.010	8,73	10,48	15,72
2.011	8,85	10,62	15,93
2.012	8,96	10,75	16,13
2.013	80,88	97,06	145,59

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.014	71,12	85,34	128,01
2.015	62,70	75,23	112,85
2.016	55,44	66,53	99,79
2.017	49,19	59,03	88,55
2.018	43,81	52,58	78,87
2.019	39,18	47,02	70,53
2.020	35,20	42,23	63,35
2.021	35,48	42,57	63,86
2.022	35,76	42,91	64,37
2.023	36,05	43,26	64,88
2.024	36,34	43,60	65,40
2.025	36,63	43,95	65,93
2.026	36,92	44,30	66,45
2.027	37,21	44,66	66,99
2.028	37,51	45,01	67,52
2.029	37,81	45,37	68,06
2.030	38,11	45,74	68,61
2.031	38,42	46,10	69,16
2.032	38,73	46,47	69,71
2.033	39,04	46,84	70,27
2.034	39,35	47,22	70,83
2.035	39,66	47,60	71,39
2.036	40,22	48,26	72,39
2.037	40,78	48,93	73,40
2.038	41,34	49,61	74,41
2.039	41,91	50,29	75,44
2.040	42,49	50,99	76,48

7.5. Estudos de Mananciais

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos dos mananciais superficiais e subterrâneos da região de Vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.

7.5.1. Manancial Superficial

A cidade de Vitória do Xingu tem 4.251 habitantes, de acordo com os dados levantados em 2007, e está localizada na margem esquerda do rio Xingu, a jusante de Belo Monte, no início do trecho da ria do Xingu.

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Na região da cidade de Vitória do Xingu foram analisados 3 pontos de coleta para realizar o diagnóstico da qualidade da água dos estudos ambientais da AHE Belo Monte. Os pontos amostrados no rio Xingu foram: RX14, localizado a montante da cidade; e RX15, localizado a jusante da mesma. Também foi amostrado um ponto no igarapé Tucuruí (TUC01), localizado a jusante da cidade.

Os valores de pH apresentaram um valor médio de 6,0 com valores menores nos períodos de vazante e seca, principalmente no TUC01. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, com valores máximos na vazante no rio Xingu. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, porém, foram observadas concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2, no período de cheia no rio Xingu (RX14), e no

NORTE ENERGIA S.A.

igarapé Tucurui, provavelmente devido ao elevado consumo de oxigênio na degradação da matéria orgânica transportada pelos cursos de água. As concentrações de fósforo total e nitrogênio total kjeldahl foram bastante superiores no período de cheia no RX14, no rio Xingu.

Provavelmente estas concentrações são originadas da lixiviação das terras desmatadas da região. Porém, as mesmas foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357), tanto no rio Xingu como no igarapé Tucurui; porém, este último apresentou maiores concentrações na época de enchente, indicando a presença de esgoto doméstico neste curso de água. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam uma carga maior de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Em Vitória do Xingu, no qual os sistemas de esgotamento sanitário a maior parte dos esgotos domésticos tem como destino fossas rudimentares e fossas sépticas, verificou-se que esse corpo de água não apresentou índices elevados de contaminação. Tais resultados demonstram que a qualidade da água do Xingu não é significativamente afetada pelos esgotos produzidos no município de Vitória do Xingu.

Deverão ser realizados estudos específicos quanto ao Rio Tucuri´

7.5.2. Manancial Subterrâneo

Não foi encontrada nenhuma informação ou estudo sobre a disponibilidade e a qualidade de água do manancial subterrâneo local.

Os recursos hídricos subterrâneos da região amazônica encontram-se ainda pouco estudados, principalmente devido à grande disponibilidade de águas superficiais. Este fato é responsável pela menor demanda de conhecimento e de caracterização dos aquíferos.

Segundo informações locais, obtidas junto a empresas de perfuração de poços, a disponibilidade hídrica subterrânea é significativa e se apresenta como alternativa ao abastecimento público de água.

NORTE ENERGIA S.A.

7.6. CONCEPÇÃO PROPOSTA

O sistema de abastecimento de água a ser implantado no município de Vitória do Xingu será composto de captação, reservação e distribuição. Nos itens a seguir estão apresentadas a descrição de cada parte do sistema.

7.6.1. Captação de Água

A primeira alternativa seria a captação subterrânea através da perfuração de poço profundo e a segunda a captação superficial feita no Rio Tucuruí, pois possui vazão suficiente para o abastecimento do município. A vazão necessária para captação no pico de obra será de 8.386 m³ por dia e para o fim de plano após o período de obras da UHE Belo Monte será de 4.405 m³ por dia.

7.6.2. Estação de tratamento de água

Será necessário o tratamento da água, através de uma Estação de Tratamento de Água. A estação seguirá os padrões de potabilidade exigido pelo Ministério da Saúde através da Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Para uma definição específica do processo de tratamento serão realizadas análises da água bruta.

7.6.3. Reservação

A principal função do reservatório de distribuição é receber uma vazão correspondente a vazão do dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias.

Será implantado um centro de reservação em módulos ao lado da ETA com capacidade de reservação de 8.380 m³ correspondente ao volume de um dia de maior consumo para o pico de obras.

De acordo com os cálculos de demanda, após o pico de obras será necessária a reservação de 4.280 m³ o que disponibilizará a distribuição de parte do sistema.

7.6.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição é destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade, e pressão entre 10 e 50 mca.

A rede de distribuição será dupla, uma rede para cada lado da rua. O material utilizado será o PVC ou PEAD e as pressões terão variação entre 10 e 50 mca, com diâmetro mínimo de 50 mm e extensão total de 18.952 m, sem considerar as áreas de expansão.

NORTE ENERGIA S.A.

A Figura 7.6 apresenta a concepção proposta para o sistema de abastecimento de água do município de Vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir Figura 7.6 – SAA Proposto

NORTE ENERGIA S.A.

7.7. Metas

As metas e objetivos relativos ao sistema de abastecimento de água são apresentados a seguir.

7.7.1. Metas de Curto Prazo

7.7.1.1. Tratamento de Água

Implantação da estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para atender o município.

7.7.1.2. Captação de Água Bruta

Implantação ou readequação da captação e do sistema de bombeamento de água bruta ou perfuração de poço profundo, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a futura estação de tratamento de água.

7.7.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável

Implantação do sistema de reservação e de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável do município na quantidade e pressão adequadas.

Universalização do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de Vitória do Xingu não atende toda a população do município.

Desta forma considera-se que o sistema de abastecimento de água deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e de quantidade para todos os moradores da área urbana (sede).

7.7.2. Metas de Médio e Longo Prazo

7.7.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de abastecimento de água de Vitória do Xingu atingido a universalização em termos de atendimento da população, uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

7.7.2.2. Redução das Perdas

Deverão ser desenvolvidas ações específicas para controle de perdas.

NORTE ENERGIA S.A.

Para obtenção destes objetivos deverão ser desenvolvidas ações para controle e redução das perdas e aplicados os recursos necessários para tal, envolvendo entre outros itens:

- Substituição de tubulações em função do material e idade das mesmas;
- Pesquisa e substituição de ramais prediais deficientes;
- Substituição de hidrômetros em função de sua idade ou instalação inadequada;
- Controle de pressões na rede e implantação de medidas para evitar pressões elevadas;
- Estudos de setorização e implantação de suas recomendações;
- Pesquisas de vazamentos não visíveis;
- Agilização dos reparos;
- Controle da qualidade dos materiais e da execução dos serviços;
- Atividades relacionadas à redução da perda aparente.

7.7.2.3. Qualidade da Água

Deverá ser desenvolvido um plano de coleta e amostragem destas águas e um plano de ação caso ocorram alterações nos níveis desejáveis de qualidade das águas brutas, tratadas e distribuídas para o povoado.

7.8. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de abastecimento de água são:

- Cadastro detalhado do sistema existente;
- Caracterização das áreas não atendidas;
- Avaliação de todas as unidades do sistema existente (características e estado de conservação);
- Elaboração dos projetos da captação de água bruta ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de tratamento da água bruta captada;
- Elaboração dos projetos das unidades de reservação da água potável ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de ampliação da rede e eventual adequação ou substituição de unidades existentes;
- Implantação dos projetos do sistema de abastecimento de água;
- Realização de programas de conscientização da população quanto as questões envolvendo o uso de água e a conservação dos mananciais;

NORTE ENERGIA S.A.

- Implantação de controle e otimização de perdas físicas (reais) e não físicas (aparentes), do índice de atendimento e da qualidade da água;
- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

8. INICIAR OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ALTAMIRA E VITÓRIA DO XINGU: SISTEMA DE ESGOSTOS

8.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do município de Vitória do Xingu foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas – Volume 22 – EIA UHE Belo Monte
- ADA Urbana – Revisão – Volume 23 – EIA UHE Belo Monte
- Planos, Programas e Projetos – Volume 33 – EIA UHE Belo Monte
- Qualidade da água - Liminologia – Volume 33 – EIA UHE Belo Monte
- ADA e AID (Biótico) - Qualidade da Água – Volume 15 – EIA UHE Belo Monte
- <http://fortxingu.blogspot.com/p/municipios.html>
- Informações coletadas na Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu no dia 20/07/2010
- Dados obtidos na visita em campo no município no dia 20/07/2010

8.2. Caracterização do Município

Nos itens a seguir estão apresentadas características do município de Vitória do Xingu.

8.2.1. Histórico de Ocupação no Município

Vitória do Xingu foi instalado como município em 1991, a partir da lei nº5701. Sua origem começou em “Porto Vitória”, pertencente à Altamira, cujo território foi constituído por parte do território dos municípios de Altamira, Porto de Moz e Senador José Porfírio.

O sítio onde está implantada a sua sede municipal é antigo, tendo surgido no século XIX, quando dois padres capuchinhos aportaram na localidade onde depois foi fundada a localidade de Vitória, em 1869, e mantiveram contatos com os índios Xipaias e Araras.

Posteriormente, o povoado foi dominado Porto Vitória por onde eram transportadas as mercadorias em direção ao porto de Belém, provenientes da região do Alto e Médio Xingu, que não tinham acesso fluvial ao Rio Amazonas por conta do obstáculo, existente até hoje, representado pelas cachoeiras da Volta Grande no Médio Xingu.

8.2.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados físicos referentes à sede de Vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.

8.2.2.1. Localização e Acessos

A cidade está situada à beira do Rio Tucuruí, afluente da margem esquerda do Rio Xingu, entre os igarapés Facão e do Gelo.

O acesso principal a Vitória do Xingu se dá pela PA 415 - Rodovia Estadual Ernesto Accioly que liga Vitória do Xingu a Altamira. A Figura 8.1 apresenta a localização e o acesso ao município.

NORTE ENERGIA S.A.

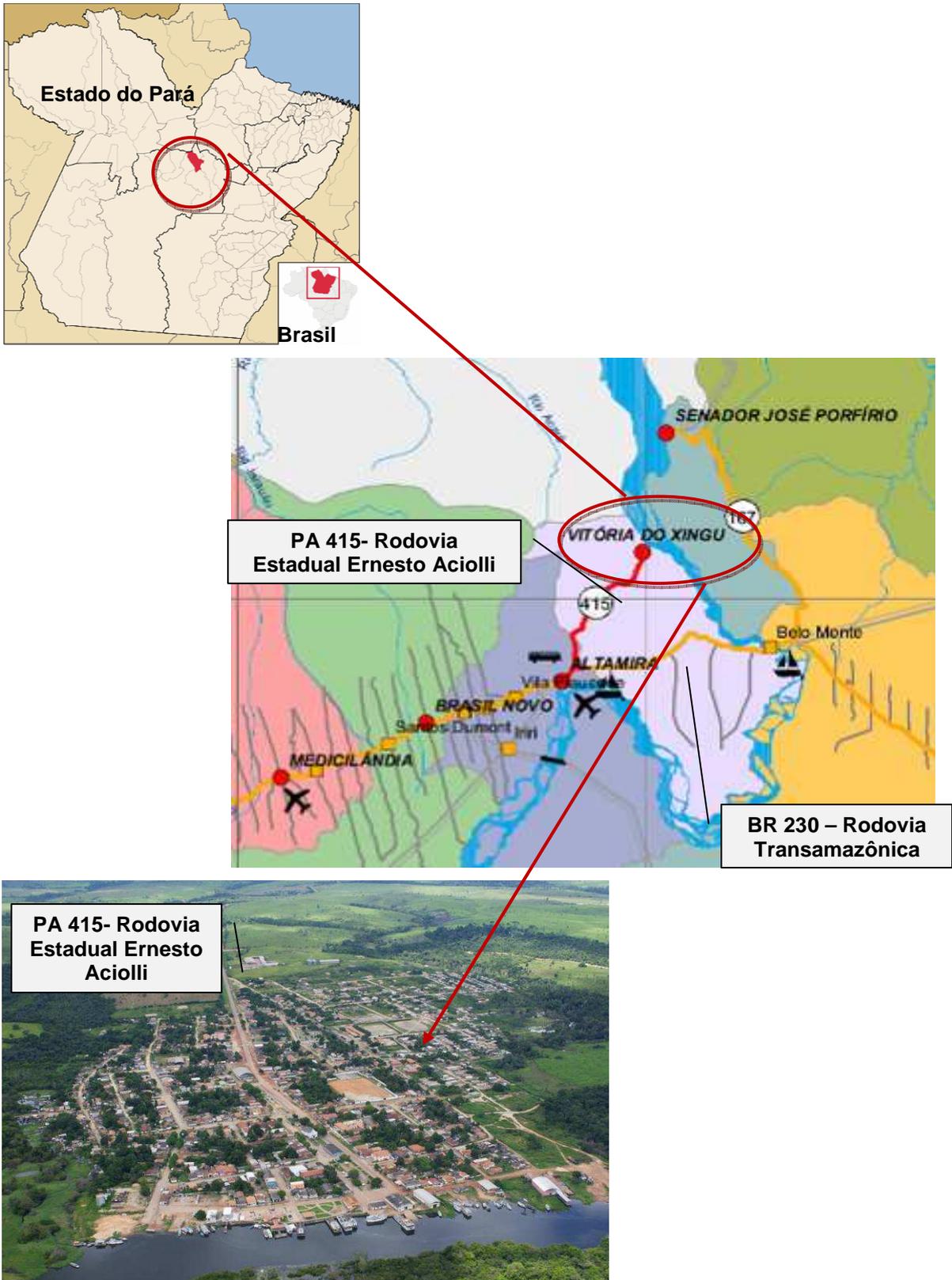


Figura 8.1. – Localização e Acessos

NORTE ENERGIA S.A.

A Foto 8.1 apresenta uma vista aérea do município de Vitória do Xingu.



Foto 8.1 – Vista Aérea de Vitória do Xingu

8.2.2.2. *Clima*

O clima de Vitória do Xingu é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual com precipitação média anual variando de 2.000 a 2.500 mm no baixo curso do rio Xingu e 1.800 mm no eixo da Transamazônica.

8.2.2.3. *Topografia, geologia e relevo*

Vitória do Xingu situa-se sobre os terraços e planícies sedimentares recentes referentes às flutuações de nível do Rio Xingu e seu afluente que banha a cidade, o Rio Tucuruí. Sob estes sedimentos mais novos estão os folhelhos, argilitos e arenitos. Esta litologia cria colinas de baixa elevação (30 m) e topos alongados, na maior parte de geometria convexa e reentrâncias côncavas nas drenagens. Em direção sul e sudeste, próximo ao Povoado Belo Monte, as cristas das estruturas sedimentares ficam mais evidentes devido ao entalhe mais aprofundado dos rios em relação ao topo das colinas, que ganham maior amplitude (50 m).

NORTE ENERGIA S.A.

Do ponto de vista da estabilidade das encostas o problema reside no voçorocamento iniciado pelos cortes de estradas e construções e pelo aprofundamento de ravinas em áreas de manejo inadequado dos solos. Os fluxos hidrológicos encontram camadas de difícil infiltração, como folhelhos e argilitos e outras de fácil percolação como arenitos. Se um corte de estrada ou aprofundamento de ravinas expõe as feições do relevo sem proteção, a pressão dos fluxos da água pode remover o solo e provocar o voçorocamento.

8.2.2.4. Bacia Hidrográfica

Vitória do Xingu pertence a sub-bacia hidrográfica do Rio Xingu, que pertence a bacia hidrográfica do Rio Amazonas. O município é banhado pelos Igarapés do Gelo e Facão e pelo Rio Tucuruí, que deságua no Rio Xingu.

A Bacia Hidrográfica Amazônica (Figura 8.2.) é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras.

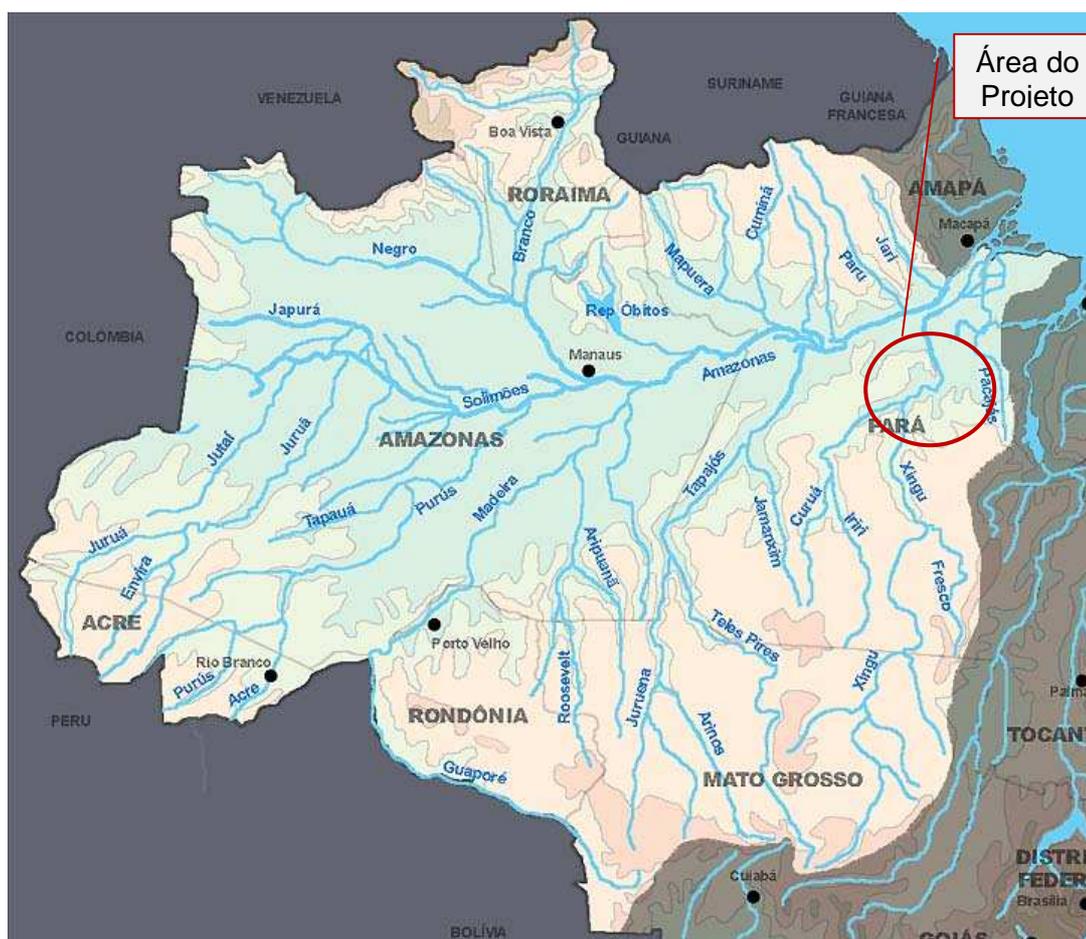


Figura 8.2 – Bacia Hidrográfica Amazônica

NORTE ENERGIA S.A.

O Xingu é um rio interior amazônico, que nasce a oeste da Serra do Roncador e ao norte da Serra Azul, no leste do Mato Grosso. Corre na direção sul-norte, paralelo aos rios Tapajós e Tocantins, e após percorrer pouco mais de 2 mil quilômetros, deságua ao sul da Ilha de Gurupá (PA), na margem direita do Amazonas, do qual é um dos maiores afluentes.

Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu, que se estende por 450 mil km² e possui um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país.

A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo por isso o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto, duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 8.2 apresenta o rio Xingu.



Foto 8.2 – Rio Xingu

NORTE ENERGIA S.A.

8.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano

A cidade de Vitória do Xingu possui três lados de sua área são limitados pelo Rio Tucuruí e pelos Igarapés do Gelo e Facão, conforme apresentado na Figura 8.3.

A expansão da cidade pode ocorrer no sentido Leste, atravessando o Igarapé do Gelo e na direção Sul, ao longo da rodovia Ernesto Accioly.



Figura 8.3 - Situação da cidade de Vitória do Xingu com relação à expansão Urbana

Os usos existentes do solo são o residencial, o comercial e os ligados aos serviços básicos – educacionais, de saúde e religiosos – e portuários.

Sua ocupação desenvolveu-se ao longo da Av. Manoel Félix de Farias em um primeiro momento e a partir dela em poucas ruas transversais, estas não pavimentadas. Sua fisionomia é marcada pela Praça Central que concentra os principais equipamentos urbanos e o comércio.

Apesar de integrar Área de interesse turístico e de influência de empreendimentos com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, Vitória do Xingu não possui Plano Diretor.

A Foto 8.3 apresenta uma vista de vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 8.3 – Vitória do Xingu

8.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos

Neste item serão apresentados dados sociais e econômicos referente ao município de Vitória do Xingu.

8.2.4.1. Atividade Econômica Urbana

O município possui a maior parte de suas famílias concentradas na classe “até meio salário mínimo” (34,19%,) seguida da classe “mais que meio até um salário mínimo” (22,85%) e da “sem rendimentos” (20,53%).

A agropecuária constitui o setor mais expressivo da economia municipal, seguido dos serviços, que apesar da relevância econômica possui uma diversidade baixa na oferta de atividades.

Em 2008, o município possuía um rebanho bovino de 193 mil cabeças e uma produção de leite de 1,1 milhão de litros de leite.

Na lavoura permanente destacam-se a produção de banana (7.800 toneladas) e cacau (1.472 toneladas). Na lavoura temporária o grande destaque é para produção de mandioca, que em 2008 atingiu 32.400 toneladas, gerando mais de quatro milhões de reais.

NORTE ENERGIA S.A.

8.2.5. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias

Nos itens a seguir serão apresentados dados de infra-estrutura do município.

8.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

No Estado do Pará a média de abastecimento de água é muito baixa (38,69%), nenhum município supera o índice de 50%.

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do município é a Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu. Não há arrecadação fiscal destinada ao abastecimento e tratamento de água, todos os recursos utilizados são oriundos do Governo Federal.

O sistema de abastecimento de água é precário e não atende todos os moradores, existe um déficit de aproximadamente 40% no atendimento. O abastecimento é realizado através de dois poços rasos e dois reservatórios.

8.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Os serviços de esgotamento sanitário são os que apresentam os piores indicadores dos sistemas que compõem a infra-estrutura de saneamento ambiental. A média nacional e estadual de domicílios servidos por rede de esgotamento sanitário são baixas, 47,24% no Brasil e 7,4% no Estado do Pará.

O município de Vitória do Xingu não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado direto nos Igarapés e Rio através de valetas nos viários.

8.2.5.3. Resíduos Sólidos

A infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos inclui a coleta domiciliar, a disposição final dos resíduos sólidos coletados e a limpeza urbana. A média de infra-estrutura relacionada aos Resíduos Sólidos paraense situou-se na marca dos 20%.

Em Vitória do Xingu a coleta de resíduos sólidos é bastante deficiente, coleta é realizada esporadicamente pela prefeitura por meio de um caminhão caçamba aberto, que deposita o lixo recolhido - inclusive o proveniente do posto de saúde e o do frigorífico instalado nas proximidades da cidade - em um valão, sem qualquer tipo de cuidado ou tratamento.

O lixo acumulado nas residências nos períodos em que não há coleta é deixado na estrada de acesso ao lixão ou em frente às casas, muitas vezes se espalhando pelas ruas (Foto 8.4).

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 8.4 – Lixo espalhado pelas ruas de Vitória do Xingu

8.2.5.4. Sistema de Drenagem

O município não possui rede de drenagem pluvial, sendo que apenas a avenida principal da cidade e algumas poucas ruas que chegam nela possuem pavimentação em bloquete (Foto 8.5). Em alguns trechos, valas são formadas, devido o escoamento das enxurradas.

Devido a área urbana está cercada pelo Rio Tucuruí e pelos Igarapés Facão e Gelo em épocas do ano que as chuvas são de grande intensidade ocorre, alagamentos em algumas ruas.



Foto 8.5 – Ruas sem sistema de drenagem

NORTE ENERGIA S.A.

8.2.5.5. Serviços de Saúde

Dos quatro equipamentos de saúde existentes no Município, apenas um Posto de Saúde está localizado na sede municipal. A cidade não dispõe de hospital, nem de acomodações para internamento de pacientes, que são encaminhados para Altamira, até mesmo os casos de parto normal.

8.2.5.6. Sistema Viário

A principal rua na cidade de Vitória do Xingu é a Avenida Manoel Félix de Farias, prolongamento da PA-415 até o porto. A partir dessa avenida, as demais ruas se desenvolvem, a maioria em terra e em estado precário de conservação.

As Fotos 8.6 e Foto 8.7 apresentam as ruas do município.



Foto 8.6 – Avenida Manoel Félix de Farias

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 8.7 – Rua típica do município

8.2.5.7. Energia Elétrica

A energia de Vitória do Xingu é gerada em Tucuruí e depois de ser transmitida até a Subestação de Altamira é repassada até a referida cidade. O fornecimento de energia é realizado pela CELPA e atende todas as residências dentro do perímetro urbano. Nas áreas onde ocorre expansão urbana a CELPA amplia sua rede, porém, como não há um plano diretor municipal, esse incremento desordenado de moradias não permite uma expansão mais organizada do serviço de energia.

8.2.5.8. Sistema de Comunicação

Na cidade existe uma emissora de rádio e TV.

8.2.5.9. Educação

Os estabelecimentos de ensino na área urbana estão situados na área central da cidade e atendem às modalidades de creche, pré-escola e ensino fundamental.

8.2.5.10. Órgãos Públicos

A Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu conta com a seguinte estrutura: Gabinete do Prefeito e cinco secretarias municipais: Administração, Educação, Obras Viação e Infra-estrutura, Trabalho e Promoção social, Agricultura e Abastecimento, Finanças, Meio Ambiente, Saúde, Esportes – cultura – lazer e turismo.

NORTE ENERGIA S.A.

Funcionam, também, os conselhos: Tutelar, da Assistência Social, de Segurança Alimentar, do FUNDEB, de alimentação escolar, de Comissão de Emprego, Gestor do Bolsa Família, Gestor do BPC na Escola e da Defesa Civil.

Estão presentes na cidade, ainda, a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - EBCT e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER.

8.3. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário existente.

8.3.1. Descrição do sistema existente

O município de Vitória do Xingu não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado direto nos Igarapés do Gelo e Facão ou no Rio Tucuruí através de valetas nos viários.

A Foto 8.8 apresenta o lançamento de esgoto direto no Igarapé através do banheiro.



Foto 8.8 – Lançamento de esgoto direto no Igarapé

A Figura 8.4 apresenta o fluxograma do sistema de esgotamento sanitário.

NORTE ENERGIA S.A.



Figura 8.4 – Fluxograma do sistema de esgotamento sanitário

8.3.2. Diagnóstico do sistema existente

O sistema de esgotamento sanitário de Vitória do Xingu é precário, todo o esgoto gerado no povoado é coletado por fossas negras individuais, algumas casas nem possuem fossas.

O sistema existente deve ser eliminado com a implantação de rede de esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto.

8.4. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o município de Vitória do Xingu.

8.4.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais de Vitória do Xingu.

