

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA



JAN/ 2013

Pequena Central Hidrelétrica Caiçara

VOLUME II: TEXTOS



6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO	1
6.1	METODOLOGIA	1
6.1.1	<i>LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS</i>	<i>1</i>
6.1.2	<i>ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO</i>	<i>1</i>
6.1.3	<i>ELABORAÇÃO DE ROTEIRO DE PESQUISA</i>	<i>1</i>
6.1.4	<i>TRABALHO DE CAMPO</i>	<i>2</i>
6.2	SOCIOECONOMIA DOS MUNICÍPIOS DA AII.....	2
6.2.1	<i>ASPECTOS GEOPOLÍTICOS DA REGIÃO</i>	<i>2</i>
6.2.2	<i>HISTÓRICO DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE GOVERNO PARA A REGIÃO.....</i>	<i>4</i>
6.2.3	<i>CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)</i>	<i>12</i>
6.2.4	<i>ECONOMIA NOS MUNICÍPIOS DA AII</i>	<i>15</i>
6.2.5	<i>ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO.....</i>	<i>22</i>
6.2.6	<i>INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS.....</i>	<i>22</i>
6.2.7	<i>SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA DA AII.....</i>	<i>34</i>
6.2.8	<i>USOS DOS RECURSOS NATURAIS (IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO).....</i>	<i>38</i>
6.3	SOCIOECONOMIA DOS MUNICÍPIOS DA AID	39
6.3.1	<i>PROCESSO DE FORMAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE COCOS/BA, BONITO DE MINAS/MG E MONTALVÂNIA/MG.....</i>	<i>39</i>
6.3.2	<i>USOS DOS RECURSOS NATURAIS (IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO).....</i>	<i>45</i>
6.3.3	<i>ECONOMIA NOS MUNICÍPIOS DE BONITO DE MINAS/MG, COCOS/BA E MONTALVÂNIA/MG</i>	<i>46</i>
6.3.4	<i>ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA FAMÍLIA (IDF).....</i>	<i>57</i>
6.3.5	<i>EQUIPAMENTOS DA GESTÃO PÚBLICA DA AID.....</i>	<i>62</i>
6.3.6	<i>INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA AID</i>	<i>64</i>
6.3.7	<i>EQUIPAMENTOS URBANOS DESTINADOS À PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E À GARANTIA DE DIREITOS SOCIAIS DA POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO</i>	<i>79</i>
6.3.8	<i>SEGURANÇA PÚBLICA.....</i>	<i>84</i>
6.3.9	<i>EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA AID.....</i>	<i>86</i>
6.3.10	<i>TRANSPORTE NOS MUNICÍPIOS DA AID.....</i>	<i>95</i>
6.3.11	<i>CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE EM BONITO DE MINAS/MG, COCOS/BA E MONTALVÂNIA/MG.....</i>	<i>98</i>
6.3.12	<i>ADEQUAÇÃO DA DEMANDA À INFRAESTRUTURA DE SAÚDE PÚBLICA EXISTENTE</i>	<i>106</i>
6.3.13	<i>UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS (PARTICULARES E PÚBLICOS) PELO EMPREENHIMENTO</i>	<i>108</i>
6.3.14	<i>DADOS NOSOLÓGICOS</i>	<i>141</i>
6.3.15	<i>RECURSOS HUMANOS.....</i>	<i>145</i>
6.3.16	<i>PROGRAMAS DE SAÚDE.....</i>	<i>146</i>

6.3.17	POTENCIAL DE PROLIFERAÇÃO DE VETORES E HOSPEDEIROS EM DECORRÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	146
6.3.18	USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO	149
6.3.19	POPULAÇÕES INDÍGENAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS	150
6.3.20	ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE RECURSOS PESQUEIROS	151
6.3.21	LAZER, TURISMO E CULTURA	151
6.3.22	PATRIMÔNIO AMBIENTAL, HISTÓRICO E CULTURAL	154
6.4	DESCRIÇÃO GERAL DOS POVOADOS PRESENTES DA AID	177
6.4.1	DESCRIÇÃO DOS POVOADOS DA AID	180
6.5	SOCIOECONOMIA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	194
6.5.1	DESCRIÇÃO GERAL DA ADA	194
6.5.2	PROPRIEDADES RURAIS	195
6.5.3	POPULAÇÃO VINCULADA.....	197
6.5.4	DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES.....	200
6.6	PROGNÓSTICO TEMÁTICO	265
7	ANÁLISE INTEGRADA	267
7.1	ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO - ZEE	268
7.1.1	POTENCIALIDADE SOCIAL	269
7.1.2	VULNERABILIDADE NATURAL	270
7.1.3	ÍNDICE ECONÔMICO ECOLÓGICO - IEE	276
7.2	ANÁLISE INTEGRADA	277
7.2.1	MEIO ANTRÓPICO.....	277
7.2.2	MEIO NATURAL	290
7.2.3	MAPA DE FRAGILIDADE SOCIOAMBIENTAL	310
7.3	ÍNDICE DE IMPACTOS NEGATIVOS	316
7.3.1	ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO.....	323
7.3.2	ÍNDICE SOCIOAMBIENTAL NEGATIVO (IAN)	332
7.3.3	CÁLCULO DO ÍNDICE DE IMPACTO CUMULATIVO DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS PREVISTOS PARA A SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA	333
7.3.4	ÍNDICE SOCIOAMBIENTAL NEGATIVO (IAN) X ÍNDICE CUSTO BENEFÍCIO (ICB)	336
7.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFINIÇÃO DA APP DO RESERVATÓRIO DA PCH CAIÇARA.....	346
8	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS POTENCIAIS	348
8.1.1	FASE DE PLANEJAMENTO.....	349
8.1.2	FASE DE IMPLANTAÇÃO	350