8.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a população residente na sede municipal de Vitória do Xingu é de 4.251 habitantes, correspondendo, o crescimento populacional no período de 2000 a 2007 foi de 1,12% ao ano. A densidade demográfica do município é de 1.380,20 hab./km², em relação a área urbana de 3,08 km².

A população migrante residente em Vitória do Xingu corresponde a menos de 10% da população total e, em 95,3% dos casos, tem por origem outros municípios do Pará.

NORTE ENERGIA S.A.

Os homens totalizam 52,2% e as mulheres 47,8%. Esta diferença atinge cerca de 55% nas de população mais jovem, decrescendo nas faixas etárias superiores.

8.4.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008”.

A população de projeto corresponde a área urbana do município de Vitória do Xingu, com a implantação da UHE Belo Monte o município terá um grande crescimento populacional durante o pico de obra que será entre 2.013 e 2.020, sofrendo um decréscimo após esse período. O Quadro 8.1 apresenta o crescimento vegetativo de Vitória do Xingu

Quadro 8.1 – Projeção de População

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo	População atraída pela UHE Belo Monte	População Total Urbana
2.007	4.251			4.251
2.008	4.318	1,57%		4.318
2.009	4.378	1,39%		4.378
2.010	4.439	1,41%		4.439
2.011	4.498	1,32%		4.498
2.012	4.555	1,27%		4.555
2.013	4.607	1,15%	36.500	41.107
2.014	4.662	1,19%	31.481	36.143
2.015	4.712	1,06%	27.153	31.864
2.016	4.758	0,99%	23.419	28.177
2.017	4.803	0,95%	20.199	25.002
2.018	4.847	0,90%	17.422	22.268
2.019	4.888	0,85%	15.026	19.914
2.020	4.927	0,81%	12.960	17.888
2.021		0,80%		18.031
2.022		0,80%		18.175
2.023		0,80%		18.320
2.024		0,80%		18.467
2.025		0,80%		18.615
2.026		0,80%		18.763
2.027		0,80%		18.914
2.028		0,80%		19.065
2.029		0,80%		19.217
2.030		0,80%		19.371

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo	População atraída pela UHE Belo Monte	População Total Urbana
2.031		0,80%		19.526
2.032		0,80%		19.682
2.033		0,80%		19.840
2.034		0,80%		19.999
2.035		0,80%		20.159
2.036		0,80%		20.320
2.037		0,80%		20.482
2.038		0,80%		20.646
2.039		0,80%		20.811
2.040		0,80%		20.978

8.4.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir está apresentado o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

8.4.2.1. Demanda de Abastecimento

Nos estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia. O Quadro 8.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o município de Vitória do Xingu.

Quadro 8.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.007	4.251	170	722.670	8,36
2.008	4.318	170	733.984	8,50
2.009	4.378	170	744.182	8,61
2.010	4.439	170	754.675	8,73
2.011	4.498	170	764.631	8,85
2.012	4.555	170	774.346	8,96
2.013	41.107	170	6.988.249	80,88
2.014	36.143	170	6.144.387	71,12
2.015	31.864	170	5.416.911	62,70
2.016	28.177	170	4.790.145	55,44
2.017	25.002	170	4.250.406	49,19
2.018	22.268	170	3.785.601	43,81
2.019	19.914	170	3.385.380	39,18
2.020	17.888	170	3.040.880	35,20
2.021	18.031	170	3.065.207	35,48
2.022	18.175	170	3.089.729	35,76

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.023	18.320	170	3.114.447	36,05
2.024	18.467	170	3.139.362	36,34
2.025	18.615	170	3.164.477	36,63
2.026	18.763	170	3.189.793	36,92
2.027	18.914	170	3.215.311	37,21
2.028	19.065	170	3.241.034	37,51
2.029	19.217	170	3.266.962	37,81
2.030	19.371	170	3.293.098	38,11
2.031	19.526	170	3.319.442	38,42
2.032	19.682	170	3.345.998	38,73
2.033	19.840	170	3.372.766	39,04
2.034	19.999	170	3.399.748	39,35
2.035	20.159	170	3.426.946	39,66
2.036	20.320	170	3.426.946	39,66
2.037	20.482	170	3.454.362	39,98
2.038	20.646	170	3.481.997	40,30
2.039	20.811	170	3.509.853	40,62
2.040	20.978	170	3.537.931	40,95

8.4.2.2. Vazões de Esgoto

Para o dimensionamento das vazões de esgoto foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1=1,20$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 =1,50$;
- Coeficiente de mínima vazão horária: $K_3 = 0,5$;
- Coeficiente de retorno esgoto/ água: $0,80$;

As vazões para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário foram calculadas com o retorno da água de abastecimento. As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de esgoto estão apresentadas a seguir.

8.4.2.3. Vazão média de esgoto

A vazão média de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{média_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8$$

Onde:

$Q_{\text{média_esgoto}}$ = vazão média de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

NORTE ENERGIA S.A.

8.4.2.4. Vazão máxima de esgoto

A vazão máxima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{máxima_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_1 \times K_2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima_esgoto}}$ = vazão máxima de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;

8.4.2.5. Vazão mínima de esgoto

A vazão mínima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{mínima_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_3$$

Onde:

$Q_{\text{máxima_esgoto}}$ = vazão máxima de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

K_3 = Coeficiente de mínima vazão horária – 0,50;

O Quadro 8.3 apresenta as vazões de esgoto para Vitória do Xingu.

Quadro 8.3 – Vazões de Esgoto (L/s)

Ano	Média	Máxima Horária	Mínima
2.009	6,69	8,03	12,04
2.010	6,80	8,16	12,23
2.011	6,89	8,27	12,40
2.012	6,99	8,39	12,58
2.013	7,08	8,50	12,74
2.014	7,17	8,60	12,91
2.015	64,71	77,65	116,47
2.016	56,89	68,27	102,41
2.017	50,16	60,19	90,28

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	Média	Máxima Horária	Mínima
2.018	44,35	53,22	79,84
2.019	39,36	47,23	70,84
2.020	35,05	42,06	63,09
2.021	31,35	37,62	56,42
2.022	28,16	33,79	50,68
2.023	28,38	34,06	51,09
2.024	28,61	34,33	51,50
2.025	28,84	34,60	51,91
2.026	29,07	34,88	52,32
2.027	29,30	35,16	52,74
2.028	29,54	35,44	53,16
2.029	29,77	35,73	53,59
2.030	30,01	36,01	54,02
2.031	30,25	36,30	54,45
2.032	30,49	36,59	54,88
2.033	30,74	36,88	55,32
2.034	30,98	37,18	55,77
2.035	31,23	37,48	56,21
2.036	31,48	37,77	56,66
2.037	31,73	38,08	57,12
2.038	31,98	38,38	57,57
2.039	32,24	38,69	58,03
2.040	32,50	39,00	58,50

8.5. Estudo do Corpo Receptor

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos dos mananciais superficiais e subterrâneos da região de Vitória do Xingu.

A cidade de Vitória do Xingu tem 4.251 habitantes, de acordo com os dados levantados em 2007, e está localizada na margem esquerda do rio Xingu, a jusante de Belo Monte, no início do trecho da ria do Xingu.

8.5.1. Corpo Receptor

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o

NORTE ENERGIA S.A.

período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

8.5.1.1. Qualidade da água em Vitória do Xingu

A cidade de Vitória do Xingu tem 4.251 habitantes, de acordo com os dados levantados em 2007, e está localizada na margem esquerda do rio Xingu, a jusante de Belo Monte, no início do trecho da ria do Xingu.

Na região da cidade de Vitória do Xingu foram analisados 3 pontos de coleta para realizar o diagnóstico da qualidade da água dos estudos ambientais da UHE Belo Monte. Os pontos amostrados no rio Xingu foram: RX14, localizado a montante da cidade; e RX15, localizado a jusante da mesma. Também foi amostrado um ponto no igarapé Tucuruí (TUC01), localizado a jusante da cidade.

Os valores de pH apresentaram um valor médio de 6,0 com valores menores nos períodos de vazante e seca, principalmente no TUC01. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, com valores máximos na vazante no rio Xingu. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, porém, foram observadas concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2, no período de cheia no rio Xingu (RX14), e no igarapé Tucuruí, provavelmente devido ao elevado consumo de oxigênio na degradação da matéria orgânica transportada pelos cursos de água. As concentrações de fósforo total e nitrogênio total kjeldahl foram bastante superiores no período de cheia no RX14, no rio Xingu.

Provavelmente estas concentrações são originadas da lixiviação das terras desmatadas da região. Porém, as mesmas foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo

NORTE ENERGIA S.A.

CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357), tanto no rio Xingu como no igarapé Tucurui; porém, este último apresentou maiores concentrações na época de enchente, indicando a presença de esgoto doméstico neste curso de água. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam uma carga maior de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Em Vitória do Xingu, no qual os sistemas de esgotamento sanitário a maior parte dos esgotos domésticos tem como destino fossas rudimentares e fossas sépticas, verificou-se que esse corpo de água não apresentou índices elevados de contaminação. Tais resultados demonstram que a qualidade da água do Xingu não é significativamente afetada pelos esgotos produzidos no município de Vitória do Xingu.

Deverão ser realizados estudos específicos quanto ao Rio Tucuri´

8.6. Concepção Proposta

O sistema de esgotamento sanitário de Vitória do Xingu será composto de rede coletora de esgoto e estação de tratamento de esgoto, que serão descritos nos itens a seguir.

Em Vitória do Xingu existem áreas de expansão propostas, mas ainda sem definição do local exato de implantação nem o sistema viário a ser implantado. Portanto, nestas áreas ainda não foram estudados caminhamento da rede coletora.

8.6.1. Bacias de esgotamento

Bacias são caimentos naturais dos terrenos para onde os efluentes são direcionados por gravidade. Em função da topografia, a atual ocupação do município possui apenas uma bacia.

8.6.2. Rede coletora de esgoto

A rede coletora de esgoto será em PVC ou similar. A rede coletora terá no mínimo 150 mm e a extensão aproximada de 15.500 m.

NORTE ENERGIA S.A.

8.6.3. Estação de tratamento de esgoto

A estação de tratamento de esgoto atenderá a resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e terá o processo misto anaeróbio-aerado, com UASB seguido de filtro aerado submerso.

8.6.3.1. Pré-tratamento

A etapa de pré-tratamento destina-se a remoção de sólidos grosseiros e areia através de gradeamento e caixa de areia.

Além das unidades de remoção de sólidos grosseiros, inclui-se também uma unidade para a medição da vazão. Será utilizada uma calha parshall de dimensões padronizadas, onde o valor medido do nível do líquido poder ser correlacionado com a vazão. A Figura 8.5 apresenta o fluxograma esquemático da etapa de pré-tratamento.

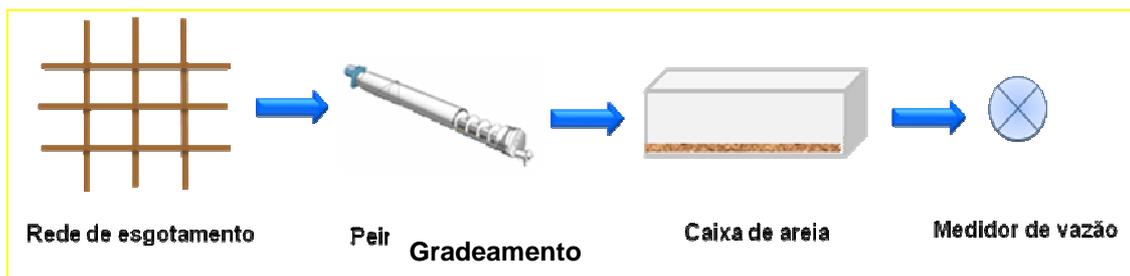


Figura 8.5 - Tratamento preliminar

8.6.3.2. UASB seguido de Filtro Aerado Submerso

O reator UASB é um sistema que opera por meio da separação das fases sólidas, líquidas e gasosas. Neste reator o processo consiste de um fluxo ascendente de esgotos através de um leito de lodo denso e de elevada atividade, o qual é responsável pela estabilização anaeróbia da matéria orgânica. Acima da área onde fica a manta de lodo, são colocados dispositivos que possibilitam a separação de gases (principalmente o metano) e a sedimentação dos sólidos.

O reator UASB costuma obter um efluente com a eficiência média da ordem de 65% de remoção de DQO, e de 70% de remoção DBO.

Os filtros submersíveis farão o pós-tratamento do efluente que sairá dos reatores UASB. O filtro submerso é composto por um tanque preenchido com material poroso, através do

NORTE ENERGIA S.A.

qual o esgoto e o ar fluem permanentemente, o fluxo de ar será ascendente e o fluxo do líquido pode ser ascendente.

As principais vantagens desse processo são:

- Sistema compacto, com baixa demanda de área
- Baixo custo de implantação e operação
- Digestão do lodo no próprio reator
- Necessidade de local com altas temperaturas para melhor eficiência

As desvantagens são:

- O processo anaeróbico gera metano que produz mal odores. É necessário a implantação de sistema de coleta e tratamento de odores.

O sistema apresenta uma eficiência superior a 95% de remoção de DBO.

A Figura 8.6 apresenta o fluxograma do sistema.

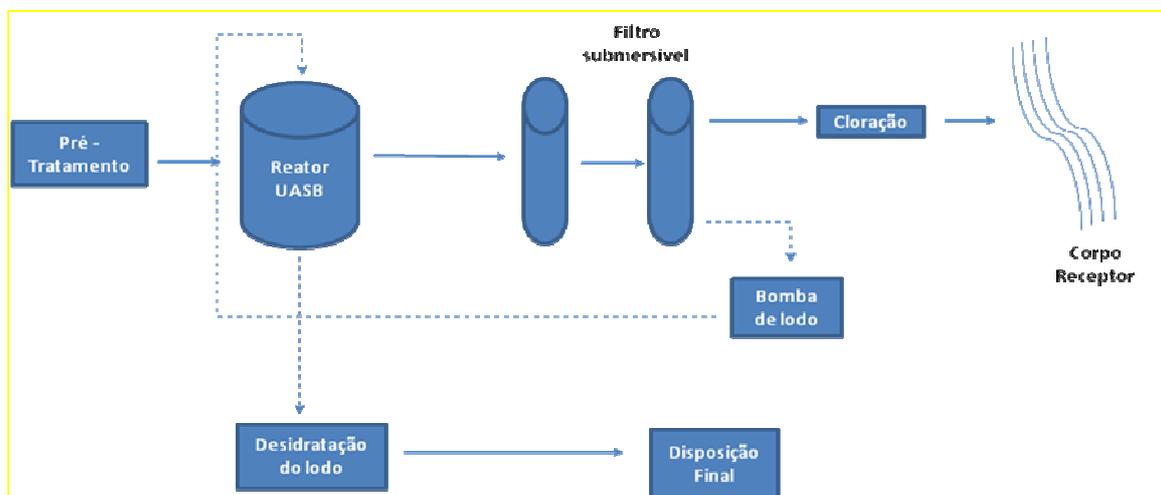


Figura 8.6 – Sistema anaeróbico seguido de filtro submersível

8.6.3.3. Desidratação de lodo

Para a etapa de desidratação do lodo gerado na ETE será utilizado leitos de secagem.

Os leitos de secagem são unidades de tratamento, em forma de tanques retangulares, projetadas para receber o lodo. Neles ocorre a redução da umidade através da drenagem e da evaporação da água liberada durante o processo de secagem que varia entre 15 e 20 dias e o lodo atinge uma umidade entre 70 e 60%.

NORTE ENERGIA S.A.

8.6.3.4. Disposição Final

O sistema de tratamento de esgoto terá uma alta remoção de carga orgânica e nutrientes sendo possível o lançamento do efluente no Rio Tucuruí.

A Figura 8.7 apresenta a concepção proposta para o sistema de esgotamento sanitário do município de Vitória do Xingu.

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir Figura 8.7 – SES Proposto

NORTE ENERGIA S.A.

8.7. Metas

As metas e objetivos relativos ao sistema de esgotamento sanitário são apresentados a seguir.

8.8.1. Metas de Curto Prazo

8.8.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário

Implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgotos para eliminar as fossas rudimentares e os lançamentos de esgotos “in natura” no Rio Xingu.

8.8.1.2. Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Vitória do Xingu deverá ser implantado por completo para atendimento de toda a população do povoado.

8.8.2. Metas de Médio e Longo Prazo

8.8.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de esgotamento sanitário de Vitória do Xingu atingido a universalização em termos de atendimento da população (coleta e tratamento), uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

8.8. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de esgotamento sanitário são:

- Elaboração dos projetos de implantação de rede coletora;
- Elaboração dos projetos de tratamento de esgoto coletado;
- Implantação dos projetos do sistema de esgotamento sanitário;
- Cadastro detalhado do sistema após implantação;
- Implantação de controle e otimização do índice de atendimento;
- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

9. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

9.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do povoado de Belo Monte foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas – Volume 22 EIA UHE Belo Monte;
- AAI - Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu Volume II;
- Informações coletadas na Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu no dia 20/07/10;
- Dados obtidos na visita em campo no dia 20/07/10 e 22/07/10,

9.2. Caracterização do Povoado

9.2.1. Histórico de Ocupação no Município

Neste item serão apresentados os históricos de ocupação referente ao município de Vitória do Xingu e do povoado de Belo Monte.

9.2.1.1. Histórico de Ocupação no Município

Vitória do Xingu foi instalado como Município em 1991, a partir da lei no. 5701. Tem sua origem no “Porto Vitória”, pertencente à Altamira, cujo território foi constituído por parte do território dos municípios de Altamira, Porto de Moz e Senador José Porfírio.

O sítio onde está implantada a sua sede municipal é antigo, tendo surgido no século XIX, quando dois padres capuchinhos aportaram na localidade onde depois foi fundada a localidade de Vitória, em 1869, e mantiveram contatos com os índios Xipaias e Araras. Posteriormente, o povoado foi dominado Porto Vitória por onde eram transportadas as mercadorias em direção ao porto de Belém, provenientes da região do Alto e Médio Xingu, que não tinham acesso fluvial ao Rio Amazonas por conta do obstáculo, existente até hoje, representado pelas cachoeiras da Volta Grande no Médio Xingu.

9.2.1.2. Histórico de Ocupação do Povoado

Segundo relatos, os mais “antigos” chegaram na esteira da extração da seringa, há cerca de 60 anos, assim como o povoado de Belo Monte do Pontal, situado na outra margem do rio, no município de Anapu, vindos de outros locais ribeirinhos.

NORTE ENERGIA S.A.

Juntamente com o povoado de Belo Monte do Pontal, o povoado de Belo Monte desenvolveu-se no entorno dos portos para a balsa que efetua a travessia sobre o Rio Xingu, configurando-se como os locais de recepção de migrantes que transitam pela rodovia Transamazônica. Os povoados cresceram a partir da abertura dessa rodovia e hoje constituem referência para os que buscam as sedes municipais situadas nas suas margens, principalmente aqueles vindos das cidades de Tucuruí e Marabá.

9.2.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados de físicos referente ao povoado de Belo Monte.

9.2.2.1. Localização e Acessos

O povoado de Belo Monte com área aproximada de 131 ha está localizado na zona rural do município de Vitória do Xingu e está a 110 km da sede do município. Está situado na altura da travessia da Rodovia Transamazônica sobre o Rio Xingu.

O acesso principal a Belo Monte partindo da sede do município se dá pela PA 415-Rodovia Estadual Ernesto Accioly que liga Vitória do Xingu a Altamira, seguindo pela rodovia BR 230 – Transamazônica que passa em Altamira e vai até Belo Monte. A Figura 9.1 apresenta a localização e o acesso a Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

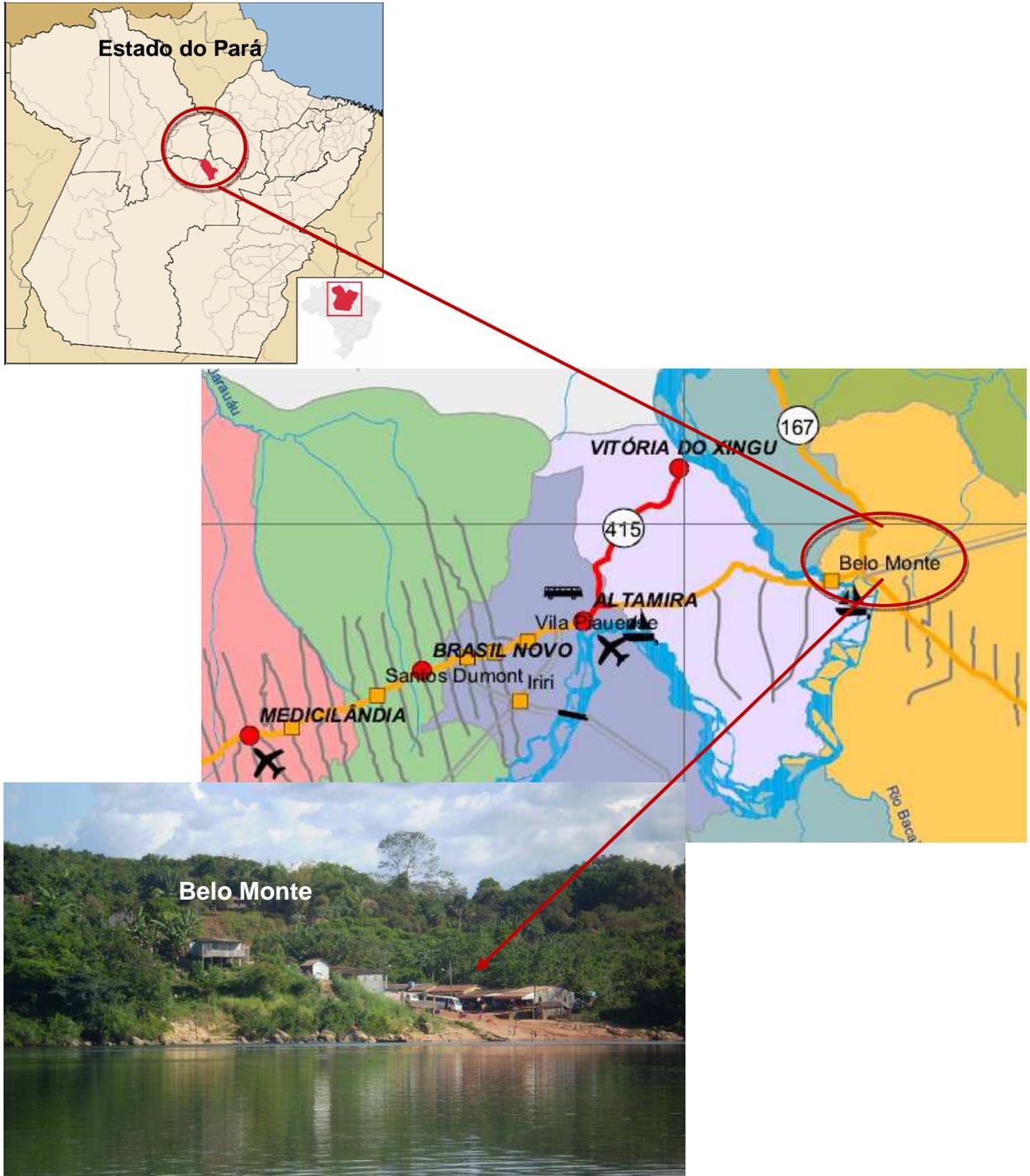


Figura 9.1 - Localização do Povoador de Belo Monte

NORTE ENERGIA S.A.

9.2.2.2. Clima

O clima da região é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual, a precipitação média varia entre 2.000 a 2.500 mm por ano no baixo curso do rio Xingu e 1.800 mm no eixo da Transamazônica.

9.2.2.3. Topografia, geologia e relevo

A topografia do povoado é bastante acidentada com arruamentos de ladeiras íngremes passíveis de intensos processos erosivos, conforme apresentado na Foto 9.1.



Foto 9.1 – Rua com declividade elevada

Foi citada a presença de rochas aflorantes e no subsolo, conforme apresentada na Foto 9.2.

NORTE ENERGIA S.A.

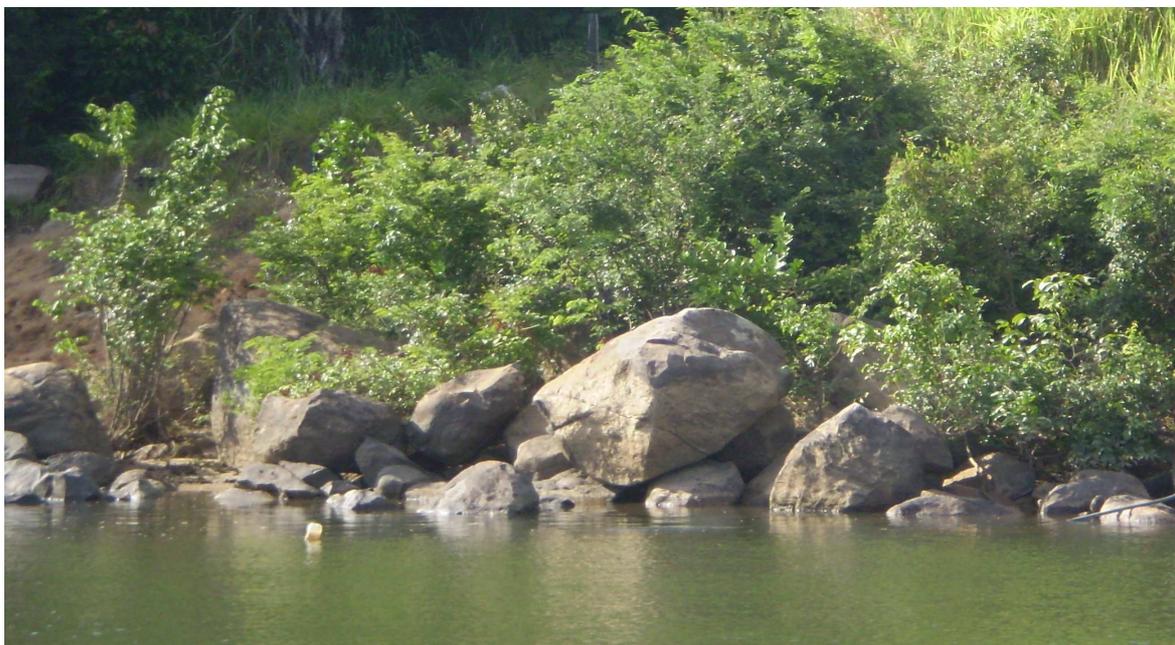


Foto 9.2 – Detalhe para a presença de Rocha no Povoado

9.2.2.4. Bacia Hidrográfica

A localidade de Belo Monte esta localizada na bacia hidrográfica do rio Xingu, que pertence a bacia hidrográfica do Rio Amazonas.

A Bacia Hidrográfica Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras.

NORTE ENERGIA S.A.

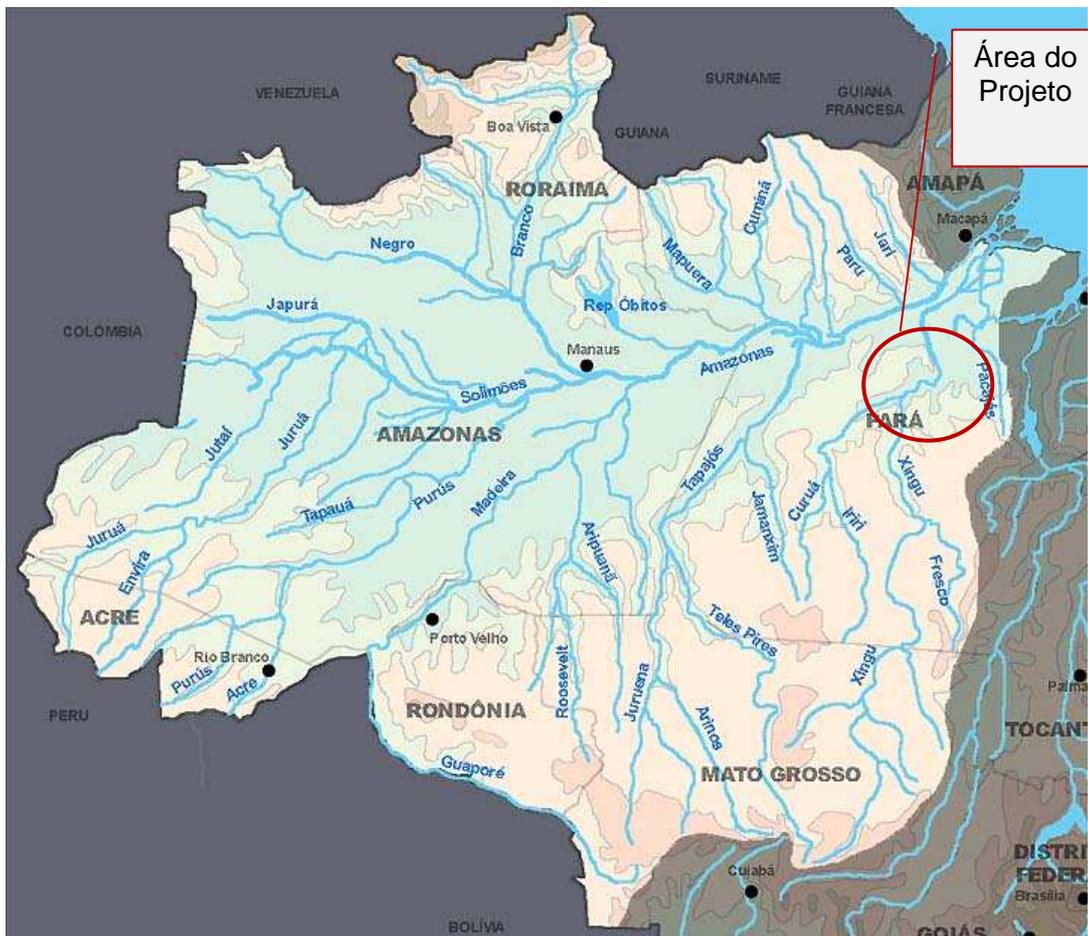


Figura 9.2 – Bacia Hidrográfica Amazônica

O Xingu é um rio interior amazônico, que nasce a oeste da Serra do Roncador e ao norte da Serra Azul, no leste do Mato Grosso. Corre na direção sul-norte, paralelo aos rios Tapajós e Tocantins, e após percorrer pouco mais de 2 mil quilômetros, deságua ao sul da Ilha de Gurupá (PA), na margem direita do Amazonas, do qual é um dos maiores afluentes.

Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu, que se estende por 450 mil km² e possui um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país.

A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo por isso o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto,

NORTE ENERGIA S.A.

duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 9.3 apresenta o rio Xingu.



Foto 9.3 – Rio Xingu

O povoado de Belo Monte é banhado pelo Rio Xingu e alguns afluentes, onde é feita a travessia através de balsa.

9.2.3 Uso e Ocupação do Solo Urbano

Não existe Plano Diretor nem qualquer instrumento de regulação do uso do solo. Em outros termos, não existe qualquer legislação de zoneamento ou de regulamentação do uso e ocupação do solo em Vitória do Xingu, tão pouco para a localidade de Belo Monte.

Segundo seus moradores, o processo de ocupação espacial vem ocorrendo de forma acelerada e desordenada, ocasionando uma série de problemas.

O padrão construtivo é baixo em geral utilizando madeira e cobertura com telhas de fibrocimento (Foto 9.4). As poucas construções em alvenaria existentes são em geral as que abrigam equipamentos sociais.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 9.4 – Detalhe para o padrão construtivo no povoado

Observa-se no povoado que há concentração de estabelecimentos comerciais ao longo da Rodovia Transamazônica no trecho junto à travessia da balsa (Foto 9.5).



Foto 9.5 – Vista dos comércios junto a travessia da balsa.

9.2.4 Aspectos Sociais e Econômicos

Neste item serão apresentados dados de sociais e econômicos referentes ao povoado de Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

9.2.4.1. Atividade Econômica Urbana

As atividades econômicas principais são a pesca, agricultura e o comércio, observando-se que a primeira tem importância central na vida dessas populações, é a garantia de segurança alimentar e insumo para o comércio.

9.2.5 Sistemas de Infraestrutura e condições sanitárias

Nos itens a seguir serão apresentados dados de infra-estrutura do povoado de Belo Monte.

9.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do povoado de Belo Monte é a Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu.

O sistema de abastecimento de água atende todos os moradores de forma precária através de dois poços rasos e três reservatórios elevados.

9.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O povoado de Belo Monte não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado “in natura” no Rio Xingu através das valas nos viários.

As fotos a seguir apresentam as fossas negras e as valetas de esgoto.



Foto 9.6 – Fossa negra coletiva

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 9.7 – Detalhe para o esgoto a céu aberto lançado no Rio Xingu

9.2.5.3. Resíduos Sólidos

Em Belo Monte não existe coleta de resíduos sólidos e nem um local apropriado para destinação final dos resíduos. O lixo gerado no povoado é queimado ou disposto em terrenos baldios.

A Foto 9.8 apresenta um local de despejo dos resíduos sólidos gerados pela comunidade.

NORTE ENERGIA S.A.

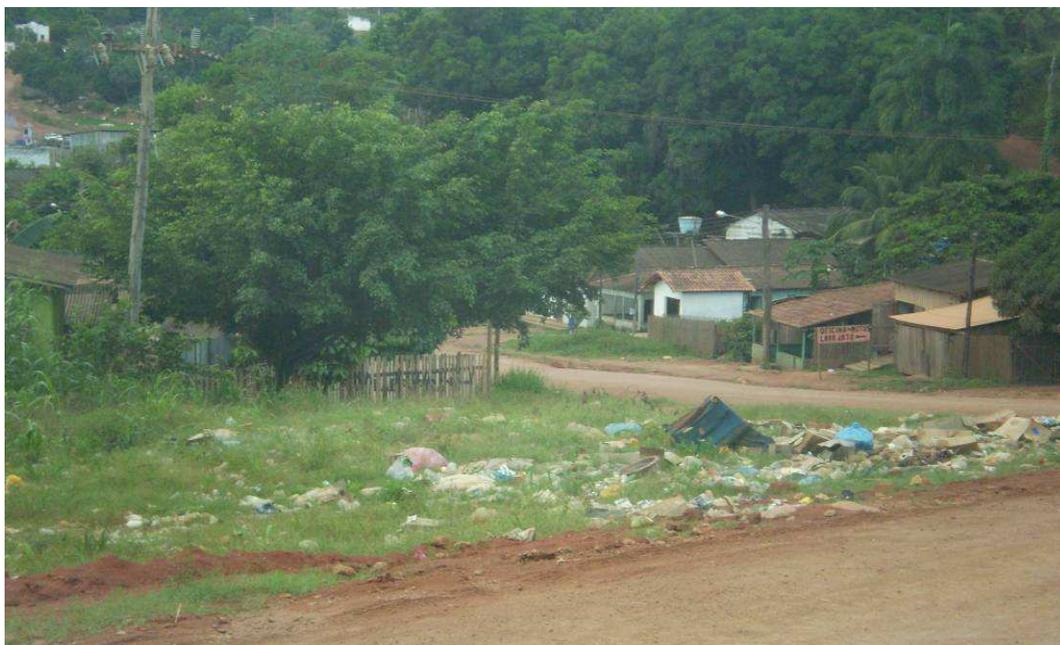


Foto 9.8 – Lixo disposto em terreno baldio

9.2.5.4. Sistema de Drenagem

No povoado de Belo Monte, não existe sistema de drenagem pluvial, na ocorrência de chuvas torrenciais ocorre erosão e formação de valas.

A Foto 9.9 apresenta as valas das ruas.



Foto 9.9 – Detalhe das valas dos viários

NORTE ENERGIA S.A.

9.2.5.5. Equipamentos Sociais

Em relação aos equipamentos sociais e serviços, o povoado de Belo Monte conta com uma escola de Ensino Fundamental, um Posto de Saúde, quatro Igrejas e onze estabelecimentos comerciais, além de uma quadra de esportes, um campo de futebol, 5 telefones públicos e um cemitério, este último, localizado na antiga vila Tijucaquara, cerca de 2 km subindo o rio Xingu na margem esquerda.

9.2.5.6. Sistema Viário

Belo Monte possui 11 ruas e a Rodovia Transamazônica que passa pelo povoado. Todas as ruas são em terra com exceção da Travessa 03 que possui um trecho em bloquete. A Foto 9.10 apresenta o padrão das ruas de Belo Monte.

O solo compactado do arruamento, não pavimentado, concentra grande quantidade de escoamento superficial sob as fortes chuvas amazônicas. Estas, por sua vez, promovem o carreamento do solo formando erosões que dificultam o tráfego de veículos e, em alguns casos, o de pedestre, criando potenciais áreas de risco para a população.



Foto 9.10 – Vista da Rua 1 de Belo Monte

9.2.5.7. Energia Elétrica

A energia elétrica é fornecida pelas Centrais Elétricas do Pará (CELPA), com geração em Tucuruí e atende todas as residências. São freqüentes os cortes ou oscilações no fornecimento. A CELPA faz a medição individualizada e cobra pela energia fornecida.

NORTE ENERGIA S.A.

As ruas possuem sistema de iluminação pública também fornecida pela concessionária.



Foto 9.11 – Detalhe para rua com iluminação pública e medição individual de energia

9.3. Sistema de Abastecimento de Água Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente.

9.3.1. Descrição do Sistema Existente

O sistema de abastecimento de água é composto por um poço raso com profundidade aproximada de 20 m que abastece 2 reservatórios elevados de 5 m³ cada, sendo um localizado ao lado do poço e o outro localizado em um ponto alto do povoado.

O reservatório 1, ao lado do poço é responsável em abastecer algumas casas e os comércios localizados próximos a travessia da balsa.

O reservatório 2, na frente do posto de saúde é responsável em abastecer a maior parte das casas e os comércios quando necessário.

A distribuição de água é feita por setores durante a parte da manhã em função da capacidade do sistema existente. Cada setor é abastecido durante aproximadamente 1 hora por dia, através da manobra de registros de controle.

O ponto mais alto do povoado com aproximadamente 10 casas não é atendido pelos dois reservatório existentes. Foi necessário implantar um segundo poço raso de profundidade

NORTE ENERGIA S.A.

aproximada de 2,50 m, que encaminha a água captada até um reservatório apoiado de 0,5 m³. A partir deste a água é distribuída para as 10 casas.

Em todo o povoado a água distribuída não passa por nenhum processo de tratamento.

A Figura 9.3 apresenta o fluxograma do sistema de abastecimento de água existente.

NORTE ENERGIA S.A.

BELO MONTE

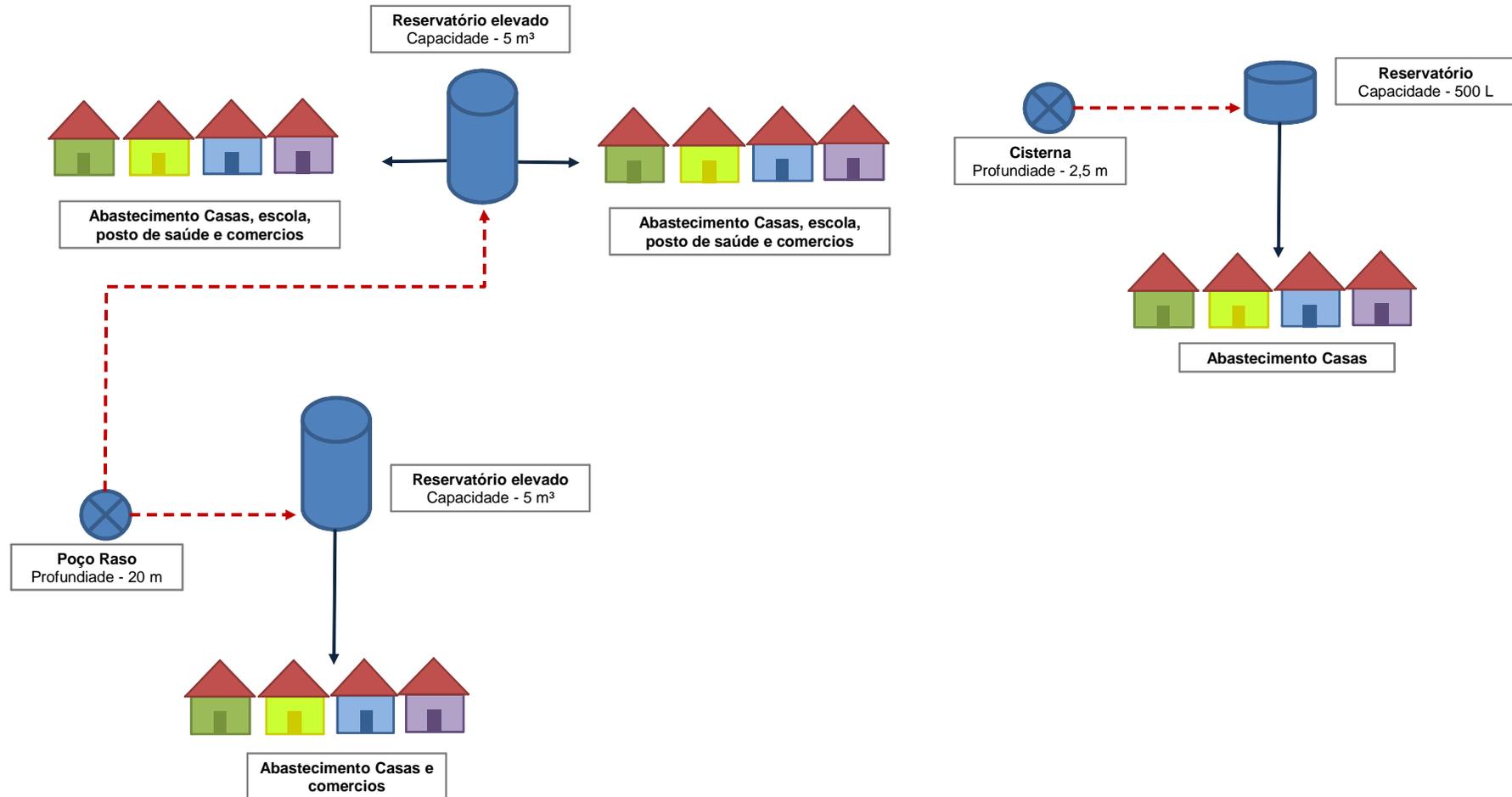


Figura 9.3 – Fluxograma do Sistema Existente

NORTE ENERGIA S.A.

As fotos a seguir apresentam os reservatórios, os poços de captação e a rede de distribuição.



Foto 9.12 – Reservatório 1 – volume 5 m³



Foto 9.13 – Reservatório 2 – volume 5 m³



Foto 9.14 – Poço 2 – profundidade 2,5 m³

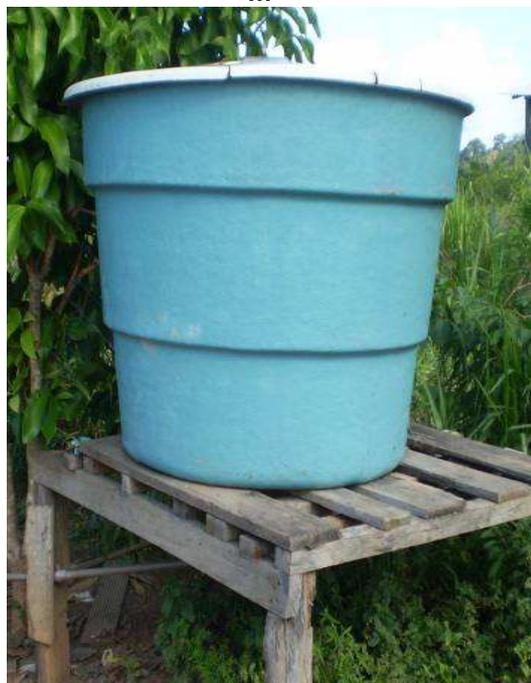


Foto 9.15 – Reservatório 3 – volume 0,5 m³

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 9.16 – Detalhe da Rede de abastecimento de água aparente

Em época de seca os poços não conseguem abastecer o povoado, então a água é captada direto do Rio Xingu, encaminhada para os reservatórios e distribuída sem tratamento à população. A Foto 9.17 apresenta o local da captação.



Foto 9.17 – Captação do Rio Xingu

NORTE ENERGIA S.A.

9.3.2. Diagnóstico do Sistema Existente

O sistema de abastecimento de água de Belo Monte é bastante precário, a população utiliza para consumo humano a água captada de poços rasos tipo amazonas sem nenhum tipo de tratamento.

Devido ao sistema de distribuição ser bastante deficiente, muitas casas não conseguem receber água nem no período estipulado para o setor. Grande parte da população utiliza o Rio Xingu para tomar banho, lavagem de roupas e louças.

O sistema existente deve ser todo avaliado tanto na qualidade quanto na quantidade da água fornecida a população.

A **Figura 9.4** apresenta o arruamento do povoado com a localização das unidades do sistema de abastecimento de água existente.

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 9.4 – Arruamento do Povoado de Belo Monte

NORTE ENERGIA S.A.

9.4. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o povoado de Belo Monte.

9.4.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais de Belo Monte.

9.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com pesquisas realizadas em campo, Belo Monte possui atualmente 143 residências e uma população de aproximadamente 572 habitantes, considerando 4 habitantes por residência.

O povoado apresenta densidade demográfica de 436,64 hab/km², em função da área de 1,31 km².

9.4.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008”.

A população de projeto corresponde a área do povoado de Belo Monte. O Quadro 9.1 apresenta o crescimento vegetativo de Belo Monte sem considerar a o canteiro de obras da UHE Belo Monte que terá sistema de saneamento independente.

Quadro 9.1 – Projeção de População

Ano	População	Crescimento Vegetativo
2.009	572	
2.010	580	1,41%
2.011	588	1,32%
2.012	595	1,27%
2.013	602	1,15%
2.014	609	1,19%
2.015	616	1,06%
2.016	622	0,99%
2.017	628	0,95%
2.018	633	0,90%
2.019	639	0,85%
2.020	644	0,81%
2.021	649	0,80%
2.022	654	0,80%
2.023	659	0,80%
2.024	665	0,80%

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População	Crescimento Vegetativo
2.025	670	0,80%
2.026	675	0,80%
2.027	681	0,80%
2.028	686	0,80%
2.029	692	0,80%
2.030	697	0,80%
2.031	703	0,80%
2.032	708	0,80%
2.033	714	0,80%
2.034	720	0,80%
2.035	726	0,80%
2.036	731	0,80%
2.037	737	0,80%
2.038	743	0,80%
2.039	749	0,80%
2.040	755	0,80%

9.4.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir estão apresentadas o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

9.4.2.1. Demanda de Abastecimento

No estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capta de 170 litros por dia. O Quadro 9.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o povoado de Belo Monte.

Quadro 9.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capta	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.009	572	170	97.240	1,13
2.010	580	170	98.611	1,14
2.011	588	170	99.912	1,16
2.012	595	170	101.181	1,17
2.013	602	170	102.345	1,18
2.014	609	170	103.563	1,20
2.015	616	170	104.661	1,21
2.016	622	170	105.696	1,22
2.017	628	170	106.700	1,23
2.018	633	170	107.660	1,25
2.019	639	170	108.576	1,26

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.020	644	170	109.456	1,27
2.021	649	170	110.332	1,28
2.022	654	170	111.214	1,29
2.023	659	170	112.104	1,30
2.024	665	170	113.001	1,31
2.025	670	170	113.905	1,32
2.026	675	170	114.816	1,33
2.027	681	170	115.735	1,34
2.028	686	170	116.661	1,35
2.029	692	170	117.594	1,36
2.030	697	170	118.535	1,37
2.031	703	170	119.483	1,38
2.032	708	170	120.439	1,39
2.033	714	170	121.402	1,41
2.034	720	170	122.373	1,42
2.035	726	170	148.023	1,43
2.036	731	170	149.207	1,44
2.037	737	170	150.401	1,45
2.038	743	170	151.604	1,46
2.039	749	170	152.817	1,47
2.040	755	170	154.039	1,49

9.4.2.2. Vazões de Abastecimento

Para o dimensionamento das vazões de abastecimento foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,20$
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,50$

As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de abastecimento estão apresentadas a seguir.

- Vazão Média de Abastecimento

A vazão média de abastecimento foi calculada através da seguinte fórmula.

$$Q \text{ média} = Q \text{ abastecimento}$$

NORTE ENERGIA S.A.

Onde:

$Q_{\text{média}}$ = Vazão média de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

- Vazão Máxima Diária de Abastecimento

A vazão máxima diária é utilizada para determinar o volume do reservatório, para esse cálculo foi utilizada a fórmula apresentada a seguir.

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K1$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = Vazão máxima diária de abastecimento (l/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (l/s);

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

- Vazão Máxima Horária de Abastecimento

Para o cálculo da rede de distribuição foi utilizada a vazão máxima horária calculada através da fórmula a seguir apresentada.

$$Q_{\text{máxima horária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K1 \times K2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima horária}}$ = Vazão horária máxima de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;

O Quadro 9.3 apresenta as vazões de abastecimento para o povoado de Belo Monte.

Quadro 9.3 – Vazões de Abastecimento (L/s)

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.009	1,13	1,35	2,03
2.010	1,14	1,37	2,05
2.011	1,16	1,39	2,08
2.012	1,17	1,41	2,11
2.013	1,18	1,42	2,13
2.014	1,20	1,44	2,16
2.015	1,21	1,45	2,18
2.016	1,22	1,47	2,20

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.017	1,23	1,48	2,22
2.018	1,25	1,50	2,24
2.019	1,26	1,51	2,26
2.020	1,27	1,52	2,28
2.021	1,28	1,53	2,30
2.022	1,29	1,54	2,32
2.023	1,30	1,56	2,34
2.024	1,31	1,57	2,35
2.025	1,32	1,58	2,37
2.026	1,33	1,59	2,39
2.027	1,34	1,61	2,41
2.028	1,35	1,62	2,43
2.029	1,36	1,63	2,45
2.030	1,37	1,65	2,47
2.031	1,38	1,66	2,49
2.032	1,39	1,67	2,51
2.033	1,41	1,69	2,53
2.034	1,42	1,70	2,55
2.035	1,43	1,71	2,57
2.036	1,44	1,73	2,59
2.037	1,45	1,74	2,61
2.038	1,46	1,75	2,63
2.039	1,47	1,77	2,65
2.040	1,49	1,78	2,67

9.5. Estudos de Mananciais

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos dos mananciais superficiais e subterrâneos da região de Belo Monte.

9.5.1. Manancial Superficial

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km

NORTE ENERGIA S.A.

da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Na região da vila de Santo Antônio, foram analisados 3 pontos de coleta que visaram o diagnóstico da qualidade da água. Os pontos no rio Xingu foram: RX17, localizado a montante do povoado de Belo Monte; RX11, localizado a jusante do povoado de Belo Monte. Também foi analisado um ponto no igarapé Cobal (IGCO), localizado a oeste do povoado.

Os dados físicos, químicos e biológicos de qualidade de água foram obtidos para diferentes períodos hidrológicos (enchente, vazante, seca e cheia). Os valores de pH apresentaram um valor médio de 7,0, com valores menores nos períodos de vazante e seca e no igarapé Cobal. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, com valores máximos no igarapé Cobal, principalmente por se tratar de um curso de água desprotegido e em área de pastagens, o que facilita a entrada de material alóctone com o conseqüente aumento na condutividade. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, não sendo observadas concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. As concentrações de fósforo total foram maiores no período de cheia no rio Xingu. No igarapé Cobal as concentrações foram maiores nos períodos de seca e vazante, provavelmente pelo fato deste igarapé se encontrar em área de pastagens e sem mata galeria, o que facilita o ingresso de nutrientes provenientes da bacia. As concentrações de nitrogênio total kjeldahl foram maiores nos períodos de enchente e

NORTE ENERGIA S.A.

cheia, indicando o aporte da bacia, principalmente no ponto RX11, localizado em frente ao povoado de Belo Monte, o que estaria indicando o efeito dos efluentes lançados ao corpo de água. Porém, tanto as concentrações de fósforo total como de nitrogênio foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357) no rio Xingu, e no igarapé Cobal as concentrações foram maiores devido a presença de gado nos campos de pastagens. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam maior quantidade de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Considerando que os sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água para consumo sejam similares aos utilizados nos restantes núcleos populacionais da região, a qualidade da água do tributário (igarapé Cobal) não está afetando significativamente a qualidade da água do rio Xingu na região de Belo Monte.

9.5.2. Manancial Subterrâneo

Não foi encontrada nenhuma informação ou estudo sobre a disponibilidade e a qualidade de água do manancial subterrâneo local.

Os recursos hídricos subterrâneos da região amazônica encontram-se ainda pouco estudados, principalmente devido à grande disponibilidade de águas superficiais. Este fato é responsável pela menor demanda de conhecimento e de caracterização dos aquíferos.

Segundo informações locais, obtidas junto a empresas de perfuração, a disponibilidade hídrica subterrânea é significativa e se apresenta como alternativa ao abastecimento público de água.

NORTE ENERGIA S.A.

9.6. CONCEPÇÃO PROPOSTA

O sistema de abastecimento de água a ser implantado no povoado de Belo Monte será composto de captação, reservação e distribuição. Nos itens a seguir estão apresentadas a descrição de cada parte do sistema.

9.6.1. Captação de Água

A captação de água para o atendimento do povoado poderá ser feita através da perfuração de poços profundos de aproximadamente 150 m ou através da captação superficial no Rio Xingu, que vazão suficiente para o abastecimento do povoado.

A vazão necessária para captação no fim de plano será de 155 m³ por dia.

9.6.2. Estação de tratamento de água

Será necessário o tratamento da água, através de uma Estação de Tratamento de Água. A estação seguirá os padrões de potabilidade exigido pelo Ministério da Saúde através da Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Para uma definição específica do processo de tratamento serão realizadas análises da água bruta.

9.6.3. Reservação

A principal função do reservatório de distribuição é receber uma vazão correspondente a vazão do dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias.

Será implantado um reservatório ao lado da ETA com capacidade de 160 m³ correspondente a um dia do dia de maior consumo.

9.6.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição é destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade, e pressão entre 10 e 50 mca.

A rede de distribuição será dupla, uma rede para cada lado da rua. O material utilizado será o PVC e as pressões terão variação entre 10 e 50 mca, com diâmetro mínimo de 50 mm e extensão total de 2.400 m.

A **Figura 9.5** apresenta a concepção proposta para o sistema de abastecimento de água de Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 9.5 – SAA Belo Monte

NORTE ENERGIA S.A.

9.7. METAS

As metas e objetivos relativos ao sistema de abastecimento de água são apresentados a seguir.

9.7.1. Metas de Curto Prazo

9.7.1.1. Tratamento de Água

Implantação da estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para atender o povoado.

9.7.1.2. Captação de Água Bruta

Implantação ou readequação da captação e do sistema de bombeamento de água bruta, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a futura estação de tratamento de água do povoado.

9.7.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável

Implantação ou readequação do sistema de reservação e de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável do povoado na quantidade e pressão adequadas.

9.7.1.4. Universalização do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de Belo Monte atende a praticamente toda a população do povoado, porém de forma muito precária.

Desta forma considera-se que o sistema de abastecimento de água do povoado deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e de quantidade.

9.7.2. Metas de Médio e Longo Prazo

9.7.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de abastecimento de água de Belo Monte atingido a universalização em termos de atendimento da população, uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

9.7.2.2. Redução das Perdas

Deverão ser desenvolvidas ações específicas para controle de perdas.

Para obtenção destes objetivos deverão ser desenvolvidas ações para controle e redução das perdas e aplicados os recursos necessários para tal, envolvendo entre outros itens:

NORTE ENERGIA S.A.