8.1.3	<i>FASE DE OPERAÇÃO</i>	389
8.2	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PERTINENTES	394
8.3	DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	398
9	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	401
9.1	PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DAS OBRAS	404
9.1.1	<i>PROJETO DE GERENCIAMENTO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)</i>	404
9.1.2	<i>PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS</i>	407
9.1.3	<i>PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA</i>	408
9.1.4	<i>PROJETO DE SEGURANÇA E ALERTA</i>	410
9.1.5	<i>PROJETO DE CONTROLE DE VIBRAÇÕES, RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS</i>	412
9.2	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS	413
9.2.1	<i>PROJETO DE REMOÇÃO E ESTOCAGEM DO SOLO DE DECAPEAMENTO</i>	413
9.2.2	<i>PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS</i>	415
9.2.3	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS</i>	416
9.3	PROGRAMA FLORESTAL	418
9.3.1	<i>PROJETO DE RESGATE DE FLORA E COLETA DE GERMOPLASMA</i>	418
9.3.2	<i>PROJETO DE FORMAÇÃO DE UM VIVEIRO FLORESTAL</i>	420
9.3.3	<i>PROJETO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO</i>	422
9.3.4	<i>PROJETO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO</i>	425
9.4	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE	427
9.4.1	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA</i>	428
9.4.2	<i>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA</i>	430
9.4.3	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA</i>	432
9.4.4	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA</i>	434
9.4.5	<i>PROJETO DE RESGATE DE FAUNA</i>	436
9.5	PROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA	438
9.5.1	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA</i>	438
9.5.2	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS</i>	441
9.5.3	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MALACOFAUNA</i>	442
9.6	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA	445
9.6.1	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA</i>	445
9.6.2	<i>PROJETO DE RESGATE DE PEIXES DURANTE O DESVIO DO RIO E ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO</i>	448

9.7	PROGRAMA SOCIOECONÔMICO	451
9.7.1	<i>PROJETO DE SAÚDE.....</i>	451
9.7.2	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO</i>	453
9.7.3	<i>PROJETO DE NEGOCIAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS</i>	455
9.7.4	<i>PROJETO DE APROVEITAMENTO DA MÃO DE OBRA LOCAL</i>	460
9.7.5	<i>PROJETO DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA.....</i>	462
9.7.6	<i>PROJETO DE INVENTÁRIO DE REFERÊNCIAS CULTURAIS E DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL</i>	462
9.8	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO	465
9.8.1	<i>PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....</i>	465
9.8.2	<i>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</i>	468
9.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	470
9.9.1	<i>PROJETO DE MONITORAMENTO DO REGIME DE OPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO</i>	470
9.10	PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL.....	472
9.11	PROJETO DE DESTINAÇÃO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	473
9.12	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADO	475
9.12.1	<i>JUSTIFICATIVA.....</i>	475
9.12.2	<i>OBJETIVOS</i>	475
9.12.3	<i>METODOLOGIA.....</i>	475
9.12.4	<i>PÚBLICO ALVO</i>	480
9.12.5	<i>METAS A SEREM ALCANÇADAS</i>	480
9.12.6	<i>INDICADORES AMBIENTAIS PROPOSTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA</i>	480
9.12.7	<i>CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO.....</i>	480
9.12.8	<i>PROCEDIMENTOS PARA O ACOMPANHAMENTO/ AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO PROGRAMA</i>	481
10	PROGNÓSTICO GLOBAL	482
10.1	SEM O EMPREENDIMENTO.....	482
10.2	COM O EMPREENDIMENTO	488
10.3	DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	493
11	CONCLUSÃO.....	495
12	ASPECTOS LEGAIS	497
12.1	CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA.....	497
12.1.1	<i>COMPETÊNCIAS</i>	498
12.1.2	<i>MEIO AMBIENTE.....</i>	499

12.1.3	RECURSOS HÍDRICOS.....	499
12.2	POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (LEI N.º 6.938/81).....	500
12.3	POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI N.º 9.433/97)	501
12.4	LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	502
12.4.1	EIA/RIMA	503
12.4.2	AUDIÊNCIA PÚBLICA	506
12.4.3	PUBLICIDADE	507
12.4.4	LEI COMPLEMENTAR Nº 140/2011	508
12.4.5	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/97	509
12.4.6	INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 184/08.....	510
12.4.7	OUTROS DISPOSITIVOS NORMATIVOS FEDERAIS	515
12.5	FLORA	516
12.5.1	ESPÉCIMES VEGETAIS ISOLADOS OU CONCENTRAÇÕES ARBÓREAS.....	516
12.5.2	FLORESTAS NATIVAS E PLANTADAS E SUA EXPLORAÇÃO	517
12.5.3	ESPAÇOS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS	517
12.5.4	SUPRESSÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	517
12.5.5	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS	518
12.6	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (LEI Nº 9.985/2000)	519
12.7	MEDIDA COMPENSATÓRIA.....	520
12.8	PATRIMÔNIO AMBIENTAL CULTURAL	521
12.9	CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS	522
12.10	ASPECTOS LEGAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS	523
12.10.1	CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	523
12.10.2	POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE.....	524
12.10.3	AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA	525
12.10.4	DELIBERAÇÕES NORMATIVAS COPAM	529
12.10.5	POLÍTICA ESTADUAL FLORESTAL	530
12.10.6	POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	530
12.11	ASPECTOS LEGAIS DO ESTADO DA BAHIA	531
12.11.1	CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA BAHIA	531
12.11.2	POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE.....	531
12.11.3	POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	533
13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	535



14	GLOSSÁRIO	565
----	------------------------	------------

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

6.1 METODOLOGIA

6.1.1 LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Para a caracterização e diagnóstico da área de estudo foram realizados levantamentos de dados secundários em fontes oficiais de informação, dentre as quais se incluem:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE);
 - Canal Cidades;
 - Canal Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA);
- Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS);
- Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES/DATASUS);
- Fundação Nacional do Índio (FUNAI);
- Fundação Palmares;
- Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE);
- Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA);
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP);
 - Canal DataEscola Brasil;
 - Canal Censo Escolar;
 - Canal EduDataBrasil;
- Instituto Nacional do Semiárido (INSA);
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

6.1.2 ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

A partir das informações coletadas nos trabalhos de campo e através de dados secundários, estruturou-se o diagnóstico da AII, bem como avaliação de impactos ambientais e proposição de medidas mitigadoras, a fim de apoiar o empreendedor no planejamento das ações futuras para implementação da hidrelétrica, bem como subsidiar o órgão ambiental com dados para o conhecimento do contexto em análise.

6.1.3 ELABORAÇÃO DE ROTEIRO DE PESQUISA

Para elaboração do diagnóstico socioeconômico da Área Diretamente Afetada, optou-se pela construção de formulários de pesquisa específicos, sendo então elaborados dois questionários: um destinado à caracterização dos imóveis e outro ao público de proprietários e não-proprietários das propriedades da área de inserção do empreendimento.

Para obter informações adicionais sobre a Área Diretamente Afetada, também elaborou-se um questionário sobre ocorrência de doenças, principalmente transmitidas por vetores, entre a população residente nesta área.

Também elaborou-se roteiro de pesquisa semi-estruturada para aplicação junto às comunidades ribeirinhas que compõem a AID, e roteiro de pesquisa semi-estruturada para aplicação junto às Prefeituras Municipais dos municípios em que se inserem o empreendimento, os quais Bonito de Minas e Cocos.

6.1.4 TRABALHO DE CAMPO

Após a elaboração dos roteiros adequados de pesquisa, procedeu-se aos trabalhos de campo. Foram realizados dois trabalhos de campo específicos para o Meio Socioeconômico, sendo um em fevereiro de 2011 e o outro em setembro do mesmo ano.

O primeiro ocorreu no período de 15 a 19 de fevereiro de 2011, sob a responsabilidade de três técnicos da área de socioeconomia. As atividades de pesquisa na ADA permitiram conhecer *in loco* os imóveis existentes e sua população. Para melhor reconhecimento da área diretamente afetada, recorreu-se à contratação de três guias locais, os quais Nivaldo Alves dos Santos, Vanderlito Alves dos Santos e João Alves dos Santos, os quais revezaram-se no acompanhamento da equipe de campo e puderam fornecer informações sobre propriedades que se encontravam vazias.

O segundo ocorreu entre os dias 14 e 20 de setembro de 2011, e tiveram como objetivo levantar informações epidemiológicas dos moradores da Área Diretamente Afetada do empreendimento, principalmente aquelas relacionadas à transmissão por vetores.