- Substituição de tubulações em função do material e idade das mesmas;
- Pesquisa e substituição de ramais prediais deficientes;
- Substituição de hidrômetros em função de sua idade ou instalação inadequada;
- Controle de pressões na rede e implantação de medidas para evitar pressões elevadas;
- Estudos de setorização e implantação de suas recomendações;
- Pesquisas de vazamentos não visíveis;
- Agilização dos reparos;
- Controle da qualidade dos materiais e da execução dos serviços;
- Atividades relacionadas à redução da perda aparente.

9.7.2.3. Qualidade da Água

Deverá ser desenvolvido um plano de coleta e amostragem destas águas e um plano de ação caso ocorram alterações nos níveis desejáveis de qualidade das águas brutas, tratadas e distribuídas para o povoado.

9.8. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de abastecimento de água são:

- Cadastro detalhado do sistema existente;
- Caracterização das áreas não atendidas;
- Avaliação de todas as unidades do sistema existente (características e estado de conservação);
- Elaboração dos projetos da captação de água bruta ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de tratamento da água bruta captada;
- Elaboração dos projetos das unidades de reservação da água potável ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de ampliação da rede e eventual adequação ou substituição de unidades existentes;
- Implantação dos projetos do sistema de abastecimento de água;
- Realização de programas de conscientização da população quanto as questões envolvendo o uso de água e a conservação dos mananciais;
- Implantação de controle e otimização de perdas físicas (reais) e não físicas (aparentes), do índice de atendimento e da qualidade da água;

NORTE ENERGIA S.A.

- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

10. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE: SISTEMAS DE ESGOTOS

10.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do povoado de Belo Monte foram utilizados os documentos listados.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas-Volume 22 EIA UHE Belo Monte.
- AAI - Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu Volume II
- Informação coletada na Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu no dia 20/07/10.
- Dados obtidos na visita em campo no dia 20/07/10 e 22/07/10

10.2. Caracterização do Povoado

10.2.1. Histórico de Ocupação no Município

Neste item serão apresentados os históricos de ocupação referente ao município de Vitória do Xingu e do povoado de Belo Monte.

10.2.1.1. Histórico de Ocupação no Município

Vitória do Xingu foi instalado como Município em 1991, a partir da lei no. 5701. Tem sua origem no “Porto Vitória”, pertencente à Altamira, cujo território foi constituído por parte do território dos municípios de Altamira, Porto de Moz e Senador José Porfírio.

O sítio onde está implantada a sua sede municipal é antigo, tendo surgido no século XIX, quando dois padres capuchinhos aportaram na localidade onde depois foi fundada a localidade de Vitória, em 1869, e mantiveram contatos com os índios Xipaias e Araras.

Posteriormente, o povoado foi dominado Porto Vitória por onde eram transportadas as mercadorias em direção ao porto de Belém, provenientes da região do Alto e Médio Xingu, que não tinham acesso fluvial ao Rio Amazonas por conta do obstáculo, existente até hoje, representado pelas cachoeiras da Volta Grande no Médio Xingu.

10.2.1.2. Histórico de Ocupação do Povoado

Segundo relatos, os mais “antigos” chegaram na esteira da extração da seringa, há cerca de 60 anos, assim como o povoado de Belo Monte do Pontal, situado na outra margem do rio, no município de Anapu, vindos de outros locais ribeirinhos.

NORTE ENERGIA S.A.

Juntamente com o povoado de Belo Monte do Pontal, o povoado de Belo Monte desenvolveu-se no entorno dos portos para a balsa que efetua a travessia sobre o Rio Xingu, configurando-se como os locais de recepção de migrantes que transitam pela rodovia Transamazônica. Os povoados cresceram a partir da abertura dessa rodovia e hoje constituem referência para os que buscam as sedes municipais situadas nas suas margens, principalmente aqueles vindos das cidades de Tucuruí e Marabá.

10.2.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados de físicos referentes ao povoado de Belo Monte.

10.2.2.1. Localização e Acessos

O povoado de Belo Monte com área aproximada de 131 ha está localizado na zona rural do município de Vitória do Xingu e está a 110 km da sede do município. Está situado na altura da travessia da Rodovia Transamazônica sobre o Rio Xingu.

O acesso principal a Belo Monte partindo da sede do município se dá pela PA 415 - Rodovia Estadual Ernesto Accioly que liga Vitória do Xingu a Altamira, seguindo pela rodovia BR 230 – Transamazônica que passa em Altamira e vai até Belo Monte. A Figura 10.1 apresenta a localização e o acesso a Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

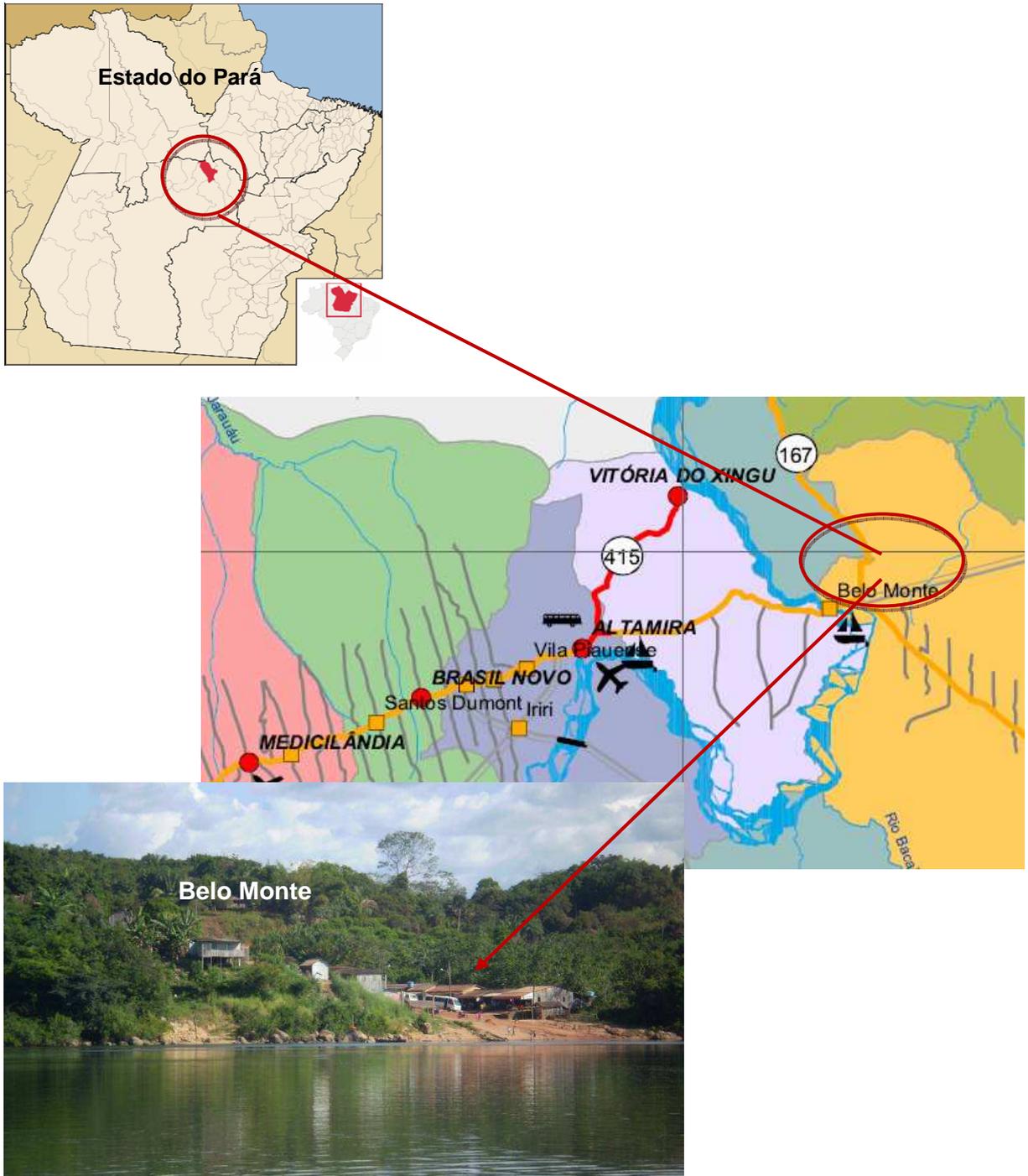


Figura 10.1 - Localização do Povoado de Belo Monte

NORTE ENERGIA S.A.

10.2.2.2. Clima

O clima da região é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual, a precipitação média varia entre 2.000 a 2.500 mm por ano no baixo curso do rio Xingu e 1.800 mm no eixo da Transamazônica.

10.2.2.3. Topografia, geologia e relevo

A topografia do povoado é bastante acidentada com arruamentos de ladeiras íngremes passíveis de intensos processos erosivos, conforme apresentado na Foto 10.1.



Foto 10.1 – Rua com declividade elevada

Foi citada a presença de rochas aflorantes e no subsolo, conforme apresentada na Foto 10.2.

NORTE ENERGIA S.A.

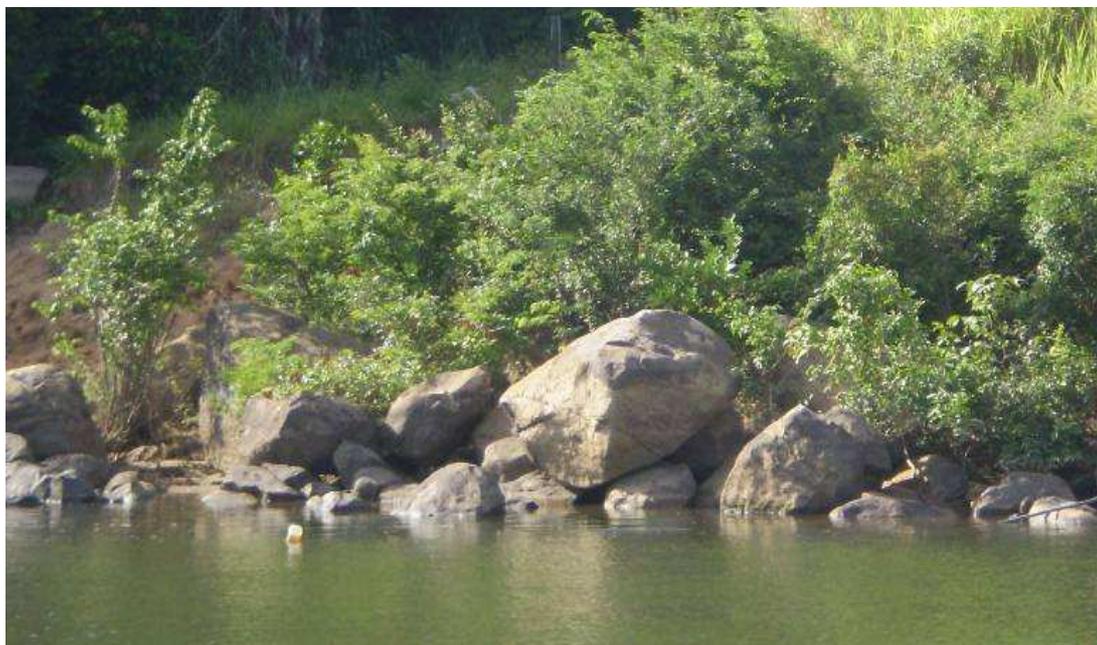


Foto 10.2 – Detalhe para a presença de Rocha no Povoado

10.2.2.4. Bacia Hidrográfica

A localidade de Belo Monte está localizada na bacia hidrográfica do rio Xingu, que pertence a Bacia do rio Amazonas.

A Bacia Hidrográfica Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras.

NORTE ENERGIA S.A.

Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu, que se estende por 450 mil km² e possui um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país.

A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo por isso o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto, duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 10.3 apresenta o rio Xingu.



Foto 10.3 – Rio Xingu

10.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano

Não existe Plano Diretor nem qualquer instrumento de regulação do uso do solo. Em outros termos, não existe qualquer legislação de zoneamento ou de regulamentação do uso e ocupação do solo em Vitória do Xingu, tão pouco para a localidade de Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

Segundo seus moradores, o processo de ocupação espacial vem ocorrendo de forma acelerada e desordenada, ocasionando uma série de problemas.

O padrão construtivo é baixo em geral utilizando madeira e cobertura com telhas de fibrocimento (Foto 10.4). As poucas construções em alvenaria existentes são em geral as que abrigam equipamentos sociais.



Foto 10.4 – Detalhe para o padrão construtivo no povoado

Observa-se no povoado que há concentração de estabelecimentos comerciais ao longo da Rodovia Transamazônica no trecho junto à travessia da balsa (Foto 10.5).



Foto 10.5 – Vista dos comércios junto a travessia da balsa.

NORTE ENERGIA S.A.

10.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos

Neste item serão apresentados dados de sociais e econômicos referente ao povoado de Belo Monte.

10.2.4.1. Atividade Econômica Urbana

As atividades econômicas principais são a pesca, agricultura e o comércio, observando-se que a primeira tem importância central na vida dessas populações, é a garantia de segurança alimentar e insumo para o comércio.

10.2.5. Sistemas de Infraestrutura e condições sanitárias

Nos itens a seguir serão apresentados dados de infra-estrutura do povoado de Belo Monte.

10.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do povoado de Belo Monte é a Prefeitura Municipal de Vitória do Xingu.

O sistema de abastecimento de água atende todos os moradores de forma precária através de dois poços rasos e três reservatórios elevados.

10.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O povoado de Belo Monte não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado direto Rio Xingu através de valetas nos viários.

10.2.5.3. Resíduos Sólidos

Em Belo Monte não existe coleta de resíduos sólidos e nem um local apropriado para destinação final dos resíduos. O lixo gerado no povoado é queimado ou disposto em terrenos baldios.

A Foto 10.6 apresenta um local de despejo dos resíduos sólidos gerados pela comunidade.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 10.6 – Lixo disposto em terreno baldio

10.2.5.4. Sistema de Drenagem

No povoado de Belo Monte, não existe sistema de drenagem pluvial, na ocorrência de chuvas torrenciais ocorre erosão e formação de valas.

A Foto 10.7 apresenta as valas das ruas.



Foto 10.7 – Detalhe das valas dos viários

NORTE ENERGIA S.A.

10.2.5.5. Equipamentos Sociais

Em relação aos equipamentos sociais e serviços, o povoado de Belo Monte conta com uma escola de Ensino Fundamental, um Posto de Saúde, quatro Igrejas e onze estabelecimentos comerciais, além de uma quadra de esportes, um campo de futebol, 5 telefones públicos e um cemitério, este último, localizado na antiga vila Tijucaquara, cerca de 2 km subindo o rio Xingu na margem esquerda.

10.2.5.6. Sistema Viário

Belo Monte possui 11 ruas e a Rodovia Transamazônica que passa pelo povoado. Todas as ruas são em terra com exceção da Travessa 03 que possui um trecho em bloquete. A Foto 10.8 apresenta o padrão das ruas de Belo Monte.

O solo compactado do arruamento, não pavimentado, concentra grande quantidade de escoamento superficial sob as fortes chuvas amazônicas. Estas, por sua vez, promovem o carreamento do solo formando erosões que dificultam o tráfego de veículos e, em alguns casos, o de pedestre, criando potenciais áreas de risco para a população.



Foto 10.8 – Vista da Rua 1 de Belo Monte

10.2.5.7. Energia Elétrica

A energia elétrica é fornecida pelas Centrais Elétricas do Pará (CELPA), com geração em Tucuruí e atende todas as residências. São freqüentes os cortes ou oscilações no fornecimento. A CELPA faz a medição individualizada e cobra pela energia fornecida.

NORTE ENERGIA S.A.

As ruas possuem sistema de iluminação pública também fornecida pela concessionária.



Foto 10.9 – Detalhe para rua com iluminação pública e medição individual de energia

10.3. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário existente.

10.3.1. Descrição do sistema existente

O povoado de Belo Monte não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. O esgoto gerado é encaminhado para fossas negras ou lançado “in natura” no Rio Xingu através de valas nos viários.

As fotos a seguir apresentam as fossas negras e as valetas de esgoto.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 10.10 – Fossa negra coletiva



Figura 10.11 – Valas com esgoto a céu aberto

10.3.2. Diagnóstico do sistema existente

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte é bastante precário, todo o esgoto gerado no povoado é coletado por fossas negras (individuais e coletivas) e algumas casas não possuem fossas.

NORTE ENERGIA S.A.

O sistema deve ser todo implantado com rede coletora, linha de recalque e estação elevatória e de tratamento de esgotos.

10.4. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o povoado de Belo Monte.

10.4.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais de Belo Monte.

10.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com pesquisas realizadas em campo, Belo Monte possui atualmente 143 residências e uma população de aproximadamente 572 habitantes, considerando 4 habitantes por residência.

O povoado apresenta densidade demográfica de 436,64 hab/km², em função da área de 1,31 km².

10.4.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008.

A população de projeto corresponde a área do povoado de Belo Monte. O Quadro 10.1 apresenta o crescimento vegetativo de Belo Monte sem considerar a o canteiro de obras da UHE Belo Monte que terá sistema de saneamento independente.

Quadro 10.1 – Projeção de População

Ano	População	Crescimento Vegetativo
2.009	572	
2.010	580	1,41%
2.011	588	1,32%
2.012	595	1,27%
2.013	602	1,15%
2.014	609	1,19%
2.015	616	1,06%
2.016	622	0,99%
2.017	628	0,95%

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População	Crescimento Vegetativo
Ano	População	Crescimento Vegetativo
2.018	633	0,90%
2.019	639	0,85%
2.020	644	0,81%
2.021	649	0,80%
2.022	654	0,80%
2.023	659	0,80%
2.024	665	0,80%
2.025	670	0,80%
2.026	675	0,80%
2.027	681	0,80%
2.028	686	0,80%
2.029	692	0,80%
2.030	697	0,80%
2.031	703	0,80%
2.032	708	0,80%
2.033	714	0,80%
2.034	720	0,80%
2.035	726	0,80%
2.036	731	0,80%
2.037	737	0,80%
2.038	743	0,80%
2.039	749	0,80%
2.040	755	0,80%

10.4.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir está apresentado o estudo de demandas para o sistema de esgotamento sanitário.

10.4.2.1. Demanda de Abastecimento

Nos estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia. O Quadro 10.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o povoado de Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 10.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.009	572	170	97.240	1,13
2.010	580	170	98.611	1,14
2.011	588	170	99.912	1,16
2.012	595	170	101.181	1,17
2.013	602	170	102.345	1,18
2.014	609	170	103.563	1,20
2.015	616	170	104.661	1,21
2.016	622	170	105.696	1,22
2.017	628	170	106.700	1,23
2.018	633	170	107.660	1,25
2.019	639	170	108.576	1,26
2.020	644	170	109.456	1,27
2.021	649	170	110.332	1,28
2.022	654	170	111.214	1,29
2.023	659	170	112.104	1,30
2.024	665	170	113.001	1,31
2.025	670	170	113.905	1,32
2.026	675	170	114.816	1,33
2.027	681	170	115.735	1,34
2.028	686	170	116.661	1,35
2.029	692	170	117.594	1,36
2.030	697	170	118.535	1,37
2.031	703	170	119.483	1,38
2.032	708	170	120.439	1,39
2.033	714	170	121.402	1,41
2.034	720	170	122.373	1,42
2.035	726	170	123.352	1,43
2.036	731	170	124.339	1,44
2.037	737	170	125.334	1,45
2.038	743	170	126.337	1,46
2.039	749	170	127.347	1,47
2.040	755	170	128.366	1,49

10.4.2.2. Vazões de Esgoto

Para o dimensionamento das vazões de esgoto foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1=1,20$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 =1,50$;
- Coeficiente de mínima vazão horária: $K_3 = 0,5$;

NORTE ENERGIA S.A.

- Coeficiente de retorno esgoto/ água: 0,80;

As vazões para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário foram calculadas com o retorno da água de abastecimento. As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de esgoto estão apresentadas a seguir.

10.4.2.3. Vazão média de esgoto

A vazão média de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{média_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8$$

Onde:

$Q_{\text{média_esgoto}}$ = vazão média de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

10.4.2.4. Vazão máxima de esgoto

A vazão máxima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{máxima_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_1 \times K_2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima_esgoto}}$ = vazão máxima de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;

10.4.2.5. Vazão mínima de esgoto

A vazão mínima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{mínima_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_3$$

Onde:

$Q_{\text{máxima_esgoto}}$ = vazão máxima de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

K_3 = Coeficiente de mínima vazão horária – 0,50;

O Quadro 10.3 apresenta as vazões de esgoto para o povoado de Belo Monte.

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 10.3 – Vazões de Esgoto (L/s)

Ano	Média	Máxima Horária	Mínima
2.009	0,90	1,62	0,45
2.010	0,91	1,64	0,46
2.011	0,93	1,67	0,46
2.012	0,94	1,69	0,47
2.013	0,95	1,71	0,47
2.014	0,96	1,73	0,48
2.015	0,97	1,74	0,48
2.016	0,98	1,76	0,49
2.017	0,99	1,78	0,49
2.018	1,00	1,79	0,50
2.019	1,01	1,81	0,50
2.020	1,01	1,82	0,51
2.021	1,02	1,84	0,51
2.022	1,03	1,85	0,51
2.023	1,04	1,87	0,52
2.024	1,05	1,88	0,52
2.025	1,05	1,90	0,53
2.026	1,06	1,91	0,53
2.027	1,07	1,93	0,54
2.028	1,08	1,94	0,54
2.029	1,09	1,96	0,54
2.030	1,10	1,98	0,55
2.031	1,11	1,99	0,55
2.032	1,12	2,01	0,56
2.033	1,12	2,02	0,56
2.034	1,13	2,04	0,57
2.035	1,14	2,06	0,57
2.036	1,15	2,07	0,58
2.037	1,16	2,09	0,58
2.038	1,17	2,11	0,58
2.039	1,18	2,12	0,59
2.040	1,19	2,14	0,59

10.5. Estudo do Corpo Receptor

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos do corpo receptor do povoado de Belo Monte.

10.5.1. Corpo Receptor

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da

NORTE ENERGIA S.A.

cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Na região da vila de Santo Antônio, foram analisados 3 pontos de coleta que visaram o diagnóstico da qualidade da água. Os pontos no rio Xingu foram: RX17, localizado a montante do povoado de Belo Monte; RX11, localizado a jusante do povoado de Belo Monte. Também foi analisado um ponto no igarapé Cobal (IGCO), localizado a oeste do povoado.

Os dados físicos, químicos e biológicos de qualidade de água foram obtidos para diferentes períodos hidrológicos (enchente, vazante, seca e cheia). Os valores de pH apresentaram um valor médio de 7,0, com valores menores nos períodos de vazante e seca e no igarapé Cobal. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, com valores máximos no igarapé Cobal, principalmente por se tratar de um curso de água desprotegido e em área de pastagens, o que facilita a entrada de material alóctone com o conseqüente aumento na condutividade. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, não sendo observadas concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. As concentrações de fósforo total foram maiores no período de cheia no rio Xingu. No igarapé Cobal as concentrações foram maiores nos períodos de seca e vazante, provavelmente pelo fato deste igarapé se encontrar em área de pastagens e sem mata galeria, o que facilita o ingresso de nutrientes provenientes da bacia. As

NORTE ENERGIA S.A.

concentrações de nitrogênio total kjeldahl foram maiores nos períodos de enchente e cheia, indicando o aporte da bacia, principalmente no ponto RX11, localizado em frente ao povoado de Belo Monte do Pontal, o que estaria indicando o efeito dos efluentes lançados ao corpo de água. Porém, tanto as concentrações de fósforo total como de nitrogênio foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357) no rio Xingu, e no igarapé Cobal as concentrações foram maiores devido a presença de gado nos campos de pastagens. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam maior quantidade de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Considerando que os sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água para consumo sejam similares aos utilizados nos restantes núcleos populacionais da região, a qualidade da água do tributário (igarapé Cobal) não está afetando significativamente a qualidade da água do rio Xingu na região de Belo Monte.

10.6. Concepção Proposta

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte será composto de rede coletora de esgoto, estação elevatória, linha de recalque e estação de tratamento de esgoto, que serão descritas nos itens a seguir.

10.6.1. Sub-bacias de esgotamento

As sub-bacias são caimentos naturais dos terrenos para onde os efluentes são direcionados por gravidade. Em função da topografia, o povoado foi dividido em duas sub-bacias.

A sub-bacia 1 encaminha o efluente por gravidade até a estação elevatória de esgoto que recalca o efluente para a sub-bacia 2 e encaminha por gravidade para a Estação de Tratamento de Esgoto.

O Quadro 10.4 apresenta as áreas de cada sub-bacia e a Figura 10.3 apresenta o fluxograma descrito acima.

NORTE ENERGIA S.A.

Quadro 10.4 – Áreas Sub-bacias

Sub-bacia	Área (m²)
Sub-bacia 1	34.976,21
Sub-bacia 2	62.215,51
Total	97.191,72

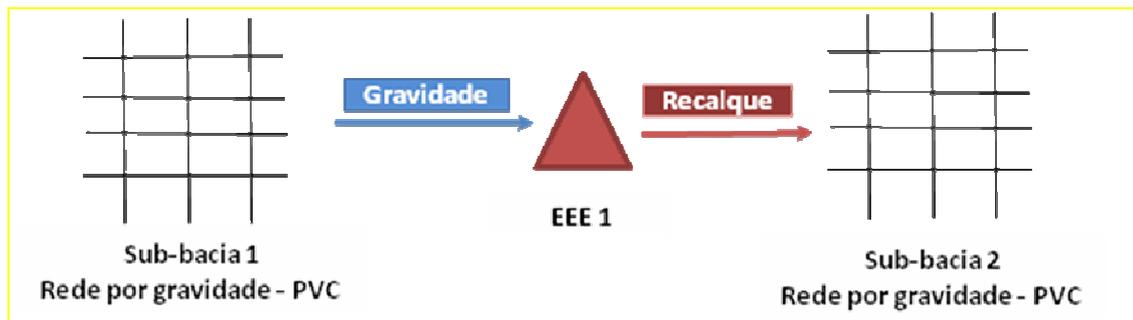


Figura 10.3 – Fluxograma das Sub-bacias

10.6.2. Rede coletora de esgoto

A rede coletora de esgoto será em PVC ou similar. O traçado foi feito pelo terço ou nos fundos dos lotes. A rede coletora terá no mínimo 150 mm e a extensão de 2.250 m.

10.6.3. Estação Elevatória e Linha de recalque

Será necessária a instalação de uma estação elevatória de esgoto, localizada na sub-bacia 1 que encaminhará os efluentes para a sub-bacia 2 através de uma linha de recalque de 250m em PVC.

10.6.4. Estação de tratamento de esgoto

A estação de tratamento de esgoto atenderá a resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e terá o processo misto anaeróbio-aerado, com RAFA seguido de filtro aerado submerso.

10.6.4.1. Pré-tratamento

A etapa de pré-tratamento destina-se a remoção de sólidos grosseiros e areia através de gradeamento e caixa de areia.

Além das unidades de remoção de sólidos grosseiros, inclui-se também uma unidade para a medição da vazão. Será utilizada uma calha parshall de dimensões padronizadas, onde o valor medido do nível do líquido poder ser correlacionado com a vazão.

NORTE ENERGIA S.A.

A Figura 10.4 apresenta o fluxograma esquemático da etapa de pré-tratamento.



Figura 10.4 - Tratamento preliminar

10.6.4.2. UASB seguido de Filtro Aerado Submerso

O reator UASB é um sistema que opera por meio da separação das fases sólidas, líquidas e gasosas. Neste reator o processo consiste de um fluxo ascendente de esgotos através de um leito de lodo denso e de elevada atividade, o qual é responsável pela estabilização anaeróbia da matéria orgânica. Acima da área onde fica a manta de lodo, são colocados dispositivos que possibilitam a separação de gases (principalmente o metano) e a sedimentação dos sólidos.