6.2 SOCIOECONOMIA DOS MUNICÍPIOS DA AII

6.2.1 ASPECTOS GEOPOLÍTICOS DA REGIÃO

6.2.1.1 Histórico de Ocupação Humana na Região

A ocupação das áreas de cerrado especificamente na área da sub-bacia do rio Carinhanha tem origem no Brasil Colonial, mas se intensifica em meados do século XX.

A região dos municípios de Cocos/BA e Bonito de Minas/MG tem origem no Brasil Colonial, com as Cartas Régias que estabeleceram as Capitânicas Hereditárias e Sesmarias. Os detentores de tais sesmarias tinham obrigações junto à Metrópole, como o envio de árvores de valor para a construção naval em Portugal.

Na região do Sertão São Franciscano o poder se dividia entre duas famílias que detinham cartas régias e grandes extensões de terras conquistadas na região: família Garcia D'Ávila (Casa da Torre) e família Guedes de Brito (Casa da Ponte). Tais famílias começaram então a disputar com os índios confederados as terras do Vale do São Francisco. Graves conflitos com os índios caiapós levaram ao extermínio desses e ao controle das terras pelos sesmeiros.

No Século XVII as terras do Sertão do São Francisco já integravam a Sesmaria do Itapicurú, pertencentes à família Guedes de Brito. Em um dos combates pelo controle das terras, morre Antônio Guedes de Brito, deixando o português Manuel Nunes Viana como procurador de suas duas filhas e como responsável por estender os domínios da família.

Antes de se transferir para o vale do rio São Francisco, Manuel Nunes Viana teve importante papel na Guerra dos Emboabas, como líder do grupo dos Emboabas (grupo composto pelos colonizadores portugueses e povos oriundos de outras partes do Brasil) no confronto com os bandeirantes paulistas, os quais eram liderados pelo bandeirante Borba Gato, pelo domínio das minas de ouro encontradas em território mineiro.

A consolidação do Distrito de Paz de Bonito, que deu origem ao município de Bonito de Minas, contou com a ação do Capitão Falcão, que ainda que tenha chegado à região em 1869 para expulsar os índios do local, comprou a Fazenda Rincão Bonito, de propriedade do Sr. Eusébio, e incentivava a fixação dos primeiros moradores na vila, época em que exerceu os cargos de primeiro escrivão e tabelião do local. Enquanto o município de Cocos tem origem dos municípios de Coribe (então Rio Alegre) e Carinhanha, Bonito de Minas foi distrito de Januária até a sua emancipação.

Sugere-se que desde o início da ocupação territorial por emboabas e bandeirantes a utilização de bens naturais figurava como um dos objetivos do uso da terra. Nas regiões específicas de Cocos e Bonito de Minas, observa-se que algumas atividades como a agropecuária e a mineração se perpetuaram, bem como o uso de bens naturais para usos tradicionais domiciliares, como construções de casas utilizando materiais como taipa, plantas secas, palhas de coqueiro, telhas de barro e palhas de buriti (vegetação muito presente nesses dois municípios).

Apesar de serem gestadas a partir da metade do século XX, as grandes mudanças no cerrado fazem-se notar na década de 1970:

“a partir da implantação de incentivos governamentais, através de diversos programas de desenvolvimento regional, tais como o POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento do Cerrado) e o PRODECER (Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento dos Cerrados)” além de fatores como “o baixo preço das terras” e “da descoberta de soluções tecnológicas para os problemas de baixa fertilidade natural e elevada acidez dos solos”¹.

Esses aspectos trouxeram conseqüências às condições ambientais e socioeconômicas da região de inserção do empreendimento, caracterizada pela vulnerabilidade socioeconômica de grande parte de sua população.

A Bacia do Carinhanha insere-se em área de alta riqueza biológica, e por esse motivo apresenta áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do cerrado, de importância biológica muito alta, sendo este bioma considerado “um dos biomas mais ricos e ameaçados do Planeta”². Afluente do rio São Francisco pela margem esquerda, o rio Carinhanha destaca-se por ser um de seus “mais importantes formadores com regime perene”³. A Bacia do Carinhanha insere-se na Região Hidrográfica do Médio Rio São Francisco, região onde ocorrem estiagens responsáveis por provocar “perdas na produção agrícola, aumentando o êxodo rural e agravando o ritmo do crescimento urbano”⁴.

Ainda em relação à qualidade ambiental da área de estudo, destacam-se na bacia do rio Carinhanha:

“o plantio extensivo de soja, a presença do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, que preserva áreas formadas por veredas e chapadões de cerrado, bem como as atividades turísticas diretamente associadas aos corpos de água. Além desses usos, a captação de água para abastecimento humano, especialmente, nas cidades de Cocos

¹ BORGES, 2009, p. 5.

² MMA, 2002, in PBHSF (2004-2013), Módulo 2: Diagnóstico da Bacia e Cenários de Desenvolvimento, p. 23.

³ A Socioeconomia, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, disponível em: <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/baciasf.aspx#asocioeconomia>. Acesso em 12/09/2011.

⁴ IDEM.

e Feira da Mata, onde se realiza somente a desinfecção da água para distribuição, motivam uma postura conservacionista para o enquadramento dos rios e córregos⁵.

6.2.2 HISTÓRICO DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE GOVERNO PARA A REGIÃO

Os municípios afetados pelo empreendimento encontram-se na Bacia do rio São Francisco, sub-bacia do rio Carinhanha, nas macrorregiões Norte de Minas e Extremo Oeste da Bahia, e inserem-se em região denominada Semiárido Brasileiro, a qual se caracteriza por histórico de vulnerabilidade socioeconômica devido às condições climáticas. Devido à tal inserção regional e hidrográfica, há planos, programas e projetos de governo em âmbito municipal, estadual e federal, além daqueles realizados pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e pelas entidades nacionais e internacionais que atuam junto ao Semiárido brasileiro. A tabela a seguir apresenta os planos, programas e projetos identificados, com devida caracterização do espectro de cada um.

TABELA 6.1
PRINCIPAIS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE GOVERNO PARA A REGIÃO

Plano, Programa, Projeto	Âmbito	Responsável	Estágio	Contempla os municípios de Bonito de Minas e Cocos?
Projeto Estruturador Convivência com a Seca e Inclusão Produtiva	Semiárido mineiro	IDENE/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2010
Artesanato em Movimento	144 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas
ProJovem Trabalhador - Juventude Cidadã	Estadual (MG)	Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas
Programa Sorriso no Campo	188 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2003
Programa Leite Fome Zero "Um Leite Pela Vida"	193 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2004
Programa Apicultura e Desenvolvimento	188 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2005
Projeto de Combate à Pobreza Rural do Estado de Minas Gerais	188 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2006
Programa Travessia	Estadual (MG)	Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2010.
Projeto Universitário Cidadão	Regional (Norte de Minas)	Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas desde 2011.
Projeto Cidadão.Net	188 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Sim, Bonito de Minas
Construção de 4.500 Cisternas no Semi-Árido Mineiro	55 municípios do semiárido mineiro	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Não
Programa Turismo Solidário	20 municípios da área de atuação da SEDVAN/IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Não
Programa Ovinos Gerais	15 municípios da área de atuação da	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Não

⁵ PBHSF (2004-2013), Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – N° 05: Enquadramento dos Corpos D'Água da Bacia do Rio São Francisco, p. 55.

Plano, Programa, Projeto	Âmbito	Responsável	Estágio	Contempla os municípios de Bonito de Minas e Cocos?
SEDVAN>IDENE				
Projeto Cozinhas Comunitárias	19 municípios da área de atuação da SEDVAN>IDENE	IDENE/SEDVAN/Governo do Estado (MG)	Em vigor	Não
Programa Luz para Todos	Federal	Governo Federal	Em vigor	Sim, desde 2003
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF	Federal	Governo Federal/MDA	Em vigor	Sim, Desde 1995
Programa Bolsa Família	Federal	Governo Federal	Em vigor	Sim, desde 2004
Programa Saúde Bucal	Federal	Governo Federal	Em vigor	Sim
Projeto Veredas da Saúde	Municipal	Prefeitura Municipal de Bonito de Minas	Em vigor	Sim, Bonito de Minas
Projeto Amanhã/Programa Primeiro Emprego – Capacitação e Monitoramento da Juventude Rural	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Desde 1993	Sim, desde 1993
Programa de Revitalização da Bacia do São Francisco	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim, desde 2004
Caracterização das áreas de preservação permanente da Bacia do Rio São Francisco	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Modelos de recuperação da vegetação degradada – Nordeste	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Recuperação de matas ciliares em assentamentos de reforma agrária	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Transferência de Gestão	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Irrigação	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Educação Ambiental: PEA	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Gerenciamento Ambiental: PGA	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim, desde 2006
Programa de Destinação Final Adequada de Embalagens Vazias e Resíduos Agrotóxicos: PDLA	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Monitoramento de Solos: PMS	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos: PMRH	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Gerenciamento de Áreas Protegidas: PGAP	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: PRAD	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Construção de Barragens para usos múltiplos da água	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Programa de Saneamento Básico	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Ações de melhoria das condições do rio São Francisco	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim, desde 2006
Arranjo Produtivo Local	Regional	Governo Federal - CODEVASF	Em vigor	Sim
Política Territorial da Pesca e Aquicultura - Recursos Pesqueiros e Aquicultura	Regional	Governo Federal – CODEVASF/ Ministério da Pesca e Aquicultura	Em vigor	Sim
Selo Unicef Edição 2009-2012,	Regional	UNICEF	Em vigor	Sim, desde

Plano, Programa, Projeto	Âmbito	Responsável	Estágio	Contempla os municípios de Bonito de Minas e Cocos?
para os municípios do Semi-Árido				2009
Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido - Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)	Regional	ASA Brasil	Em vigor	Sim, desde 2003
Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido - Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)	Regional	ASA Brasil	Em vigor	Sim, desde 2007

Fonte: Contatos telefônicos com representantes dos poderes públicos locais de Bonito de Minas e Cocos; sítios eletrônicos oficiais da CODEVASF, IDENE, ASA Brasil e Prefeituras Municipais de Bonito de Minas e Cocos, acesso realizado em 09/09/2011.