O reator UASB costuma obter um efluente com a eficiência média da ordem de 65% de remoção de DQO, e de 70% de remoção DBO.

Os filtros submersíveis farão o pós-tratamento do efluente que sairá dos reatores UASB. O filtro submerso é composto por um tanque preenchido com material poroso, através do qual o esgoto e o ar fluem permanentemente, o fluxo de ar será ascendente e o fluxo do líquido pode ser descendente.

As principais vantagens desse processo são:

- Sistema compacto, com baixa demanda de área
- Baixo custo de implantação e operação
- Digestão do lodo no Próprio reator
- Necessidade de local com altas temperaturas para melhor eficiência

As desvantagens são:

- O processo anaeróbio gera metano que produz mal odores. E necessário a implantação de sistema de coleta e tratamento de odores.

O sistema apresenta uma eficiência superior a 95% de remoção de DBO.

A Figura 10.5 apresenta o fluxograma do sistema.

NORTE ENERGIA S.A.

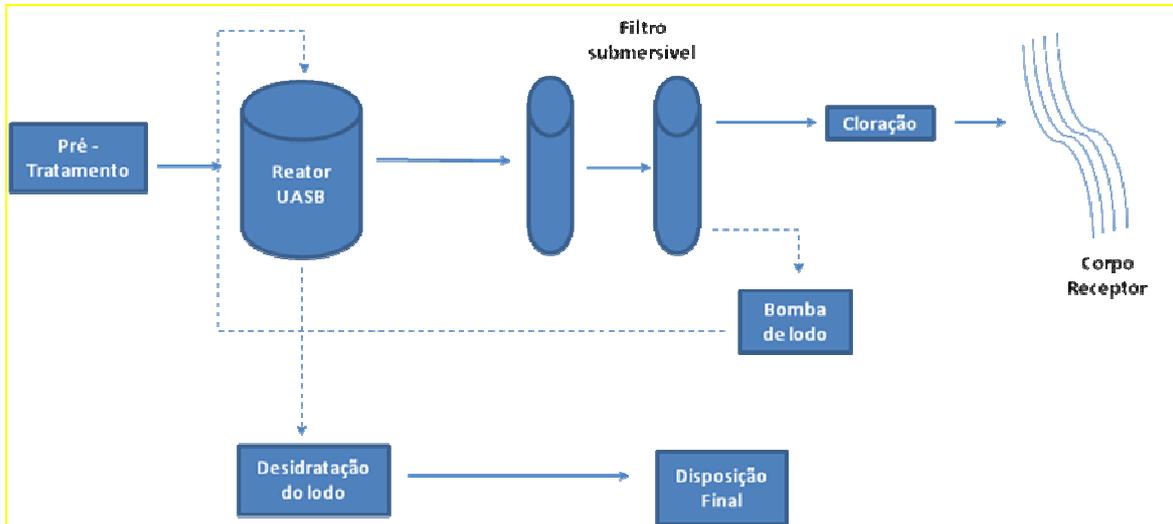


Figura 10.5 – Sistema anaeróbio seguido de filtro submersível

10.6.4.3. Desidratação de lodo

Para a etapa de desidratação do lodo gerado na ETE será utilizado leitos de secagem.

Os leitos de secagem são unidades de tratamento, em forma de tanques retangulares, projetadas para receber o lodo. Neles ocorre a redução da umidade através da drenagem e da evaporação da água liberada durante o processo de secagem que varia entre 15 e 20 dias e o lodo atinge uma umidade entre 70 e 60%.

10.6.4.5. Disposição Final

O sistema de tratamento de esgoto terá uma alta remoção de carga orgânica e nutrientes sendo possível o lançamento do efluente no Rio Xingu.

10.6.5. Resumo da Concepção do Sistema

A Figura 10.6 apresenta o fluxograma do sistema de esgotamento sanitário proposto e a **Figura 10.7** apresenta o sistema com a localização de cada unidade.

NORTE ENERGIA S.A.

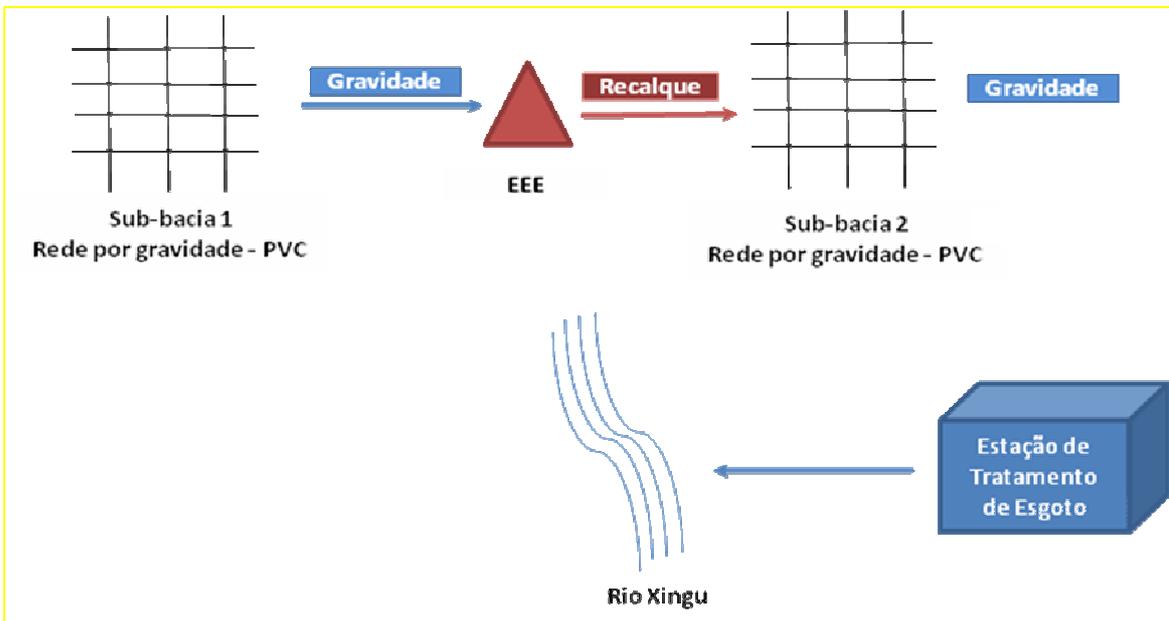


Figura 10.6 – Fluxograma do Sistema de Esgotamento Sanitário

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 10.7 – SAA proposto Belo Monte

NORTE ENERGIA S.A.

10.7. Metas

As metas e objetivos relativos ao sistema de esgotamento sanitário são apresentados a seguir.

10.7.1. Metas de Curto Prazo

10.7.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário

Implantação de rede coletora, linha de recalque e estação elevatória e de tratamento de esgotos para eliminar as fossas rudimentares e os lançamentos de esgotos “in natura” no Rio Xingu.

10.7.1.2. Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte deverá ser implantado por completo para atendimento de toda a população do povoado.

10.7.2. Metas de Médio e Longo Prazo

10.7.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte atingido à universalização em termos de atendimento da população (coleta e tratamento), uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

10.8. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de esgotamento sanitário são:

- Elaboração dos projetos de implantação de rede coletora;
- Elaboração dos projetos de implantação da estação elevatória de esgoto e da respectiva linha de recalque;
- Elaboração dos projetos de tratamento de esgoto coletado;
- Implantação dos projetos do sistema de esgotamento sanitário;
- Cadastro detalhado do sistema após implantação;
- Implantação de controle e otimização do índice de atendimento;
- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

11. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE DO PONTAL: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

11.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do povoado de Belo Monte do Pontal foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID - Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas – Volume 22 – EIA UHE Belo Monte;
- AAI – Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu Volume II;
- Informações coletadas na Prefeitura Municipal de Anapu no dia 21/07/10;
- Dados obtidos na visita em campo no dia 21/07/10.

11.2. Caracterização do Povoado

11.2.1. Histórico de Ocupação no Município

Neste item serão apresentados os históricos de ocupação referente ao município de Anapu e do povoado de Belo Monte do Pontal.

11.2.1.1. Histórico de Ocupação no Município

O município de Anapu teve suas origens em uma ocupação situada às margens da Rodovia Transamazônica, da década de 1970.

A instalação de diversas madeireiras ao longo da Transamazônica levou ao crescimento de forma espontânea e não ordenada. Inicialmente houve a ocupação das margens da estrada e em volta das serrarias, para aos poucos ir se espalhando para as partes internas do território, ocupando as encostas e vales existentes dos dois lados da rodovia.

O município de Anapu foi criado pela Lei Municipal nº. 5.929, de 28 de dezembro de 1995, com território formado por áreas desmembradas dos municípios de Senador José Porfírio e Pacajá e sede na localidade de Anapu, que passou à categoria de cidade, com a mesma denominação.

A instalação oficial do município, no entanto, só ocorreu em 1º de janeiro de 1997, com a posse do primeiro prefeito eleito no pleito municipal de 03 de outubro de 1996.

NORTE ENERGIA S.A.

11.2.1.2. Histórico de Ocupação do Povoado

Segundo relatos, os mais “antigos” chegaram na esteira da extração da seringa, há cerca de 60 anos, assim como o povoado de Belo Monte, situado na outra margem do rio, no município de Vitória do Xingu, vindos de outros locais ribeirinhos.

Juntamente com o povoado de Belo Monte, desenvolveu-se no entorno dos portos para a balsa que efetua a travessia sobre o Rio Xingu, configurando-se como os locais de recepção de migrantes que transitam pela rodovia Transamazônica. Os povoados cresceram a partir da abertura dessa rodovia e hoje constituem referência para os que buscam as sedes municipais situadas nas suas margens, principalmente aqueles vindos das cidades de Tucuruí e Marabá.

11.2.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados físicos referentes ao povoado de Belo Monte do Pontal.

11.2.2.1. Localização e Acessos

Belo Monte do Pontal possui área aproximada de 15 km² e está situado no município de Anapu na altura da travessia da Rodovia Transamazônica sobre o Rio Xingu.

O acesso à cidade é feito pela rodovia BR 230 - Transamazônica não havendo acesso ferroviário ou aeroviário, conforme Figura 11.1.

NORTE ENERGIA S.A.

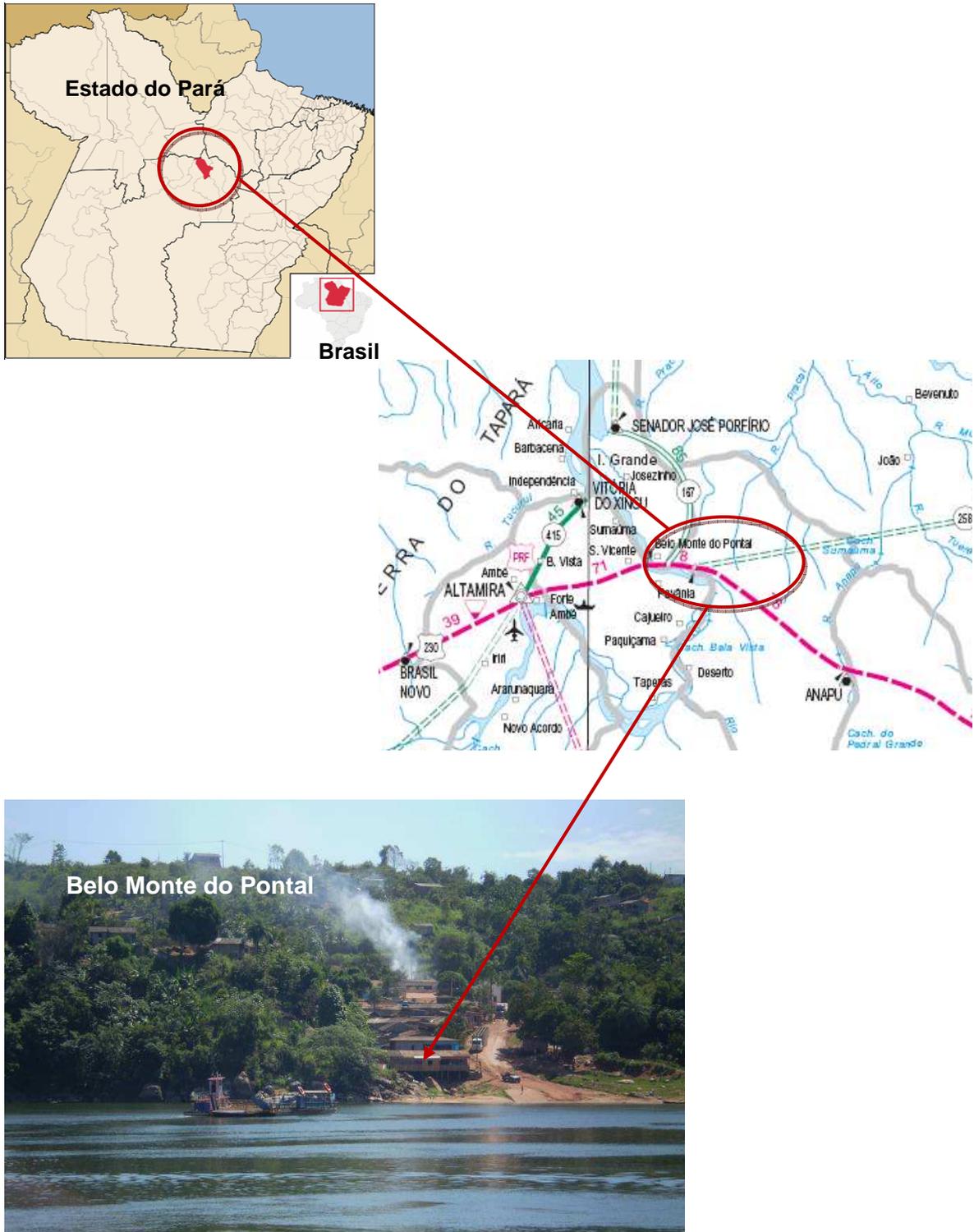


Figura 11.1 - Localização do Povoado de Belo Monte do Pontal

NORTE ENERGIA S.A.

11.2.2.2. Clima

O clima da região é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual, onde a precipitação média é de 1.800 mm por ano no eixo da Transamazônica.

11.2.2.3. Topografia, geologia e relevo

A ocupação não planejada sobre um relevo acidentado, como o encontrado no povoado, resulta em um arruamento de ladeiras íngremes passíveis de intensos processos erosivos, conforme apresentado na Foto 11.1.



Foto 11.1 – Vista do arruamento íngreme

O ponto de espera para a travessia das balsas é bastante inclinado e deve ser de difícil utilização em períodos de chuva intensa, conforme apresentado na Foto 11.2.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.2 – Declividade acentuada para acesso a balsa

Foi citada a presença de rochas aflorantes, conforme apresentada na **Foto 11.3**.



Foto 11.3 – Detalhe para a presença de Rocha no Povoado

11.2.2.4. *Bacia Hidrográfica*

A localidade de Belo Monte do Pontal está localizada na a bacia hidrográfica do rio Xingu. O povoado é banhado pelo Rio Xingu e alguns afluentes.

NORTE ENERGIA S.A.

Vitória do Xingu pertence a sub-bacia hidrográfica do Rio Xingu, que pertence a bacia hidrográfica do Rio Amazonas. O município é banhado pelos Igarapés do Gelo e Facão e pelo Rio Tucuruí, que deságua no Rio Xingu.

A Bacia Hidrográfica Amazônica (Figura 11.2.) é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.050.000 km², sendo que 3.904.392,8 km² estão em terras brasileiras.

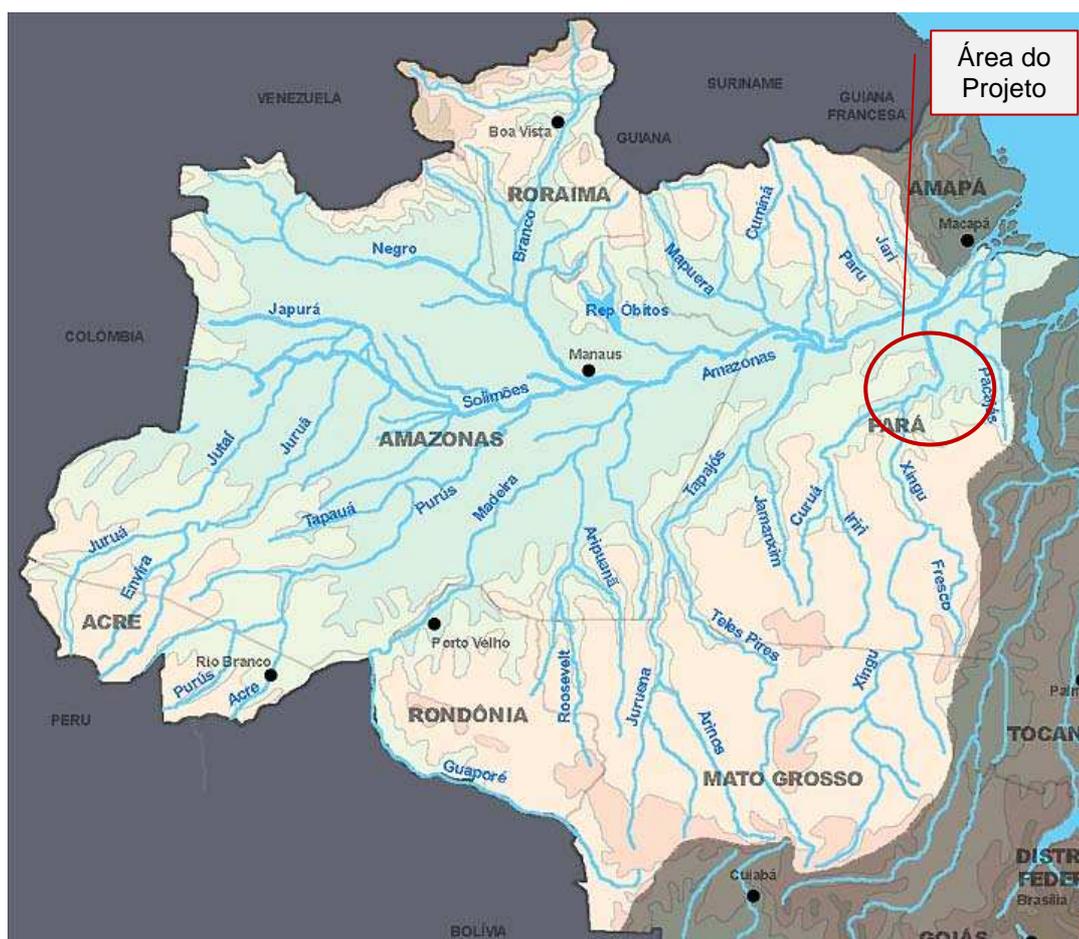


Figura 11.2 – Bacia Hidrográfica Amazônica

O Xingu é um rio interior amazônico, que nasce a oeste da Serra do Roncador e ao norte da Serra Azul, no leste do Mato Grosso. Corre na direção sul-norte, paralelo aos rios Tapajós e Tocantins, e após percorrer pouco mais de 2 mil quilômetros, deságua ao sul da Ilha de Gurupá (PA), na margem direita do Amazonas, do qual é um dos maiores afluentes.

Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu, que se estende por 450 mil km² e possui um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país.

NORTE ENERGIA S.A.

A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo por isso o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto, duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 11.4 apresenta o rio Xingu.



Foto 11.4 – Rio Xingu

11.2.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano

Não existe Plano Diretor nem qualquer instrumento de regulação do uso do solo. Em outros termos, não existe qualquer legislação de zoneamento ou de regulamentação do uso e ocupação do solo em Anapu, tão pouco para a localidade de Belo Monte do Pontal.

A provável área de expansão da cidade no sentido norte é dificultada pela linha de transmissão de energia elétrica do Tramo Oeste Rede da Centrais Elétricas do Pará (CELPA), conforme Foto 11.5 e Foto 11.6. Durante a visita técnica, foi citada que outra dificuldade da área de expansão é que a mesma trata-se de área de Área de Preservação Permanente o que deverá ser verificada oficialmente.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.5 – À direita, provável área de expansão. Ao fundo, vista da linha de transmissão.



Foto 11.6 – Vista geral da provável área de expansão ao norte do povoado.

Observa-se no povoado que há concentração de estabelecimentos comerciais ao longo da Rodovia Transamazônica no trecho junto à travessia da balsa (Foto 11.7). As demais ruas são residenciais, onde o padrão construtivo das moradias é bastante rudimentar, geralmente casas de tábuas de madeira, cobertas com telhas de fibrocimento e chão de terra batida (Foto 11.8).

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.7 – Vista dos comércios junto a travessia da balsa.



Foto 11.8 – Vista geral das ruas residenciais do povoado.

11.2.4. Aspectos Sociais e Econômicos

11.2.4.1. Atividade Econômica Urbana

Em Belo Monte do Pontal, as atividades econômicas principais são a pesca, agricultura e o comércio. A pesca tem importância central na vida dessas populações, sendo a garantia de segurança alimentar, insumo para o comércio.

NORTE ENERGIA S.A.

11.2.5. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias

11.2.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do povoado de Belo Monte do Pontal é a Prefeitura Municipal de Anapu.

O sistema de abastecimento de água atende grande parcela dos moradores de forma precária e sem nenhum tratamento, através de um poço raso e dois reservatórios, sendo um apoiado e outro elevado.

11.2.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O povoado não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. Muitas residências não dispõem sequer de fossa negra rudimentar.

11.2.5.3. Resíduos Sólidos

Em Belo Monte do Pontal, a coleta de lixo é feita uma vez por semana, sendo o mesmo encaminhado ao lixão de Anapu, localizado a cerca de 6 km da sede do município (Foto 11.9).



Foto 11.9 – Vista geral do lixão de Anapu.

11.2.5.4. Sistema de Drenagem

Não há rede de drenagem pluvial no povoado, sendo que todas as ruas não são pavimentadas (Foto 11.10). Em alguns trechos, valas são formadas, devido o escoamento das enxurradas nos viários íngremes.

NORTE ENERGIA S.A.

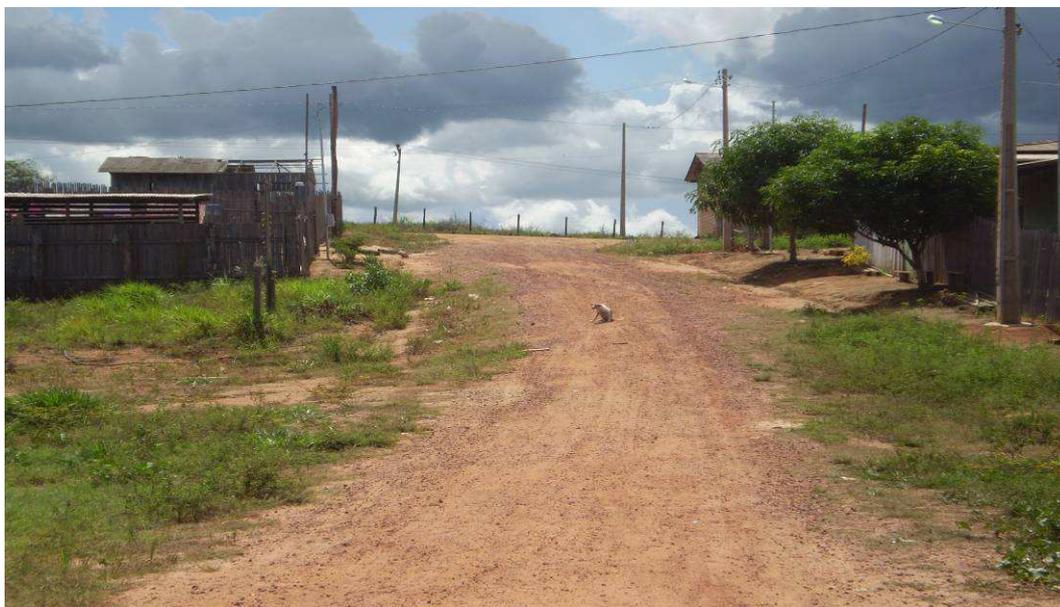


Foto 11.10 – Vista do viário sem sistema de drenagem.

11.2.5.5. Equipamentos Sociais

As poucas construções em alvenaria abrigam, em maioria, alguns equipamentos sociais. Em relação a estes, Belo Monte do Pontal conta com: 3 escolas, um posto de saúde, 15 estabelecimentos comerciais e 5 igrejas. Há, ainda, um cemitério, uma quadra de esportes, um PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) e equipamento de saúde – posto de coleta para exame malária. Dispõem, ainda, de 4 telefones públicos. Deve-se ressaltar, também, a importância do porto que, conforme já afirmado anteriormente, constitui-se numa referência importante para a região

11.2.5.6. Sistema Viário

O solo compactado do arruamento, não pavimentado, concentra grande quantidade de escoamento superficial sob as fortes chuvas amazônicas (Foto 11.11). Estas, por sua vez, promovem o carreamento do solo formando erosões que dificultam o tráfego de veículos e, em alguns casos, o de pedestre, criando potenciais áreas de risco para a população.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.11 – Vista geral de viário do povoado.

11.2.5.7. Energia Elétrica e Iluminação Pública

A energia elétrica é fornecida pelas Centrais Elétricas do Pará (CELPA), com geração em Tucuruí. São freqüentes os cortes ou oscilações no fornecimento.

A iluminação pública existe no povoado (Foto 11.12), ficando a manutenção por conta da Administração Municipal.



Figura 11.12 – Fornecimento de energia e iluminação pública existente.

NORTE ENERGIA S.A.

11.3. Sistemas de Saneamento Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente.

11.3.1. Descrição do Sistema Existente

O abastecimento de água do povoado é feito através de poço raso do tipo amazonas executado em 2009 pela Prefeitura do Município de Anapu, que distribui água para dois pontos de reservação. A Foto 11.13 é apresentada foto do poço.



Foto 11.13 – Vista do poço raso.

A água captada não passa por nenhum tratamento antes da sua distribuição.

O poço raso retangular (dimensão aproximada de 5 x 3 m e profundidade aproximada de 4 m) possui somente uma bomba responsável pelo recalque até o reservatório de volume de 22 m³ ou para os dois reservatórios de 3 m³.

A linha de recalque com extensão aproximada de 150 m é feita em tubo de PVC de Ø75 mm. O sistema de bombeamento opera diariamente das 6:00 às 15:00 (9 horas), conforme Foto 11.14.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.14 – Sistema de bombeamento do poço raso.

Através de válvula de manobra, a água recalçada é direcionada para o reservatório de volume de 22 m³ ou de 3 m³. O reservatório apoiado de volume de 22 m³ em concreto de dimensão aproximada de 4 x 4 m é do tipo apoiado, conforme Foto 11.15. A partir desse reservatório, a água é distribuída para a parte mais antiga do povoado e para os comércios junto a travessia da rodovia Transamazônica.



Foto 11.15 – Reservatório de 22 m³.

NORTE ENERGIA S.A.

Na Foto 11.16 é apresentada a chegada da adutora por recalque de água bruta junto ao reservatório de volume de 22 m³. Detalhe para a válvula de manobra e as derivações para os reservatórios elevados de 3 m³.



Foto 11.16 – Chegada da Adutora no reservatório de 22 m³.

Dos dois reservatórios elevados de volume de 3 m³ que também recebem água recalçada do poço, apenas um está em operação, sendo que o outro está danificado (Foto 11.17). A partir desse reservatório, a água é distribuída para a parte mais nova do povoado.



Foto 11.17 – Reservatórios de 3 m³.

NORTE ENERGIA S.A.

A Figura 11.3 apresenta o fluxograma do sistema de abastecimento de água existente.

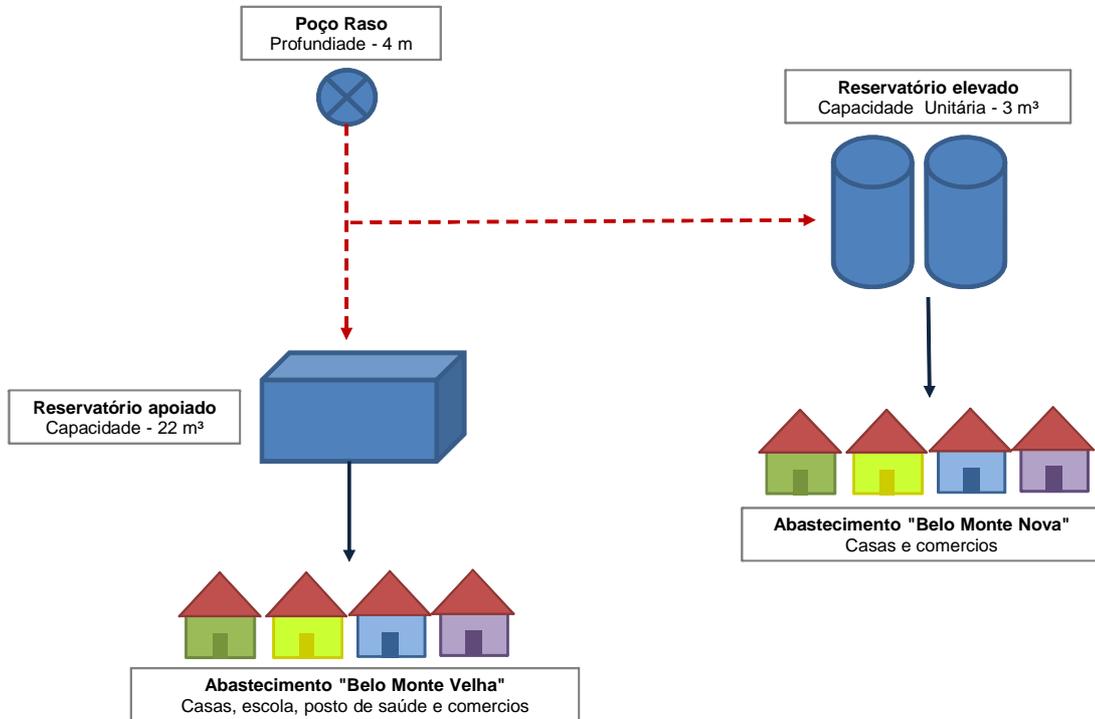


Figura 11.3 – Fluxograma do Sistema Existente

11.3.2. Diagnóstico do sistema existente

O sistema de captação e distribuição de água do povoado é bastante precário.

O poço raso do tipo amazonas utilizado na captação de água necessita de:

- Implantação de bomba reserva;
- Avaliação da necessidade de dispositivos contra transitórios hidráulicos;
- Adequação nas instalações hidráulicas da bomba e do barrilete;
- Adequação no sistema elétrico do poço;
- Adequação nas instalações do poço (estrutura em madeira e água armazenada de forma inadequada);
- Avaliações periódicas da qualidade da água;
- Avaliação da capacidade do poço;
- Tratamento adequado antes da sua distribuição.

Na Foto 11.18 é apresentado o detalhe da instalação da bomba sobre pneu, onde as tubulações não possuem nenhum tipo de fixação. Ao fundo, quadro de comando do sistema de recalque.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.18 – Sistema de bombeamento do poço.

A Foto 11.19 apresenta foto com o detalhe da água do poço armazenada de forma inadequada em contato com o ambiente.



Foto 11.19 – Armazenamento inadequado do poço.

A adutora por recalque e a sua derivação em PVC possuem muitos trechos expostos, que pode comprometer a vida útil da tubulação, devido a ação dos raios ultravioleta do sol e a suscetibilidade a impactos externos, conforme apresentado na Foto 11.20.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 11.20 – Instalação da adutora e de derivações.

O reservatório apoiado de volume de 22 m³ em concreto está em operação e não apresentava vazamentos aparentes. O local não possui restrição de acesso, necessitando de cercamento do perímetro (Foto 11.21).



Foto 11.21 – Acesso ao reservatório.

Dos dois reservatórios elevados de volume de 3 m³, apenas um está em operação, sendo que o outro está danificado. O local não possui restrição de acesso, necessitando de

NORTE ENERGIA S.A.

cercamento do perímetro. As estruturas de apoio em madeira e as instalações hidráulicas necessitam de adequações, conforme apresentado na Foto 11.22.



Foto 11.22 – Detalhe dos reservatórios de 3 m³.

As redes de distribuição foram implantadas de forma precária e apresentam muitos trechos expostos, conforme Foto 11.23. O diâmetro reduzido das mesmas ($\varnothing 40$ mm)



Foto 11.23 – Detalhe das redes de distribuição.

Existem áreas no povoado onde não existe atendimento de água, seja pela falta rede de distribuição ou pela rede mal dimensionada e executada. Desses moradores poucos

NORTE ENERGIA S.A.

utilizam poços individuais pela dificuldade na sua execução, devido à presença de rocha no subsolo local.

A **Figura 11.4** apresenta o arruamento do povoado com a localização das unidades existentes do sistema de abastecimento de Água.

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 11.4 – SAA existente

NORTE ENERGIA S.A.

11.4. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o povoado de Belo Monte do Pontal.

11.4.1. Estudos Populacionais

Nos itens a seguir estão apresentados os dados populacionais de Belo Monte do Pontal.

11.4.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com pesquisas realizadas em campo no dia 21/07/2010, Belo Monte do Pontal possui atualmente 174 residências e uma população de aproximadamente 724 habitantes, considerando 4,16 habitantes por residência.

O povoado apresenta densidade demográfica de 48,27 hab/km², em função da área de 15 km².

11.4.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008”.

A população de projeto corresponde a área do povoado de Belo Monte do Pontal. O Quadro 11.1 apresenta o crescimento vegetativo de Belo Monte sem considerar a o canteiro de obras da UHE Belo Monte que terá sistema de saneamento independente.

Quadro 11.1 – Projeção de População

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo
2.009	724	
2.010	734	1,41%
2.011	744	1,32%
2.012	753	1,27%
2.013	762	1,15%
2.014	771	1,19%
2.015	779	1,06%
2.016	787	0,99%
2.017	794	0,95%
2.018	802	0,90%
2.019	808	0,85%
2.020	815	0,81%
2.021	821	0,80%
2.022	828	0,80%

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo
2.023	835	0,80%
2.024	841	0,80%
2.025	848	0,80%
2.026	855	0,80%
2.027	862	0,80%
2.028	869	0,80%
2.029	876	0,80%
2.030	883	0,80%
2.031	890	0,80%
2.032	897	0,80%
2.033	904	0,80%
2.034	911	0,80%
2.035	918	0,80%
2.036	926	0,80%
2.037	933	0,80%
2.038	941	0,80%
2.039	948	0,80%
2.040	956	0,80%

11.4.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir está apresentado o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

11.4.2.1. Demanda de Abastecimento

No estudo de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia, conforme apresentado nos estudos do EIA da UHE Belo Monte – Volume 33. O Quadro 11.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o povoado de Belo Monte do Pontal.

Quadro 11.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.009	724	170	123.080	1,42
2.010	734	170	124.815	1,44
2.011	744	170	126.462	1,46
2.012	753	170	128.069	1,48
2.013	762	170	129.541	1,50
2.014	771	170	131.084	1,52
2.015	779	170	132.473	1,53
2.016	787	170	133.783	1,55

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.017	794	170	135.054	1,56
2.018	802	170	136.269	1,58
2.019	808	170	137.428	1,59
2.020	815	170	138.542	1,60
2.021	821	170	139.651	1,62
2.022	828	170	140.768	1,63
2.023	835	170	141.894	1,64
2.024	841	170	143.029	1,66
2.025	848	170	144.173	1,67
2.026	855	170	145.327	1,68
2.027	862	170	146.489	1,70
2.028	869	170	147.661	1,71
2.029	876	170	148.843	1,72
2.030	883	170	150.033	1,74
2.031	890	170	151.234	1,75
2.032	897	170	152.443	1,76
2.033	904	170	153.663	1,78
2.034	911	170	154.892	1,79
2.035	918	170	187.358	1,81
2.036	926	170	188.857	1,82
2.037	933	170	190.367	1,84
2.038	941	170	191.890	1,85
2.039	948	170	193.425	1,87
2.040	956	170	194.973	1,88

11.4.2.2. Vazões de Abastecimento

Para o dimensionamento das vazões de abastecimento foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,20$
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,50$

As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de abastecimento estão apresentadas a seguir.

- Vazão Média de Abastecimento

A vazão média de abastecimento foi calculada através da seguinte fórmula.

$$Q_{\text{média}} = Q_{\text{abastecimento}}$$

Onde:

$Q_{\text{média}}$ = Vazão média de abastecimento (L/s);

NORTE ENERGIA S.A.

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

- Vazão Máxima Diária de Abastecimento

A vazão máxima diária é utilizada para determinar o volume do reservatório, para esse cálculo foi utilizada a fórmula apresentada a seguir.

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K1$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = Vazão máxima diária de abastecimento (l/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (l/s);

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

- Vazão Máxima Horária de Abastecimento

Para o cálculo da rede de distribuição foi utilizada a vazão máxima horária calculada através da fórmula a seguir apresentada.

$$Q_{\text{máxima horária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times K1 \times K2$$

Onde:

$Q_{\text{máxima horária}}$ = Vazão horária máxima de abastecimento (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = Demanda de abastecimento potável (L/s);

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;

K2 = Coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;

O Quadro 11.3 apresenta as vazões de abastecimento para o povoado de Belo Monte do Pontal.

Quadro 11.3 – Vazões de Abastecimento (L/s)

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.009	1,42	1,71	2,56
2.010	1,44	1,73	2,60
2.011	1,46	1,76	2,63
2.012	1,48	1,78	2,67
2.013	1,50	1,80	2,70
2.014	1,52	1,82	2,73
2.015	1,53	1,84	2,76
2.016	1,55	1,86	2,79
2.017	1,56	1,88	2,81
2.018	1,58	1,89	2,84

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2.019	1,59	1,91	2,86
2.020	1,60	1,92	2,89
2.021	1,62	1,94	2,91
2.022	1,63	1,96	2,93
2.023	1,64	1,97	2,96
2.024	1,66	1,99	2,98
2.025	1,67	2,00	3,00
2.026	1,68	2,02	3,03
2.027	1,70	2,03	3,05
2.028	1,71	2,05	3,08
2.029	1,72	2,07	3,10
2.030	1,74	2,08	3,13
2.031	1,75	2,10	3,15
2.032	1,76	2,12	3,18
2.033	1,78	2,13	3,20
2.034	1,79	2,15	3,23
2.035	1,81	2,17	3,25
2.036	1,82	2,19	3,28
2.037	1,84	2,20	3,30
2.038	1,85	2,22	3,33
2.039	1,87	2,24	3,36
2.040	1,88	2,26	3,38

11.5. Estudos de Mananciais

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos dos mananciais superficiais e subterrâneos do povoado de Belo Monte do Pontal.

11.5.1. Manancial Superficial

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior

NORTE ENERGIA S.A.

trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Os tributários do rio Xingu exercem o papel das lagoas marginais como ocorre em alguns outros rios da região amazônica (trechos do rio Tocantins e Araguaia, por exemplo). Estes tributários fazem o papel de capacitores de biomassa para o rio Xingu: áreas de reprodução e crescimento de peixes e invertebrados, que retornam biomassa para o rio durante o período das cheias. As matas-galeria ao longo dos tributários contribuem com material orgânico alóctone que alimenta uma rica e diversificada fauna de invertebrados aquáticos (plâncton, bentos) que impulsiona cadeias alimentares bem estruturadas e diversificadas.

Durante a cheia material biológico e em suspensão é carregado para jusante e é distribuído nos inúmeros canais anastomosados, lagoas e áreas alagadas onde tem oportunidade de explorar nichos alimentares e substratos e diversificar-se durante o período de vazante.

11.5.1.1. Qualidade da água

Na região da vila de Santo Antônio, foram analisados 3 pontos de coleta que visaram o diagnóstico da qualidade da água. Os pontos no rio Xingu foram: RX17, localizado a montante do povoado de Belo Monte do Pontal; RX11, localizado a jusante do povoado de Belo Monte do Pontal. Também foi analisado um ponto no igarapé Cobal (IGCO), localizado a oeste do povoado.

Os dados físicos, químicos e biológicos de qualidade de água foram obtidos para diferentes períodos hidrológicos (enchente, vazante, seca e cheia). Os valores de pH apresentaram um valor médio de 7,0, com valores menores nos períodos de vazante e seca e no igarapé Cobal. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para todo o período, com valores máximos no igarapé Cobal, principalmente por se tratar de um curso de água desprotegido e em área de pastagens, o que facilita a entrada de material alóctone com o conseqüente aumento na condutividade. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, não sendo observadas

NORTE ENERGIA S.A.

concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. As concentrações de fósforo total foram maiores no período de cheia no rio Xingu. No igarapé Cobal as concentrações foram maiores nos períodos de seca e vazante, provavelmente pelo fato deste igarapé se encontrar em área de pastagens e sem mata galeria, o que facilita o ingresso de nutrientes provenientes da bacia. As concentrações de nitrogênio total kjeldahl foram maiores nos períodos de enchente e cheia, indicando o aporte da bacia, principalmente no ponto RX11, localizado em frente ao povoado de Belo Monte do Pontal, o que estaria indicando o efeito dos efluentes lançados ao corpo de água. Porém, tanto as concentrações de fósforo total como de nitrogênio foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357) no rio Xingu, e no igarapé Cobal as concentrações foram maiores devido a presença de gado nos campos de pastagens. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam maior quantidade de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Considerando que os sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água para consumo sejam similares aos utilizados nos restantes núcleos populacionais da região, a qualidade da água do tributário (igarapé Cobal) não está afetando significativamente a qualidade da água do rio Xingu na região de Belo Monte do Pontal.

11.5.2. Manancial Subterrâneo

Não foi encontrada nenhuma informação ou estudo sobre a disponibilidade e a qualidade de água do manancial subterrâneo local.

Os recursos hídricos subterrâneos da região amazônica encontram-se ainda pouco estudados, principalmente devido à grande disponibilidade de águas superficiais. Este fato é responsável pela menor demanda de conhecimento e de caracterização dos aquíferos.

11.6. Concepção Proposta

O sistema de abastecimento de água proposto para o povoado de Belo Monte do Pontal será composto de captação, reservação e distribuição.

NORTE ENERGIA S.A.

Para a elaboração da concepção proposta, não foi considerada a utilização de nenhuma unidade do sistema existente, pois é necessária uma avaliação criteriosa, que será feita para elaboração dos projetos básicos.

Nos itens a seguir é apresentada a descrição de cada parte do sistema proposto.

11.6.1. Captação de Água

A primeira alternativa seria a captação subterrânea através da perfuração de poço profundo e a segunda a captação superficial feita no Rio Xingu, pois o mesmo possui vazão suficiente para o abastecimento do povoado. A vazão necessária para captação no fim de plano será de 195 m³ por dia.

11.6.2. Estação de tratamento de água

Será necessário o tratamento da água, através de uma Estação de Tratamento de Água. A estação seguirá os padrões de potabilidade exigido pelo Ministério da Saúde através da Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Para uma definição específica do processo de tratamento serão realizadas análises da água bruta.

11.6.3. Reservação

A principal função do reservatório de distribuição é receber uma vazão correspondente a vazão do dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias.

Será implantado um reservatório ao lado da ETA com capacidade de 200 m³ correspondente a um dia do dia de maior consumo.

11.6.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição é destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade, e pressão entre 10 e 50 mca.

A rede de distribuição será dupla, uma rede para cada lado da rua. O material utilizado será o PVC com diâmetro mínimo de 50 mm e extensão total de 3.200 m.

A **Figura 11.5** apresenta a concepção proposta do sistema de abastecimento de água.

NORTE ENERGIA S.A.

Figura 11.5 – SAA proposto

NORTE ENERGIA S.A.

11.7. Metas

As metas e objetivos relativos ao sistema de abastecimento de água são apresentados a seguir.

11.7.1. Metas de Curto Prazo

11.7.1.1. Tratamento de Água

Implantação da estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para atender o povoado.

11.7.1.2. Captação de Água Bruta

Implantação ou readequação da captação e do sistema de bombeamento de água bruta, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a futura estação de tratamento de água do povoado.

11.7.1.3. Reservação e Distribuição de Água Potável

Implantação ou readequação do sistema de reservação e de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável do povoado na quantidade e pressão adequadas.

11.7.1.4. Universalização do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de Belo Monte do Pontal atende a praticamente toda a população do povoado, porém de forma muito precária.

Desta forma considera-se que o sistema de abastecimento de água do povoado deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e de quantidade.

11.7.2. Metas de Médio e Longo Prazo

11.7.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de abastecimento de água de Belo Monte do Pontal atingido a universalização em termos de atendimento da população, uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

11.7.2.2. Redução das Perdas

Deverão ser desenvolvidas ações específicas para controle de perdas.

Para obtenção destes objetivos deverão ser desenvolvidas ações para controle e redução das perdas e aplicados os recursos necessários para tal, envolvendo entre outros itens:

NORTE ENERGIA S.A.

- Substituição de tubulações em função do material e idade das mesmas;
- Pesquisa e substituição de ramais prediais deficientes;
- Substituição de hidrômetros em função de sua idade ou instalação inadequada;
- Controle de pressões na rede e implantação de medidas para evitar pressões elevadas;
- Estudos de setorização e implantação de suas recomendações;
- Pesquisas de vazamentos não visíveis;
- Agilização dos reparos;
- Controle da qualidade dos materiais e da execução dos serviços;
- Atividades relacionadas à redução da perda aparente.

11.7.2.3. Qualidade da Água

Deverá ser desenvolvido um plano de coleta e amostragem destas águas e um plano de ação caso ocorram alterações nos níveis desejáveis de qualidade das águas brutas, tratadas e distribuídas para o povoado.

11.8. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de abastecimento de água são:

- Cadastro detalhado do sistema existente;
- Caracterização das áreas não atendidas;
- Avaliação de todas as unidades do sistema existente (características e estado de conservação);
- Elaboração dos projetos da captação de água bruta ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de tratamento da água bruta captada;
- Elaboração dos projetos das unidades de reservação da água potável ou eventual adequação de unidades existentes;
- Elaboração dos projetos de ampliação da rede e eventual adequação ou substituição de unidades existentes;
- Implantação dos projetos do sistema de abastecimento de água;
- Realização de programas de conscientização da população quanto as questões envolvendo o uso de água e a conservação dos mananciais;
- Implantação de controle e otimização de perdas físicas (reais) e não físicas (aparentes), do índice de atendimento e da qualidade da água;

NORTE ENERGIA S.A.

- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

12. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELO MONTE DO PONTAL: SISTEMA DE ESGOSTOS

12.1. Documentos de Referência

Para o desenvolvimento dos estudos do plano diretor do povoado de Belo Monte do Pontal foram utilizados os documentos listados abaixo.

- AID – Meio Socioeconômico e Cultural-Sedes, subáreas - Volume 22 - EIA UHE Belo Monte;
- AAI – Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu Volume II;
- Informações coletada na Prefeitura Municipal de Anapu no dia 21/07/10;
- Dados obtidos na visita em campo no dia 21/07/10.

12.1.1. Caracterização do Povoado

Nos itens a seguir será apresentada a caracterização do povoado de Belo Monte do Pontal.

12.1.1.1. Histórico de Ocupação no Município

Neste item serão apresentados os históricos de ocupação referente ao município de Anapu e do povoado de Belo Monte do Pontal.

12.2.1.2. Histórico de Ocupação no Município

O município de Anapu teve suas origens em uma ocupação situada às margens da Rodovia Transamazônica, da década de 1970.

A instalação de diversas madeireiras ao longo da Transamazônica levou ao crescimento de forma espontânea e não ordenada. Inicialmente houve a ocupação das margens da estrada e em volta das serrarias, para aos poucos ir se espalhando para as partes internas do território, ocupando as encostas e vales existentes dos dois lados da rodovia.

O município de Anapu foi criado pela Lei Municipal nº. 5.929, de 28 de dezembro de 1995, com território formado por áreas desmembradas dos municípios de Senador José Porfírio e Pacajá e sede na localidade de Anapu, que passou à categoria de cidade, com a mesma denominação.

A instalação oficial do município, no entanto, só ocorreu em 1º de janeiro de 1997, com a posse do primeiro prefeito eleito no pleito municipal de 03 de outubro de 1996.

NORTE ENERGIA S.A.

12.2.1.3. Histórico de Ocupação do Povoado

Segundo relatos, os mais “antigos” chegaram na esteira da extração da seringa, há cerca de 60 anos, assim como o povoado de Belo Monte, situado na outra margem do rio, no município de Vitória do Xingu, vindos de outros locais ribeirinhos.

Juntamente com o povoado de Belo Monte, desenvolveu-se no entorno dos portos para a balsa que efetua a travessia sobre o Rio Xingu, configurando-se como os locais de recepção de migrantes que transitam pela rodovia Transamazônica. Os povoados cresceram a partir da abertura dessa rodovia e hoje constituem referência para os que buscam as sedes municipais situadas nas suas margens, principalmente aqueles vindos das cidades de Tucuruí e Marabá.

12.1.2. Características Físicas

Neste item serão apresentados dados físicos referentes ao povoado de Belo Monte do Pontal.

12.1.2.1. Localização e Acessos

Belo Monte do Pontal possui área aproximada de 15 km² e está situado no município de Anapu na altura da travessia da Rodovia Transamazônica sobre o Rio Xingu.

O acesso à cidade é feito pela rodovia BR 230 - Transamazônica, não havendo acesso ferroviário ou aeroviário, conforme.Figura 12.1.

NORTE ENERGIA S.A.

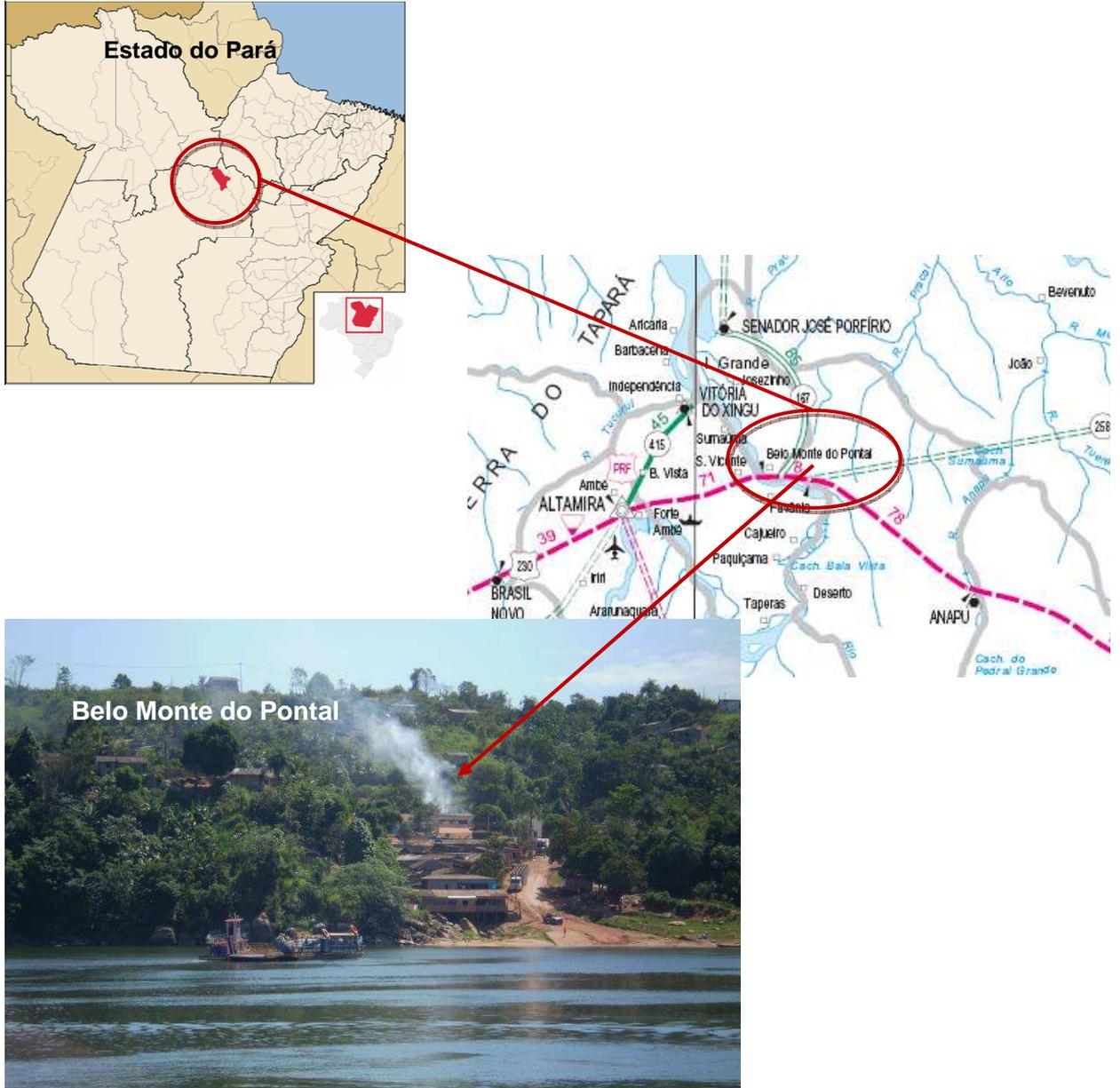


Figura 12.1 - Localização do Povoado de Belo Monte do Pontal

NORTE ENERGIA S.A.

12.1.2.2. Clima

O clima da região é quente e úmido com baixa amplitude térmica anual, onde a precipitação média é de 1.800 mm por ano no eixo da Transamazônica.

12.1.2.3. Topografia, geologia e relevo

A ocupação não planejada sobre um relevo acidentado, como o encontrado no povoado, resulta em um arruamento de ladeiras íngremes passíveis de intensos processos erosivos, conforme apresentado na Foto 12.1.



Foto 12.1 – Vista de arruamento íngreme

O ponto de espera para a travessia das balsas é bastante inclinado e de difícil utilização em períodos de chuva intensa, conforme apresentado na Foto 12.2.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 12.2 – Declividade acentuada para acesso a balsa

Foi verificada a presença de rochas aflorantes, conforme apresentada na Foto 12.3.



Foto 12.3 – Detalhe para a presença de Rocha no Povoado

12.1.2.4. *Bacia Hidrográfica*

A localidade de Belo Monte do Pontal está localizada na sub-bacia hidrográfica do Rio Xingu. O povoado é banhado pelo Rio Xingu e alguns afluentes.

NORTE ENERGIA S.A.

A Volta Grande do Xingu, local que é chamado de 'fall line' (linha de queda) sul-amazônica, nada mais é do que o ponto de encontro de um relevo cristalino, portanto, duro, com outro sedimentar, menos duro. Conforme a erosão do rio, o ponto mais rígido fica e o sedimentar cede. No passado, quando as cidades foram formadas, os viajantes, os jesuítas, vinham de barco e paravam nos pontos de cachoeira porque o barco não conseguia passar. Assim nasceram cidades como Tucuruí e Altamira.

A Foto 12.4 apresenta o rio Xingu.



Foto 12.4 – Rio Xingu

12.1.3. Uso e Ocupação do Solo Urbano

Não existe Plano Diretor nem qualquer instrumento de regulação do uso do solo. Em outros termos, não existe qualquer legislação de zoneamento ou de regulamentação do uso e ocupação do solo em Anapu, tão pouco a localidade de Belo Monte do Pontal.

A provável área de expansão da cidade no sentido norte é dificultada pela linha de transmissão de energia elétrica do Tramo Oeste Rede das Centrais Elétricas do Pará (CELPA), conforme Foto 12.5 e Foto 12.6. Durante a visita técnica, foi citada que outra dificuldade da área de expansão é que a mesma trata-se de área de preservação ambiental o que deveria ser verificado oficialmente.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 12.5 – À direita, provável área de expansão. Ao fundo, vista da linha de transmissão.



Foto 12.6 – Vista geral da provável área de expansão ao norte do povoado.