Em consulta ao sítio eletrônico da CODEVASF, não foram disponibilizados publicamente os recursos previstos para os programas federais demonstrados no Tabela 6.1. Os programas e projetos do Governo para o município de Montalvânia não estão especificados nos sítios eletrônicos dos órgãos oficiais pesquisados, tais como IDENE, Asa Brasil, CODEVASF e Prefeitura Municipal.

Para apresentação das análises de compatibilidade entre os objetivos e metas dos diversos planos, programas e projetos setoriais que contemplam os municípios da área de inserção do empreendimento é necessário identificar os objetivos destes projetos setoriais:

Plano, Programa, Projeto	Objetivos
Projeto Estruturador Convivência com a Seca e Inclusão Produtiva	Prover alternativas para a convivência com a seca e as bases para o desenvolvimento da produção local e para o aumento da produtividade no campo; Estimular o desenvolvimento de atividades sociais de empresas, incentivando a adoção de posturas sustentáveis que promovam o desenvolvimento econômico e justiça social; Apoiar a implementação de unidades de pesquisa e difusão tecnológica voltadas ao desenvolvimento da região; Buscar a dinamização da economia local através de apoio financeiro, atração de investidores e compradores de produtos regionais.
Artesanato em Movimento	Construção de alternativas sustentáveis, compartilhando ações com os artesãos organizados, o Governo Federal e a sociedade civil para o desenvolvimento do processo produtivo de artesanato.
ProJovem Trabalhador - Juventude Cidadã	Ampliar o atendimento aos jovens excluídos da escola e da formação profissional, permitindo o seu reingresso no processo educacional, recebimento de qualificação profissional e acesso a ações de cidadania, inserção no mundo do trabalho, esporte, cultura e lazer.
Programa Sorriso no Campo	Avanço na organização da atenção em saúde bucal ofertada pelos municípios, a melhoria das condições de saúde da população e a integração serviço/ensino.
Programa Leite Fome Zero "Um Leite Pela Vida"	O Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE) executa o programa Leite Fome Zero - Um Leite pela Vida, que promove, gratuitamente, a distribuição de leite para crianças, gestantes e idosos carentes nos municípios das regiões do Vale do

Plano, Programa, Projeto	Objetivos
	Jequitinhonha, Mucuri e Norte de Minas. O objetivo é combater a desnutrição e a mortalidade infantil nessas localidades. O serviço é destinado a gestantes, nutrizes até 6 seis meses após o parto, crianças de 6 meses a 6 anos de idade e idosos a partir de 60 anos. O serviço beneficia, ainda, o pequeno produtor rural, que pode fornecer leite para o programa, e os laticínios que vão garantir a pasteurização e distribuição deste leite aos beneficiários.
Programa Apicultura e Desenvolvimento	Contribuir no fortalecimento e na organização da Cadeia Produtiva Apícola a partir da implantação de unidades produtivas na região de atuação da Secretaria, agregando valor à produção, preservando a fauna e a flora e ampliando o processo de organização com participação social.
Projeto de Combate à Pobreza Rural do Estado de Minas Gerais	Melhoria do bem-estar e renda da população rural pobre; Fomento do capital social das comunidades rurais; Melhoria da governança local, fazendo da participação o eixo central da estratégia de implementação dos investimentos financiados pelo Projeto; e Promoção de maior integração das políticas públicas junto aos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Local Sustentável - CMDRS.
Programa Travessia	Melhorar as condições de vida da população nos municípios com menores índices de desenvolvimento humano, ou seja, às populações em situação de maior vulnerabilidade social
Projeto Universitário Cidadão	Promover a participação dos estudantes na organização comunitária e na busca de soluções locais que contribuam para o desenvolvimento econômico e social das regiões dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri e do Norte de Minas Gerais.
Projeto Cidadão.Net	Promover o acesso às novas tecnologias da informação e da comunicação nas comunidades localizadas em sua região de atuação: Norte de Minas, Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri, parte do Vale do São Mateus e região central de Minas. O objetivo principal do projeto é a construção de um programa sustentável de inclusão digital com a implantação de Telecentros Comunitários (núcleos de informação e cidadania).
Programa Luz para Todos	Levar energia à população não contemplada pelo serviço.
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF	Financiar projetos individuais ou coletivos, que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária
Programa Bolsa Família	O Bolsa Família possui três eixos principais focados na transferência de renda, condicionalidades e ações e programas complementares. A transferência de renda promove o alívio imediato da pobreza. As condicionalidades reforçam o acesso a direitos sociais básicos nas áreas de educação, saúde e assistência social. Já as ações e programas complementares objetivam o desenvolvimento das famílias, de modo que os beneficiários consigam superar a situação de vulnerabilidade.
Programa Saúde Bucal	Reorganização da Atenção Básica em saúde bucal (principalmente por meio da estratégia Saúde da Família), a ampliação e qualificação da Atenção Especializada (através, principalmente, da implantação de Centros de Especialidades Odontológicas e Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias) e a viabilização da adição de flúor nas estações de tratamento de águas de abastecimento público