Observa-se no povoado que há concentração de estabelecimentos comerciais ao longo da Rodovia Transamazônica no trecho junto à travessia da balsa (Foto 12.7). As demais ruas são residenciais, onde o padrão construtivo das moradias é bastante rudimentar, geralmente casas de tábuas de madeira, cobertas com telhas de fibrocimento e chão de terra batida (Foto 12.8).

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 12.7 – Vista dos comércios junto a travessia da balsa



Foto 12.8 – Vista geral das ruas residenciais do povoado

12.1.4. Aspectos Sociais e Econômicos

A seguir estão apresentadas as características da população.

NORTE ENERGIA S.A.

12.1.4.1. Atividade Econômica Urbana

Em Belo Monte do Pontal, as atividades econômicas principais são a pesca, agricultura e o comércio. A pesca tem importância central na vida dessas populações, sendo a garantia de segurança alimentar e insumo para o comércio.

12.1.5. Sistemas de Infra-estrutura e condições sanitárias

12.1.5.1. Sistema de Abastecimento de Água

A responsável pelo sistema de abastecimento de água do povoado de Belo Monte do Pontal é a Prefeitura Municipal de Anapu.

O sistema de abastecimento de água atende grande parcela dos moradores de forma precária e sem nenhum tratamento, através de um poço raso e dois reservatórios, sendo um apoiado e outro elevado.

12.1.5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O povoado não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. Muitas residências não dispõem sequer de fossa negra rudimentar.

12.1.5.3. Resíduos Sólidos

Em Belo Monte do Pontal, a coleta de lixo é feita uma vez por semana, sendo o mesmo encaminhado ao lixão de Anapu, localizado a cerca de 6 km da sede do município (Foto 12.9).



Figura 12.9 – Vista geral do lixão de Anapu

NORTE ENERGIA S.A.

12.1.5.4. Sistema de Drenagem

Não há rede de drenagem pluvial no povoado, sendo que todas as ruas não são pavimentadas (Foto 12.10). Em alguns trechos, valas são formadas, devido ao escoamento das enxurradas nos viários íngremes.

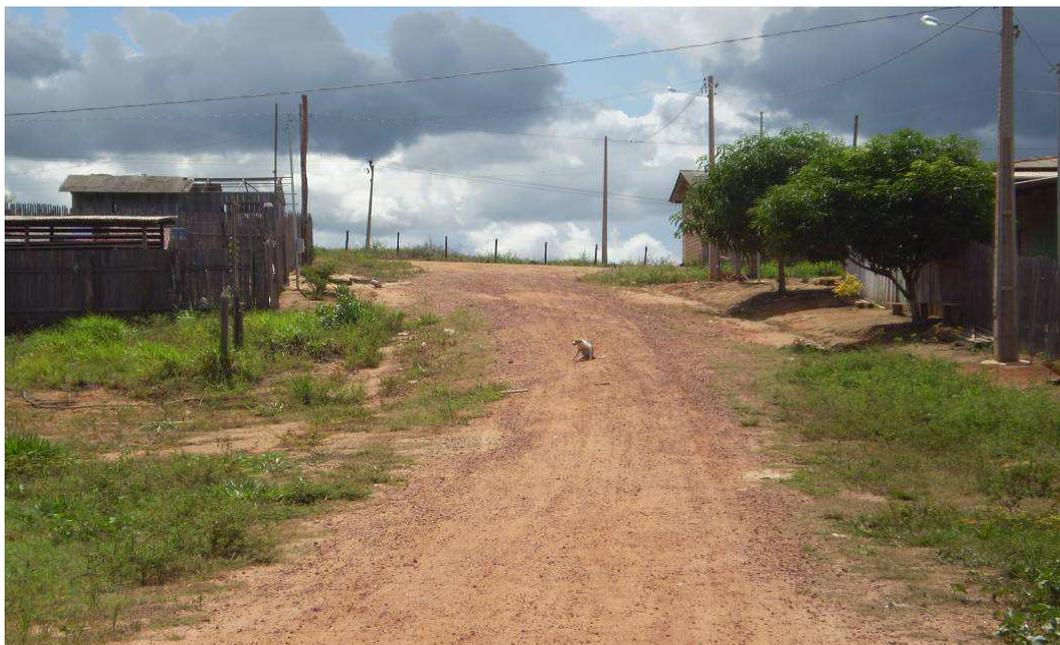


Foto 12.10 – Vista do viário sem sistema de drenagem

12.1.5.5. Equipamentos Sociais

As poucas construções em alvenaria abrigam, em maioria, alguns equipamentos sociais. Em relação a estes, Belo Monte do Pontal conta com: 3 escolas, um posto de saúde, 15 estabelecimentos comerciais e 5 igrejas. Há, ainda, um cemitério, uma quadra de esportes, um PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) e equipamento de saúde – posto de coleta para exame malária. Dispõem, ainda, de 4 telefones públicos. Deve-se ressaltar, também, a importância do porto que, conforme já afirmado anteriormente, constitui-se numa referência importante para a região.

12.1.5.6. Sistema Viário

O solo compactado do arruamento, não pavimentado, concentra grande quantidade de escoamento superficial sob as fortes chuvas amazônicas (Foto 12.11). Estas, por sua vez, promovem o carreamento do solo formando erosões que dificultam o tráfego de veículos e, em alguns casos, o de pedestre, criando potenciais áreas de risco para a população.

NORTE ENERGIA S.A.



Foto 12.11 – Vista geral de viário do povoado.

12.1.5.7. Energia Elétrica e Iluminação Pública

A energia elétrica é fornecida pelas Centrais Elétricas do Pará (CELPA), com geração em Tucuruí. São freqüentes os cortes ou oscilações no fornecimento.

A iluminação pública existe no povoado (Foto 12.12), ficando a manutenção por conta da Administração Municipal.



Figura 12.12 – Fornecimento de energia e iluminação pública existente.

NORTE ENERGIA S.A.

12.2. Sistemas de Saneamento Existente

Nos itens a seguir serão apresentados o descritivo e o diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário existente.

12.2.1. Descrição do Sistema Existente

O povoado não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. Muitas residências não dispõem sequer de fossa negra rudimentar.

A Figura 12.3 apresenta o fluxograma do sistema de esgotamento sanitário inexistente.



Figura 12.3 – Fluxograma do Sistema Existente

12.2.2. Diagnóstico do sistema existente

Em Belo Monte do Pontal, deverá ser implantado sistema de esgotamento sanitário composto pelas seguintes unidades:

- Rede coletora de esgoto;
- Estação de Tratamento de Esgoto.

12.3. Estudo Populacional e de Demandas

Neste item estão apresentados os dados populacionais e demandas de abastecimento existentes e de projeto para o povoado de Belo Monte do Pontal.

NORTE ENERGIA S.A.

12.3.1. Estudos Populacionais

12.3.1.1. Estudos Populacionais Existentes

De acordo com pesquisas realizadas em campo, Belo Monte do Pontal possui atualmente 174 residências e uma população de aproximadamente 724 habitantes, considerando 4,16 habitantes por residência.

O povoado apresenta densidade demográfica de 48,27 hab/km², em função da área de 15 km².

12.3.1.2. Estudo da população de projeto

Para o cálculo do crescimento vegetativo da população foi considerando a mesma taxa de projeção da população para o Estado do Pará segundo a publicação do IBGE “População Unidades da Federação 1991-2030, Revisão 2008”. A população de projeto corresponde a área do povoado de Belo Montedo Pontal . O Quadro 12.1 apresenta o crescimento vegetativo de Belo Monte sem considerar a o canteiro de obras da UHE Belo Monte que terá sistema de saneamento independente.

Quadro 12.1 – Projeção de População

Ano	População Urbana	Crescimento Vegetativo
2.009	724	
2.010	734	1,41%
2.011	744	1,32%
2.012	753	1,27%
2.013	762	1,15%
2.014	771	1,19%
2.015	779	1,06%
2.016	787	0,99%
2.017	794	0,95%
2.018	802	0,90%
2.019	808	0,85%
2.020	815	0,81%
2.021	821	0,80%
2.022	828	0,80%
2.023	835	0,80%
2.024	841	0,80%
2.025	848	0,80%
2.026	855	0,80%
2.027	862	0,80%
2.028	869	0,80%
2.029	876	0,80%

NORTE ENERGIA S.A.

2.030	883	0,80%
2.031	890	0,80%
2.032	897	0,80%
2.033	904	0,80%
2.034	911	0,80%
2.035	918	0,80%
2.036	926	0,80%
2.037	933	0,80%
2.038	941	0,80%
2.039	948	0,80%
2.040	956	0,80%

12.3.2. Estudo de Demandas

Nos itens a seguir estão apresentadas o estudo de demandas para o sistema de abastecimento de água.

12.3.2.1. Demanda de Abastecimento

No estudos de demandas de abastecimento foi considerado um consumo per capita de 170 litros por dia. O Quadro 12.2 apresenta as demandas de abastecimento ao longo dos anos para o povoado de Belo Monte do Pontal.

Quadro 12.2 – Demandas de Abastecimento

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.009	724	170	123.080	1,42
2.010	734	170	124.815	1,44
2.011	744	170	126.462	1,46
2.012	753	170	128.069	1,48
2.013	762	170	129.541	1,50
2.014	771	170	131.084	1,52
2.015	779	170	132.473	1,53
2.016	787	170	133.783	1,55
2.017	794	170	135.054	1,56
2.018	802	170	136.269	1,58
2.019	808	170	137.428	1,59
2.020	815	170	138.542	1,60
2.021	821	170	139.651	1,62
2.022	828	170	140.768	1,63
2.023	835	170	141.894	1,64
2.024	841	170	143.029	1,66
2.025	848	170	144.173	1,67
2.026	855	170	145.327	1,68
2.027	862	170	146.489	1,70

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	População Urbana	Consumo Per capita	Demandas de Abastecimento	
			L/dia	L/s
2.028	869	170	147.661	1,71
2.029	876	170	148.843	1,72
2.030	883	170	150.033	1,74
2.031	890	170	151.234	1,75
2.032	897	170	152.443	1,76
2.033	904	170	153.663	1,78
2.034	911	170	154.892	1,79
2.035	918	170	156.131	1,81
2.036	926	170	157.380	1,82
2.037	933	170	158.639	1,84
2.038	941	170	159.909	1,85
2.039	948	170	161.188	1,87
2.040	956	170	162.477	1,88

12.3.2.2. Vazões de Esgoto

Para o dimensionamento das vazões de esgoto foram utilizados os coeficientes abaixo.

- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1=1,20$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 =1,50$;
- Coeficiente de mínima vazão horária: $K_3 = 0,5$;
- Coeficiente de retorno esgoto/ água: $0,80$;

As vazões para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário foram calculadas com o retorno da água de abastecimento. As fórmulas utilizadas para o dimensionamento das vazões de esgoto estão apresentadas a seguir.

- Vazão média de esgoto

A vazão média de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q \text{ média_esgoto} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8$$

Onde:

$Q \text{ média_esgoto}$ = vazão média de esgoto (L/s);

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

- Vazão máxima de esgoto

A vazão máxima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q \text{ máxima_esgoto} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_1 \times K_2$$

Onde:

NORTE ENERGIA S.A.

$Q_{\text{máxima_esgoto}} = \text{vazão máxima de esgoto (L/s)}$;

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

$K_1 = \text{Coeficiente do dia de maior consumo} - 1,20$;

$K_2 = \text{Coeficiente da hora de maior consumo} - 1,50$;

- Vazão mínima de esgoto

A vazão mínima de esgoto foi calculada conforme a fórmula a seguir apresentada:

$$Q_{\text{mínima_esgoto}} = \text{Demanda abastecimento} \times 0,8 \times K_3$$

Onde:

$Q_{\text{máxima_esgoto}} = \text{vazão máxima de esgoto (L/s)}$;

Demanda abastecimento = vazão de abastecimento (L/s);

$K_3 = \text{Coeficiente de mínima vazão horária} - 0,50$;

O Quadro 12.3. apresenta as vazões de esgoto para o povoado de Belo Monte.

Quadro 12.3 – Vazões de Esgoto (L/s)

Ano	Média	Máxima Horária	Mínima
2.009	1,14	2,05	0,57
2.010	1,16	2,08	0,58
2.011	1,17	2,11	0,59
2.012	1,19	2,13	0,59
2.013	1,20	2,16	0,60
2.014	1,21	2,18	0,61
2.015	1,23	2,21	0,61
2.016	1,24	2,23	0,62
2.017	1,25	2,25	0,63
2.018	1,26	2,27	0,63
2.019	1,27	2,29	0,64
2.020	1,28	2,31	0,64
2.021	1,29	2,33	0,65
2.022	1,30	2,35	0,65
2.023	1,31	2,36	0,66
2.024	1,32	2,38	0,66
2.025	1,33	2,40	0,67
2.026	1,35	2,42	0,67
2.027	1,36	2,44	0,68
2.028	1,37	2,46	0,68
2.029	1,38	2,48	0,69
2.030	1,39	2,50	0,69
2.031	1,40	2,52	0,70
2.032	1,41	2,54	0,71

NORTE ENERGIA S.A.

Ano	Média	Máxima Horária	Mínima
2.033	1,42	2,56	0,71
2.034	1,43	2,58	0,72
2.035	1,45	2,60	0,72
2.036	1,46	2,62	0,73
2.037	1,47	2,64	0,73
2.038	1,48	2,67	0,74
2.039	1,49	2,69	0,75
2.040	1,50	2,71	0,75

12.4. Estudo do Corpo Receptor

Nos itens a seguir estão apresentados os estudos do corpo receptor do povoado de Belo Monte do Pontal.

12.4.1. Corpo Receptor

O Rio Xingu pertence ao sistema central fluvial amazônico e é um dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, desembocando nas proximidades da cidade de Porto de Moz (PA), aproximadamente 300 km a leste de Santarém e a 400 km da cidade de Belém. O regime fluvial do médio e baixo Xingu acompanha, em linhas gerais, o regime pluviométrico dominante na região, apresentando o período de enchentes de dezembro a maio, com picos em fevereiro e março. Em contrapartida, o período de vazante está concentrado entre os meses de abril e novembro, tendo seus picos nos meses de agosto a outubro.

A bacia hidrográfica do rio Xingu encontra-se desenvolvida sob a província geológica do Escudo do Guaporé e se enquadra na classificação de Sioli (1950), como rio de águas claras. Percorre preferencialmente áreas de drenagem onde afloram em seu maior trecho, rochas pertencentes ao Embasamento Cristalino da Plataforma Amazônica, constituídas por materiais pouco solúveis, estando tanto suas cabeceiras quanto seu baixo curso, destacando-se como principal afluente o rio Iriri, acentados sobre rochas sedimentares, respectivamente das bacias do Parecis/Paraná e do Amazonas. Apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes, principalmente quando comparados a rios de águas brancas.

Na região da vila de Santo Antônio, foram analisados 3 pontos de coleta que visaram o diagnóstico da qualidade da água. Os pontos no rio Xingu foram: RX17, localizado a montante do povoado de Belo Monte do Pontal; RX11, localizado a jusante do povoado

NORTE ENERGIA S.A.

de Belo Monte do Pontal. Também foi analisado um ponto no igarapé Cobal (IGCO), localizado a oeste do povoado.

Os dados físicos, químicos e biológicos de qualidade de água foram obtidos para diferentes períodos hidrológicos (enchente, vazante, seca e cheia). Os valores de pH apresentaram um valor médio de 7,0, com valores menores nos períodos de vazante e seca e no igarapé Cobal. A condutividade elétrica apresentou valores médios de 27 $\mu\text{S/cm}$ para todo o período, com valores máximos no igarapé Cobal, principalmente por se tratar de um curso de água desprotegido e em área de pastagens, o que facilita a entrada de material alóctone com o conseqüente aumento na condutividade. As concentrações de oxigênio oscilaram em torno de 8,0 mg/L, não sendo observadas concentrações abaixo do limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. As concentrações de fósforo total foram maiores no período de cheia no rio Xingu. No igarapé Cobal as concentrações foram maiores nos períodos de seca e vazante, provavelmente pelo fato deste igarapé se encontrar em área de pastagens e sem mata galeria, o que facilita o ingresso de nutrientes provenientes da bacia. As concentrações de nitrogênio total kjeldahl foram maiores nos períodos de enchente e cheia, indicando o aporte da bacia, principalmente no ponto RX11, localizado em frente ao povoado de Belo Monte do Pontal, o que estaria indicando o efeito dos efluentes lançados ao corpo de água. Porém, tanto as concentrações de fósforo total como de nitrogênio foram muito inferiores ao limite máximo permitido pelo CONAMA 357 para águas de Classe 1 e 2. Os coliformes termotolerantes E. coli apresentaram concentrações inferiores ao limite máximo permitido como satisfatório para balneabilidade (CONAMA 274 e CONAMA 357) no rio Xingu, e no igarapé Cobal as concentrações foram maiores devido a presença de gado nos campos de pastagens. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio) apresentou concentrações maiores no período de enchente, quando os cursos de água carregam maior quantidade de material em decomposição originado na bacia de influência e lixiviado pelas chuvas.

Considerando que os sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água para consumo sejam similares aos utilizados nos restantes núcleos populacionais da região, a qualidade da água do tributário (igarapé Cobal) não está afetando significativamente a qualidade da água do rio Xingu na região de Belo Monte do Pontal.

NORTE ENERGIA S.A.

12.5. Concepção Proposta

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte do Pontal será composto de rede coletora de esgoto e estação de tratamento de esgoto, que serão descritas nos itens a seguir.

12.5.1. Bacias de esgotamento

Bacias são caimentos naturais dos terrenos para onde os efluentes são direcionados por gravidade. Em função da topografia, o povoado possui apenas uma bacia.

12.5.2. Rede coletora de esgoto

A rede coletora de esgoto será em PVC ou similar. A rede coletora terá no mínimo 150 mm e a extensão de 3.200 m.

12.5.3. Estação de tratamento de esgoto

A estação de tratamento de esgoto atenderá a resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005 e terá o processo misto anaeróbio-aerado, com UASB seguido de filtro aerado submerso.

12.5.3.1. Pré-tratamento

A etapa de pré-tratamento destina-se a remoção de sólidos grosseiros e areia através de gradeamento e caixa de areia.

Além das unidades de remoção de sólidos grosseiros, inclui-se também uma unidade para a medição da vazão. Será utilizada uma calha parshall de dimensões padronizadas, onde o valor medido do nível do líquido poder ser correlacionado com a vazão. A Figura 12.4 apresenta o fluxograma esquemático da etapa de pré-tratamento.

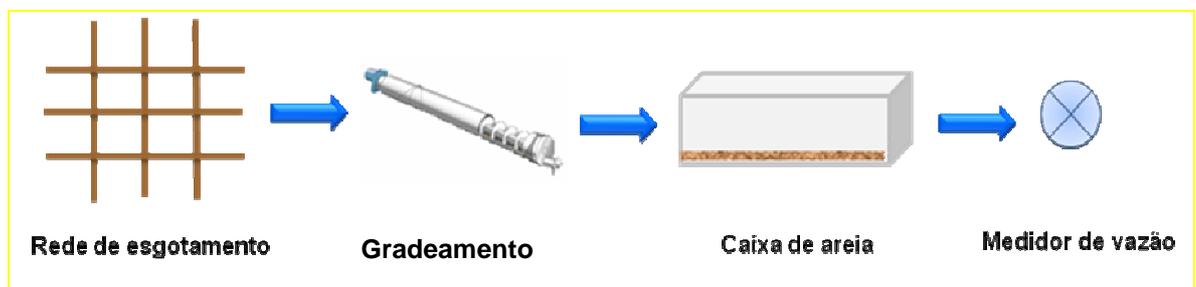


Figura 12.4 - Tratamento preliminar

NORTE ENERGIA S.A.

12.5.3.2. UASB seguido de Filtro Aerado Submerso

O reator UASB é um sistema que opera por meio da separação das fases sólidas, líquidas e gasosas. Neste reator o processo consiste de um fluxo ascendente de esgotos através de um leito de lodo denso e de elevada atividade, o qual é responsável pela estabilização anaeróbia da matéria orgânica. Acima da área onde fica a manta de lodo, são colocados dispositivos que possibilitam a separação de gases (principalmente o metano) e a sedimentação dos sólidos.

O reator UASB costuma obter um efluente com a eficiência média da ordem de 65% de remoção de DQO, e de 70% de remoção DBO.

Os filtros submersíveis farão o pós-tratamento do efluente que sairá dos reatores UASB. O filtro submerso é composto por um tanque preenchido com material poroso, através do qual o esgoto e o ar fluem permanentemente, o fluxo de ar será ascendente e o fluxo do líquido pode ser ascendente.

As principais vantagens desse processo são:

- Sistema compacto, com baixa demanda de área
- Baixo custo de implantação e operação
- Digestão do lodo no Próprio reator
- Necessidade de local com altas temperaturas para melhor eficiência

As desvantagens são:

- O processo anaeróbio gera metano que produz mal odores. E necessário a implantação de sistema de coleta e tratamento de odores.

O sistema apresenta uma eficiência superior a 95% de remoção de DBO.

A Figura 12.5 apresenta o fluxograma do sistema.

NORTE ENERGIA S.A.

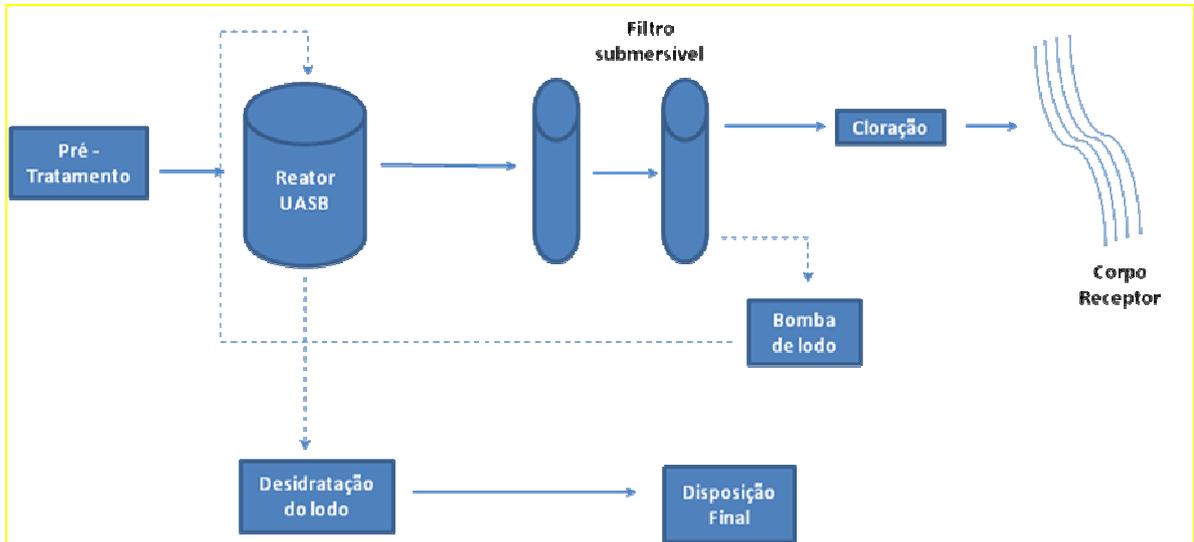


Figura 12.5 – Sistema anaeróbio seguido de filtro submersível

12.5.3.3. Desidratação de lodo

Para a etapa de desidratação do lodo gerado na ETE será utilizado leitos de secagem.

Os leitos de secagem são unidades de tratamento, em forma de tanques retangulares, projetadas para receber o lodo. Neles ocorre a redução da umidade através da drenagem e da evaporação da água liberada durante o processo de secagem que varia entre 15 e 20 dias e o lodo atinge uma umidade entre 70 e 60%.

12.5.3.4. Disposição Final

O sistema de tratamento de esgoto terá uma alta remoção de carga orgânica e nutrientes sendo possível o lançamento do efluente no Rio Xingu.

A Figura 12.6 apresenta a concepção proposta para o sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte do Pontal.

NORTE ENERGIA S.A.

Inserir Figura 12.6 - SES proposto

NORTE ENERGIA S.A.

12.6. Metas

As metas e objetivos relativos ao sistema de esgotamento sanitário são apresentados a seguir.

12.6.1. Metas de Curto Prazo

12.6.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário

Implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgotos para eliminar as fossas rudimentares e os lançamentos de esgotos “in natura” no Rio Xingu.

12.6.1.2. Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte do Pontal deverá ser implantado por completo para atendimento de toda a população do povoado.

12.6.2. Metas de Médio e Longo Prazo

12.6.2.1. Manutenção do Nível de Atendimento

Tendo o sistema de esgotamento sanitário de Belo Monte do Pontal atingido a universalização em termos de atendimento da população (coleta e tratamento), uma das metas será a de manter este nível de atendimento.

12.7. Recomendações

As principais recomendações relativas ao sistema de esgotamento sanitário são:

- Elaboração dos projetos de implantação de rede coletora;
- Elaboração dos projetos de tratamento de esgoto coletado;
- Implantação dos projetos do sistema de esgotamento sanitário;
- Cadastro detalhado do sistema após implantação;
- Implantação de controle e otimização do índice de atendimento;
- Realização de análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas), além de plano de coleta e amostragem;
- Consolidação da base de dados para cálculo dos indicadores de desempenho e gestão;
- Implementação de sistemas de gestão operacional e comercial.

NORTE ENERGIA S.A.

CRONOGRAMA GERAL DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES ANTECIPATÓRIAS

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXOS DO CAPÍTULO 4

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXOS

ANEXO 1 – Fichas de levantamento de campo: Escolas na área urbana de Altamira

ANEXO 2 – Fichas de levantamento de campo: Escolas na área rural de Altamira

ANEXO 3 – Ata de Reunião Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desportos de Altamira

ANEXO 4 – Documentos recebidos da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desportos de Altamira

- Endereço das Creches, EMEI's Municipais – Zona Urbana
- Endereço das Escolas Municipais – Zona Urbana
- Endereço das Escolas Municipais – Zona Rural – Por Pólo
- Relação das Escolas da Zona Rural – Endereços por Pólo
- Endereço dos Órgãos da SEMEC – Zona Urbana
- Plano de Metas e Ações da Prefeitura Municipal de Altamira

ANEXO 5 – Fichas de levantamento de campo: Escolas na área urbana de Vitória do Xingu / Belo Monte

ANEXO 6 – Fichas de levantamento de campo: Escolas na área rural de Vitória do Xingu

ANEXO 7 – Ata de Reunião Secretaria Municipal de Educação de Vitória do Xingu

ANEXO 8 – Documentos recebidos da Secretaria Municipal de Educação de Vitória do Xingu

- Relatório Situacional – Escolas da Área Urbana e Rural / 2010

ANEXO 9 – Fichas de levantamento de campo: Escolas nas Ilhas de Ressaca, Fazenda e Garimpo do Galo

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXOS – CAPÍTULO 5

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXO I – Conteúdo Programático – Etapa de Implantação

Níveis N1 E N2: Funções para o início da implantação da infraestrutura da obra – Vilas Residenciais, Alojamentos, Canteiros, Linhas de Transmissão, Estradas de Acesso e Porto Fluvial

Quantidades – Etapa de Implantação (todas as fases): 1.175 Trabalhadores N1; 1600 Trabalhadores N2 e 540 Alfabetizações nesta etapa.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
Pedreiro	250	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Matemática aplicada; • Leitura Básica de Projetos • Estudo das ferramentas e equipamentos de trabalho; • Estudo de alvenaria e argamassas; • Locar e nivelar; • Metodologia de assentamento de alvenaria; • Chapiscar paredes; • Aprumar, esquadrar e fazer mestras; • Revestimentos de paredes e pisos 	80 horas
Pintor	60	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<p>e ferramentas utilizadas, estoque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noções gerais sobre o ofício de Pintor de Obras: <ul style="list-style-type: none"> ○ escovar paredes; ○ lixar/desoxidar; ○ caiar paredes e tetos; ○ emassar paredes e tetos; ○ aplicar têmpera; ○ pintar paredes com tinta de emulsão; ○ aplicar verniz em esquadrias de madeira; ○ pintar paredes com tinta de látex – PVA; ○ pintar paredes com tinta acrílica fosca ou semibrilho; ○ pintar esquadrias de madeira com tinta a óleo ou esmalte sintético; ○ pintar calha e peças galvanizadas com tinta a óleo ou esmalte sintéticos; ○ pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a óleo ou esmalte sintético; ○ pintar esquadrias de ferro com tinta a óleo ou esmalte sintético 	
Carpinteiro	250	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Noções de Leitura e Interpretação de Desenho da Construção Civil • Conceitos e cálculos matemáticos aplicados a Construção Civil • Leitura e Interpretação de Projeto Estrutural de Fôrmas; • Projeto estrutural (Fôrmas); • Planejamento; 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas, equipamentos • Habilidades Básicas Fundamentais • Materiais de Consumo; • Técnicas em descimbramento; • Acessos temporários em madeira; • Teoria sobre montagem de fôrmas metálicas; • Preparação dos Elementos de Montagem de Fôrmas; • Locação de Base e Fixação de Gastalhos; • Confecção de bancadas; • Confecção de fôrmas para vigas; • Confecção de fôrmas para pilares; • Confecção de tabuado para laje associado a vigas; • Confecção de fôrmas para viga invertida; • Confecção de fôrmas para cisterna; • Montagem de Fôrmas de Pilares e Vigas; 	
Eletricista	80	<p>18 anos, ser alfabetizado,</p> <p>Noções básicas da profissão</p> <p>Instrutor: obrigatório ser engenheiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Instalações Elétricas <ul style="list-style-type: none"> - Normalização (NBR 5410); - Tipos de energia; - Teoria eletroeletrônica; - Eletricidade estática e dinâmica; - Grandezas elétricas; - Circuitos série e paralelo; - Lei de OHM; - Resistividade; - Geração, transmissão e distribuição; - Sistema estrela com neutro e delta com neutro; 	120 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo e eletromagnetismo; - Associação de resistores; distribuição de circuitos e cargas; - Principal; - Esquemas unifilar e multifilar; - Circuitos com voltímetro e amperímetro. - NR-18, NR-10, Grandezas elétricas, Aterramento, DR, Fontes de geração de energia, Potência, Tensão e corrente, Simbologia elétrica, condutores e isolantes, corrente alternada e continua, potência ativa, reativa e aparente e interpretação de projetos elétricos. • Instalação de Rede Elétrica: <ul style="list-style-type: none"> - Decapagem, emenda, soldagem e isolamento de condutores; - tipos de condutores (rígidos e flexíveis); - Medição de tensão, corrente e resistência elétrica; - Instalação de lâmpada incandescente comandada por interruptores simples, bipolares, paralelos com intermediários; - Instalação de lâmpadas incandescentes comandadas por interruptor de duas seções; - Instalação de lâmpada incandescente comandada por dispositivos elétricos (dimmer e minuteria); - Instalação de tomadas 127 e 220 Volts com condutor de proteção; - Instalação de lâmpadas fluorescentes com reator convencional e com reator de partida rápida; - Instalação de quadro de distribuição com IDR e 04 circuitos. - Montagem de QGBT, medição elétrica, alicate amperímetro, comandos elétricos e fundamentos de proteção. 	
Encanador	80	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<p>poluição, resíduos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Conceitos básicos de Hidráulica: <ul style="list-style-type: none"> - informações técnicas e tecnológicas, sistema métrico e polegada, sistema de acoplamento (solda, rosca, flange, ponta e bolsa), sistema de vedações, pressão, vazão, perda de carga e velocidade, caixa d água, válvula de descarga, registros, torneiras e conexões, esgoto primário, esgoto secundário, caixa sifonada, caixa seca, caixa de gordura, caixa de inspeção, sifões e ventilação. • Instalações de Rede Hidráulica, Água Fria <ul style="list-style-type: none"> - Corte em tubos de PVC e ferro galvanizado, execução de roscas em tubos de ferro galvanizado e PVC branco roscável, montagem em tubos de ferro galvanizado, PVC branco roscável e PVC marrom soldável, instalação de água fria para banheiro, teste em tubulação, instalação de caixa d'água residencial, montagem e regulagem de válvula de descarga. • Instalações de Rede Hidráulica, Esgoto <ul style="list-style-type: none"> - Corte e acoplamento em tubos e conexões de ferro fundido com anel de borracha, corte e acoplamento em tubos de PVC, instalação de esgoto primário, esgoto secundário, ventilação, caixa sifonada e ralo seco para banheiro residencial 	
Armador	60	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Noções de Leitura e Interpretação de Desenho da Construção Civil • Metrologia aplicada a Construção Civil. • Leitura e Interpretação de Projetos de Fôrmas; 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> • Materiais: Noções sobre aço, tipos, resistência, seções comerciais (bilotas) e aplicações; • Característica Técnicas das Ferramentas e Recursos de Obras • Confecção de armação de ferro; • Montagem de gabaritos de corte e dobra de barras de aço; • Confecção de ganchos, estribos e emendas; • Armação de coluna quadrada, retangular e em T; • Montagem de armação para fundações, pisos, pilares, paredes, vigas, Lages, rampas e escadas; • Espaçadores: tipos, importância do cobrimento conforme especificação 	
Soldador	20	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque • Noções de Eletricidade; • Fundamentos dos Processos TIG, Eletrodo Revestido e MIG/MAG; • Noções de simbologia de soldagem; • Seleção de gases para atmosfera protetora; • Soldagem de Corpos de Prova (Posições: Horizontal, vertical, etc.); • Seleção de Eletrodos Revestidos; • Análise de resultados através de ensaios não-destrutivos (Líquido Penetrante – LP). 	80 horas
Mecânico de veículos	50	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque • Conhecer e classificar os principais componentes dos veículos, motores, sistemas 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			de alimentação, lubrificação e arrefecimento <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de injeção de combustível • Reguladores e variadores de avanço • Verificação e manutenção dos injetores • Manutenção, superalimentação e revisão dos motores diesel • Suspensão, freios e pneus • Ferramenta e equipamentos 	
Montador estrutura metálica	30	Noções básicas da profissão	Há profissionais oriundos da construção pesada que, mesmo sem ter a qualificação profissional, possuem experiência na prática em obras de grande porte.	80 horas
Vigia	50	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade • Noções Básicas sobre o canteiro de obras; • Desenvolvimento de habilidades para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiscalização e guarda do patrimônio; ▪ Exercer a observação do canteiro, instalações prediais; equipamentos e áreas comuns ▪ Percorrer sistematicamente e inspecionar as dependências, para evitar: incêndios, entrada de pessoas estranhas e outras anormalidades; ▪ Controlar fluxo de pessoas, identificando, orientando e encaminhando-as para os lugares desejados; ▪ Receber e acompanhar visitantes, mercadorias; ▪ Realizar manutenções simples nos locais de trabalho 	80 horas
Motorista – veículo leve	80	18 anos, ser alfabetizado, Possuir Carteira de Habilitação categorias C, D ou E	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade; • Legislação de Trânsito e Responsabilidade Civil e penal • Sinalização de Segurança no canteiro de 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> obras, ruas, acessos, etc • Dicas de Direção Defensiva • Dicas de Direção Econômica • Manutenção Preventiva em Pneus • Situações de Risco 	
Motorista de caminhão	120	18 anos, ser alfabetizado, Possuir Carteira de Habilitação categorias C, D ou E	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade : • Legislação de Trânsito e Responsabilidade Civil e penal • Sinalização de Segurança no canteiro de obras, ruas, acessos, etc • Dicas de Direção Defensiva • Dicas de Direção Econômica • Situações de Risco 	80 horas
Operador de Máquinas Leves	45	18 anos, ser alfabetizado, Possuir Carteira de Habilitação categorias C, D ou E	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade : • Legislação NR 11; • Simbologia Pictografia; • Capacidade de carga. • Motor. • Transmissão. • Sistemas hidráulicos • Estudo do painel. • Revisões da máquina. • Testes de comandos, freios e embreagem • Manutenção preventiva; <ul style="list-style-type: none"> - Lubrificação; - Hidráulica; - Motor; - Vistoria diária; • Sinalização de Segurança no canteiro de 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
Auxiliar Administrativo	150	18 anos, Ensino Fundamental	<p>obras, ruas, acessos, etc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segurança e cuidado operacional. • Prática Operacional 	80 horas
			<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade: tarefas, organização dos materiais equipamentos de trabalho <p>Módulo I - Português</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão do alfabeto: uso de palavras com letras maiúsculas ou minúsculas; Sílabas; Regras gramaticais; Regras de acentuação gráfica e pontuação; Regras de concordância; Pronomes • Interpretação de Texto: textos comerciais <p>Módulo II - Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • As quatro operações: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão • Porcentagem; Juros simples. <p>Módulo III - Assistente Administrativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição do Assistente Administrativo • Definição de prestador de serviços • Atribuições, responsabilidades e tarefas do Assistente Administrativo • Qualidade e produtividade na prestação de serviços • Clientes: Atendimento ao cliente; Resolvendo problemas com qualidade • Rotinas de Trabalho: • Atendimento telefônico; Redação de textos comerciais; Sistema de classificação de arquivos; Sistema de consulta a listas; Preparação do dia de trabalho 	
Ajudante geral	800	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; 	36 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Matemática básica e aplicada; • Noções básicas sobre materiais de construção: tipos, transporte e armazenamento; • As etapas da Obra; • As Funções da Construção Civil • Conhecimento sobre equipamentos, ferramentas e materiais; • Conhecimento sobre manutenção de equipamentos e ferramentas; • Rotinas gerais no canteiro de obras 	
Servente Pedreiro	200	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Matemática básica e aplicada; • Conhecimento dos Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados em obras civis; • Manutenção de equipamentos e ferramentas; • Noções básicas sobre argamassas e alvenarias; • Prática do Ofício 	36 horas
½ Oficial Carpinteiro	200	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Noções de Leitura e Interpretação de Desenho da Construção Civil • Conceitos e cálculos matemáticos aplicados a Construção Civil • Projeto estrutural (Fôrmas); 	36 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
½ Oficial Eletricista	100	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas, equipamentos • Habilidades Básicas Fundamentais • Materiais de Consumo; • Técnicas em descimbramento; • Acessos temporários em madeira; • Teoria sobre montagem de fôrmas metálicas; • Preparação dos Elementos de Montagem de Fôrmas; • Locação de Base e Fixação de Gastalhos; • Confecção de bancadas; • Confecção de fôrmas para vigas; • Confecção de fôrmas para pilares; • Confecção de tabuado para laje associado a vigas; • Confecção de fôrmas para viga invertida; • Confecção de fôrmas para cisterna; • Montagem de Fôrmas de Pilares e Vigas; • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Noções sobre Instalações Elétricas <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de energia; - Teoria eletroeletrônica; - Eletricidade estática e dinâmica; - Grandezas elétricas; - Circuitos série e paralelo; - Lei de OHM; - Resistividade; - Geração, transmissão e distribuição; - Associação de resistores; distribuição de circuitos e cargas; - Circuitos com voltímetro e amperímetro. 	40 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<ul style="list-style-type: none"> - NR-18, NR-10, Grandezas elétricas, Aterramento, DR, Fontes de geração de energia, Potência, Tensão e corrente, Simbologia elétrica, condutores e isolantes, corrente alternada e continua, potência ativa, reativa e aparente e interpretação de projetos elétricos. <p>Modulo Prático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalação de Rede Elétrica: <ul style="list-style-type: none"> - Decapagem, emenda, soldagem e isolamento de condutores; - tipos de condutores (rígidos e flexíveis); - Medição de tensão, corrente e resistência elétrica; - Instalação de lâmpada incandescente comandada por interruptores simples, bipolares, paralelos com intermediários; - Instalação de lâmpadas incandescentes comandadas por interruptor de duas seções; - Instalação de lâmpada incandescente comandada por dispositivos elétricos (dimmer e minuteria); - Instalação de tomadas 127 e 220 Volts com condutor de proteção; - Instalação de lâmpadas fluorescentes com reator convencional e com reator de partida rápida; - Instalação de quadro de distribuição com IDR e 04 circuitos. - Montagem de QGBT, medição elétrica, alicate amperímetro, comandos elétricos e fundamentos de proteção. 	
½ Oficial Encanador	100	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque. • Conceitos básicos de Hidráulica: <ul style="list-style-type: none"> - informações técnicas e tecnológicas, sistema métrico e polegada, sistema de 	36 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
			<p>acoplamento (solda, rosca, flange, ponta e bolsa), sistema de vedações, pressão, vazão, perda de carga e velocidade, caixa d água, válvula de descarga, registros, torneiras e conexões, esgoto primário, esgoto secundário, caixa sifonada, caixa seca, caixa de gordura, caixa de inspeção, sifões e ventilação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalações de Rede Hidráulica, Água Fria <ul style="list-style-type: none"> - Corte em tubos de PVC e ferro galvanizado, execução de roscas em tubos de ferro galvanizado e PVC branco roscável, montagem em tubos de ferro galvanizado, PVC branco roscável e PVC marrom soldável, instalação de água fria para banheiro, teste em tubulação, instalação de caixa d'água residencial, montagem e regulagem de válvula de descarga. • Instalações de Rede Hidráulica, Esgoto <ul style="list-style-type: none"> - Corte e acoplamento em tubos e conexões de ferro fundido com anel de borracha, corte e acoplamento em tubos de PVC, instalação de esgoto primário, esgoto secundário, ventilação, caixa sifonada e ralo seco para banheiro residencial 	
Ajudante de Mecânico	50	18 anos, ser alfabetizado, Noções básicas da profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Relações Interpessoais e trabalho em equipe; • Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação; • Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos; • Noções de Qualidade / Produtividade / Desperdício na Construção Civil: tarefas, organização dos materiais no canteiro de obra e ferramentas utilizadas, estoque • Noções gerais dos principais componentes dos veículos, motores, sistemas de alimentação, lubrificação e arrefecimento • Sistema de injeção de combustível • Reguladores e variadores de avanço • Verificação e manutenção dos injetores • Manutenção, superalimentação e revisão dos motores diesel • Suspensão, freios e pneus • Ferramentas e equipamentos 	40 horas
Alfabetização	2904	16 anos	<ul style="list-style-type: none"> • As letras do Alfabeto: Maiúsculas e 	80 horas

NORTE ENERGIA S.A.

FUNÇÃO	Qtde	Pré-requisitos	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
		Pessoas de ambos os sexos	<p>Minúsculas; Fonemas; Sílabas</p> <ul style="list-style-type: none">• Famílias do alfabeto• Formação das palavras• Universo Pessoal: nomes próprios, cidades, lugares, parentesco• Leitura e escrita de pequenos textos: Minha Casa, Monte uma Estória, Lendas, etc• Exercitando a escrita: Cópia, exercícios caligráficos, etc• Análise e Interpretação de Textos: Prosa e Poesia• Relações Interpessoais e trabalho em equipe;• Noções Básicas de Segurança no Trabalho referente à ocupação;• Noções de Educação Ambiental: Controle de poluição, resíduos;• Noções de Qualidade / Produtividade: tarefas, organização de materiais e ferramentas utilizadas no trabalho.	

NORTE ENERGIA S.A.

ANEXO DO CAPÍTULO 3



WorleyParsons
resources & energy

NORTE ENERGIA S.A.

PSF - REUNIÕES COM ÓRGÃOS REGIONAIS E LOCAIS DE SAÚDE

PERÍODO: DE 20/07/2010 A 23/07/2010

1. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ALTAMIRA - PA

Data: 20 de julho de 2010 - 3ª feira

Horário: 09:00 – 12:00

Participantes:

- Nilson Santos – Secretário Municipal de Saúde – Altamira
- Lagerson Mauad Freitas – Coordenação Municipal de Saúde de Altamira
- Silvano Fortunato da Silva – Pres. Cons. Mun. De Saúde / Coord. Setor Planejamento SMSA
- Oswaldo Correia Damasceno – Tec. Vig. Epidem. SMS Altamira
- Antonia Martins – Coord. Movimento de Mulheres
- Ruth Martins – Ass. Contábil do Fundo Municipal de Saúde
- Ana Verena Ramos – “Xingu Vivo” e Pastoral Social
- Gracinda Magalhães – Cons. Mun. Saúde Altamira – SUS
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Documentos referendados:

1. Of. Encaminhamento propostas
2. Lista pessoal participante
3. Of. Encaminhando relatório de demandas do setor de vig. Epidemiológica
4. Relatório de demandas para o PBA – ambiental de Belo Monte
5. Necessidades do Município de Altamira / Mitigação AHBM 17/03/2009
6. Propostas aprovadas na 11ª Conf. Municipal de Saúde

NORTE ENERGIA S.A.

Pauta da discussão

Com base nos documentos acima citados e fornecidos no início da reunião pela pelo Sec. Saúde, ofício n. 053/2010 – CMSA foi discutido:

1. Plano de Saúde Pública

Estruturação da ação básica: pessoal, estrutura física, PSF ampliado: foi mostrada a situação atual do PSF e concomitantemente o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

2. Programa de Vigilância Epidemiológica

Como está sendo o funcionamento do Sist. Informações Em Saúde: NUPTM, fluxo de amostras sorológicas e outros exames. Equipe de entomologia e lab. de malária e necessidade de capacitação de profissional.

3. Programa de Controle de Malária e Saúde Ocupacional:

Centro de Saúde de Referência e outros

4. Síndrome Hemorrágica de Altamira

Foi discutido o histórico dessa síndrome e a ausência de notificação nos últimos anos. Dr. Nilson acredita que como os médicos estão alertados para o problema, quando há indícios de casos hemorrágicos mais sérios são tomadas as providências necessárias e estes casos (ele mesmo já teve alguns) não evoluem para hemorragias sérias.

2. REUNIÃO COM A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO XINGU – PA

Data: 20 de julho de 2010 – 3ª feira

Horário: 14:00 – 16:30

Participantes:

- Roseli de Almeida Braga – Secretária Municipal de Saúde de Vitória do Xingu
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Obs.: Por motivo da secretária de saúde estar com viagem programada a Belém – PA, esta reunião foi antecipada para esse horário e realizada na sede do CNEC – Altamira.

NORTE ENERGIA S.A.

Documentos referendados:

1. Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu
2. Demandas para o Desenvolvimento da área de influência do AHE Belo Monte

Pauta da discussão:

Foi tentado seguir o esquema anterior, entretanto destacou-se:

PSF – existem 2 na zona urbana e 2 na zona rural, o que dá para 100% do atendimento, porém existem várias localidades ainda sem ACS (agentes comunitários de saúde).

3. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE BRASIL NOVO – PA

Data: 21 de julho de 2010 – 4ª feira

Horário: 9:20 – 11:30

Participantes:

- Jurandir Pinto Gomes – responsável pela divisão de controle e avaliação
- Danila Juliana da Costa Souza – enfermeira responsável p/ agentes de saúde e pelo setor de endemias
- Maria Menezes de Moraes – coord. tec. adm. e tesoureira do Fundo Municipal de Saúde
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Documentos referendados:

1. Dificuldades e Propostas de Intervenção – Município de Brasil Novo

Pauta da discussão:

1. Foi inicialmente levantado que pelo fato deste município ser novo, a Secretaria de Saúde foi mais bem estruturada, entretanto isso fez com que o município virasse um pólo de atração para toda a vizinhança da área, fato que tem comprometido a capacidade de atendimento, então, atualmente, quanto aos recursos de média e alta complexidade, por exemplo, já estão inteiramente comprometidos, sem mais capacidade de atender a demanda, estão atendendo por contrapartida, e isto poderá ser constatado no documento que estarão nos passando.

NORTE ENERGIA S.A.

2. Quanto à estrutura para imuno-biológico atualmente estão em condições de dar atendimento, entretanto sua capacidade está no limite, se aumentar a demanda (o que provavelmente deverá ocorrer com o empreendimento) não terá condições de atender.
3. Um dos maiores problemas é a falta de transporte para as equipes dos diferentes programas. Eles têm apenas duas kombis, além das motos, não tem nenhuma ambulância, eles têm que usar Kombi de uso para transportes do PSF como ambulância para o transporte de doentes. Para o SAMU eles apenas têm profissionais e equipamento para 20.000 habitantes, que é o que está registrado, porém atualmente a população é muito maior. Eles só tem 5 equipes, que só dá para dar cobertura a 80% da população. Quanto ao comando de saúde, eles só tem uma equipe volante que para dar um atendimento mais adequado precisa fazer este atendimento de 3 em 3 meses ou de 6 em 6 meses às vezes, até somente um atendimento por ano, conforme as condições locais.
4. Capacitação e profissionais: quanto ao nível básico não tem tido problemas, entretanto apesar de todo o esforço, não tem conseguido fixar pessoal de nível superior.
5. PSF: precisam de espaço físico, precisam ampliar o Vicinal 10 – São José e unidade Duque de Caxias.
6. NASF (Núcleo de Atenção a Saúde da Família): pedem pelo menos mais um núcleo.
7. Sistema de Informação de Saúde – todos os sistemas estão implantados, eles tem tido muita dificuldade em manter o pessoal contratado, acreditam que se fossem concursados sanaria este problema, eles não tem nenhum concursado.
8. Núcleo de Vigilância Epidemiológica – até há pouco tempo tinham 1 pessoa que respondia por essa atividade, atualmente não tem ninguém, precisam de pelo menos 1 para este serviço.
9. Equipamentos e instalação – o atual é adequado, entretanto com o aumento da demanda esperam que pelo menos cada Unidade de Atendimento da Família possa ter uma pessoa que atenda a este serviço.
10. Fluxo de amostras sorológicas – atualmente o envio de amostras está adequado.

NORTE ENERGIA S.A.

11. Malária e outras endemias: esperam que será atendida a solicitação já feita da necessidade de contrato de mais dois ou três agentes.

4. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANAPÚ – PA

Data: 22 de julho de 2010 – 5ª feira

Horário: 09:30 – 11:30

Participantes:

- Marcondi Ávila Bandeira – coord. de saúde do município
- Emanuel Estênio Zorzal – coord. Atenção Básica da Saúde
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Obs.: A Secretária de Saúde, Aurileide Lima Vieira estava ausente do município.

Documentos referendados:

Levantamento das principais ações a serem realizadas na área de saúde frente ao AHE Belo Monte

Pauta da discussão:

1. Quanto ao PSF eles tiveram de acordo com a população registrada (21.422 hab), a implantação de quatro PSF's: dois na zona urbana e dois na zona rural, o que na verdade (é ou não é?) suficiente para a cobertura da população atual do município de Anapú.
2. Eles têm três grandes dificuldades: a fixação de pessoal de nível superior, a estrutura física inadequada e a manutenção dos programas instituídos.
3. Outro problema levantado é quanto aos PDS (Projetos de Desenvolvimento Sustentáveis) constituídos pelo INCRA para as áreas de assentamentos rurais, estão inadequados, precisariam ser reestruturados. Outro problema levantado quanto a zona rural é a transmissão de Leishmaniose Tegumentar nas áreas de cacauais é muito freqüente e eles não tem uma infra-estrutura adequada para dar atendimento a esta população.

NORTE ENERGIA S.A.

5. REUNIÃO NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE SENADOR JOSÉ PORFÍRIO – PA

Data: 22 de julho de 2010 – 5ª feira

Horário: 14:00 (hora prevista), apenas as 15:40 conseguimos conversar com a pessoa indicada.

Participantes:

- Celso da Silva Oliveira – agente administrativo da prefeitura, atende emergencialmente na ausência do téc. Encarregado de dar as informações.
- Rita Uchoa – Presidente do Conselho de Saúde de Anapú.
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Documentos referendados:

1. Histórico do Município
2. Plano de desenvolvimento sustentável
3. Propostas das necessidades do município

Pauta da discussão:

1. Situação geográfica do município – é discutida a situação esdrúxula do município com duas áreas descontinuadas.
2. PSF: De acordo com a população registrada de 14.400 habitantes (nos dois territórios que constituem o município), que sabem que atualmente já é bem maior, eles têm um PSF na zona rural (Ilha da Ressaca) e 2 na zona urbana (Bairro Novo e N. Sra. Aparecida). Além disso, eles têm um NASF e uma unidade mista de saúde com quatro leitos. Fora isso vão ter 1 hospital com 15 leitos porém por entraves burocráticos ainda não está funcionando, portanto todas as enfermidades de maior complexidade vão para Altamira.

OBS.: No Plano Gestor do ano passado (2009), que ainda não está terminado, estão relacionados esses serviços.

NORTE ENERGIA S.A.

3. Equipamento e instalação: além da necessidade de maior espaço físico para as diversas atividades, há falta de ambulância, lanchas (“ambulanchas”), carros com tração, etc. Neste documento (Plano de Desenvolvimento Sustentável) mostram estas necessidades. Aí também mostram que na área isolada do município, onde estão registrados 7.000 eleitores, e que ele acredita que tenha mais de 10.000, porque estão em vários assentamentos novos, aldeias indígenas, garimpos, etc., precisam de pelo menos mais dois PSF’s. Outras localidades que precisam de novos PSF’s são Bangu e Bom Pastor, onde atualmente são atendidas por equipes volantes com grande dificuldade. Todas estas localidades estão com um número muito grande de casos de Hanseníase, Malária e Leishmaniose.

6. REUNIÃO NA 10ª COORDENAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARÁ EM ALTAMIRA - 10ª CRS/SESPA

10crs@sespa.pa.gov.br

Data: 23 de julho de 2010 – 6ª feira

Horário: 8:00 -10:00

Participantes:

- Paulo Roberto da Silva – resp. p/ setor de endemias
- Geraldo Emiliano – resp. GT Malária
- Manuel Ranulfo (resp. p/ almoxarifado e gd. Malária
- José Maria Barata – CNEC/USP
- Allan Martins da Silva – CNEC/Secret. Estadual de Saúde – PR
- Rodelei de Araújo – CNEC / Secret. Estadual de Saúde – PR

Documentos referendados:

1. Dados da Malária 2009/2010 (solicitar para Lindomar Carneiro da Silva – Diretor da Regional)
 - a. Oto Lima Reis – setor de entomologia
endemias10rps@gmail.com
endemias@hotmail.com

NORTE ENERGIA S.A.

Pauta da discussão:

Fizemos solicitação local para listagem das necessidades básicas da equipe atual frente ao empreendimento e eles nos falaram de fazer esta solicitação à chefia (Lindomar Carneiro da Silva).

NORTE ENERGIA S.A.

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	REGISTROS	NÚMERO
Carlos A. de Moya F. Netto - Engº Civil	CREA	77489/D-SP 3
	CTF	470828
Ronaldo Luís Crusco - Engº Agrônomo	CREA	0-601101115
	CTF	315368
Ana Maria Vieira - Geógrafa	CREA	60102197-1
	CTF	540382
Vera Pastorello - Arquiteta	CREA	260272130-1
	CTF	316528
Vera Lúcia de Lucena Bussinger - Filósofa e Pedagoga	-	-
	CTF	5062466
José Maria Soares Barata - Farmacêutico Bioquímico	CRF-8	5233
	CTF	394893
Peno Ari Jüchem - Economista	Corecon	789
	CTF	198581
Viviane Arizono - Arquiteta	CREA	5062259230
	CTF	5064184
Rossana Aparecida Nastari Livramento – Arquiteta	CREA	06019917485
	CTF	5064183
Luis Gustavo Sayão - Arquiteto	CREA	506225844
	CTF	5062547
Ricardo Mendes - Engº Civil	CREA	5060665283
	CTF	
Thaís de Freitas F. Moura - Engª Sanitarista e Ambiental	CONFEA	5062593310
	CTF	5010338
Ione Novoa Jezler - Arquiteta	CREA	601075421
	CTF	883520
Maria Helena Scheeren - Engª Sanitarista e Ambiental	CONFEA	2508002844
	CTF	5010404