Plano, Programa, Projeto	Objetivos
Projeto Veredas da Saúde	Promoção de eventos direcionados ao combate de doenças de acordo com as ocorrências mais elavadas dos municípios.
Projeto Amanhã/Programa Primeiro Emprego – Capacitação e Monitoramento da Juventude Rural	Fomentar, por intermédio de parcerias, a organização e a capacitação dos jovens rurais dos vales do São Francisco e do Parnaíba, compreendidos na faixa etária de 16 a 26 anos, matriculados em instituições de ensino regular ou supletivo. O objetivo é prepará-los para atuar com autonomia e competência em empreendimentos agropecuários e agroindustriais, proporcionando alternativas para sua inserção no mercado de trabalho e geração de oportunidades de melhoria de qualidade de vida
Transferência de Gestão	Passar os perímetros públicos de irrigação, em condições adequadas, à autogestão pelos usuários.
Irrigação	Proporcionar umidade adequada ao desenvolvimento normal das plantas, suprimindo a falta, a insuficiência ou a má distribuição das chuvas, com o propósito de incrementar a produção sem o inconveniente de provocar a erosão ou o acúmulo de sais no solo, ou seja, minimizando impactos ambientais adversos.
Programa de Destinação Final Adequada de Embalagens Vazias e Resíduos Agrotóxicos: PDLA	Estabelecer e desenvolver, junto aos produtores, ações de caráter motivacional e cognitivo, de forma a criar condições acessíveis para que todos os produtores do Perímetro adotem os procedimentos tecnicamente recomendados e legalmente definidos na destinação final adequada das embalagens vazias e resíduos agrotóxicos.
Programa de Monitoramento de Solos: PMS	Minimizar os impactos ambientais nos solos do Perímetro por meio de acompanhamento das transformações físicas e químicas causadas pelo uso de práticas agrícolas da produção irrigada. Gerar informações para tomada de decisão na implementação de ações preventivas e corretivas, quando necessárias, em benefício da qualidade ambiental do solo com reflexo na produtividade da agricultura irrigada.
Construção de Barragens para usos múltiplos da água	Construção de barragens para aumentar a disponibilidade hídrica para as populações em áreas secas, semi-áridas.
Programa de Saneamento Básico	Implantação ou melhoria dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, reservando uma parcela de recursos para a própria elaboração de projetos de engenharia.
Arranjo Produtivo Local	Exploração das potencialidades e vocações regionais, organização dos processos produtivos e de comercialização, valorização do capital humano e da governança local.
Política Territorial da Pesca e Aquicultura - Recursos Pesqueiros e Aquicultura	Desenvolver a pesca artesanal, industrial e oceânica e a aquicultura em grandes reservatórios por meio da consolidação da política estadual, inclusão social, fortalecimento do mercado interno e organização setorial.
Selo Unicef Edição 2009-2012, para os municípios do Semi-Árido	Reconhecimento internacional que o município pode conquistar pelo resultado dos seus esforços na melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes. A partir de um diagnóstico e de dados levantados pelo UNICEF, os municípios que se inscrevem passam a conhecer melhor sua realidade e as políticas voltadas para infância e adolescência.
Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido - Programa Um Milhão de	Beneficiar cerca de cinco milhões de pessoas em toda região semiárida com água potável para beber e cozinhar, através das cisternas de placas. Juntas, elas formam uma infraestrutura descentralizada de abastecimento com capacidade para 16 bilhões de litros de água

Plano, Programa, Projeto	Objetivos
Cisternas (P1MC)	
Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido - Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)	Fomentar a construção de processos participativos de desenvolvimento rural no Semiárido brasileiro e promover a soberania, a segurança alimentar e nutricional e a geração de emprego e renda às famílias agricultoras, através do acesso e manejo sustentáveis da terra e da água para produção de alimentos.
Programa de Revitalização da Bacia do São Francisco	Compartilhar as informações quanto às ações em andamento do Programa de Revitalização de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente; Contribuir para o acompanhamento das ações executadas na bacia do São Francisco, de modo a efetivar e potencializar os resultados alcançados; Permitir o nivelamento de informações, no âmbito do Comitê Gestor do PRSF ; Integrar as ações dos principais órgãos parceiros do Programa de Revitalização; Participar desafios e delinear perspectivas; Possibilitar elementos para a definição de uma agenda comum de trabalho.
Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu	Promover o desenvolvimento da região em bases sustentáveis e integrado ao manejo das unidades de conservação e demais áreas protegidas
Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos: PMRH	Verificar e monitorar os indicadores da qualidade de água no Perímetro, em pontos de amostragem a montante do sistema de captação e em outros pontos a jusante do sistema de drenagem, além de pontos internos de amostragem, de forma a assegurar condições similares entre águas captadas e devolvidas à fonte primária.
Programa de Gerenciamento de Áreas Protegidas: PGAP	Preservação de material genético (flora e fauna) do bioma característico da região. Preservação da biodiversidade regional e endemismos do bioma. Refúgio e fonte de alimentos para a fauna nativa remanescente. Manutenção de remanescentes dos ecossistemas naturais. Conscientização ambiental.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: PRAD	Recomposição paisagística das áreas degradadas é o principal objetivo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). O trabalho deve ser realizado de forma contínua e com a participação da própria comunidade.
Plano Integrado de Desenvolvimento Florestal da Bacia	Implantar ações para o desenvolvimento florestal nas bacias do São Francisco e do Parnaíba, dentro da perspectiva de utilização sustentável dos recursos florestais e geração de emprego e renda.
Programa de Gerenciamento Ambiental: PGA	Empreender ações administrativas de planejamento, organização, direção, coordenação e controle dos programas ambientais definidos e demais ações voltadas para a proteção ambiental. Contribuir para a busca permanente de melhoria da qualidade ambiental dos produtos e ambiente de trabalho do Perímetro de Irrigação.
Programa de Educação Ambiental: PEA	Atuar na sensibilização do público-alvo, procurando desenvolver o uso consciente dos recursos naturais e dos meios de produção e suas responsabilidades com o meio ambiente, ampliando sua percepção sobre essas questões

De acordo com a tabela anteriormente apresentada, os projetos e ações setoriais observados nos municípios de inserção do empreendimento são relacionados em sua maioria, à capacitação profissional, saúde, combate à pobreza e à seca. A atividade de geração hidrelétrica não acarretará em qualquer tipo de prejuízo aos objetivos e metas destes projetos. Tendo em vista que muitos dos projetos listados dependem do acesso da população aos centros urbanos para usufruir das diversas facilidades oferecidas, a implantação do empreendimento beneficiará a população local e permitirá que a mesma tenha maior acessibilidade às ações destes projetos em função da melhoria da infraestrutura de acessos aos principais centros urbanos.

Os projetos e ações relacionados ao diagnóstico, gestão e proteção ambiental, recursos pesqueiros, gerenciamento de áreas protegidas são o Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu, o Programa de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco, o Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos: PMRH, o Programa de Gerenciamento de Áreas Protegidas: PGAP, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: PRAD, o Programa de Gerenciamento Ambiental: PGA e o Programa de Educação Ambiental: PEA.

O Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu abrange 6 parques de proteção integral, sendo dois parques Federais e 4 parques Estaduais; 1 área de reserva indígena dos Xakriabás; 8 áreas de proteção ambiental na categoria “Uso Sustentável”.

O plano de desenvolvimento territorial de base conservacionista (DTBC) do Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu tem como focos a gestão integrada das unidades de conservação que compõem o mosaico; o extrativismo sustentável de produtos do Cerrado e o turismo ecocultural, buscando-se combater os principais problemas ambientais encontrados hoje na região do mosaico, que são a conversão da mata nativa em grandes áreas para a monocultura e a bovinocultura, a exploração do Cerrado para a produção ilegal de carvão e o tráfico de animais silvestres.

O empreendimento, conforme apresentado no desenho CCR-UNC-001 do Volume IV do EIA, está inserido no limite norte do mosaico, em área da APA estadual Cochá-Gibão. Não existem restrições legais para a implantação do empreendimento em função do mesmo estar inserido em uma área de proteção ambiental. Trata-se de uma unidade de conservação ainda sem zoneamento e plano de manejo e é de uso sustentável, ou seja, a implantação do empreendimento não fere o objetivo deste tipo de unidade de conservação, que é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, desde que as ações propostas neste EIA sejam executadas com direcionamento à preservação ambiental local. As ações do Programa de Recuperação e Conservação dos Solos, Programa Florestal, Programa de Conservação da Fauna Silvestre, Programa de Qualidade da Água, Programa de Conservação da Ictiofauna, Programa de Comunicação, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial e Projeto de Destinação da Compensação Ambiental, serão também direcionadas à melhoria da qualidade ambiental local, além de gerarem informações e recursos que poderão ser importantes para o zoneamento da APA Cochá-Gibão e conseqüentemente, contribuindo para a consolidação do mosaico Sertão Veredas-Peruaçu. Dessa forma, tendo em vista as possibilidades de contribuição do empreendimento para a consolidação do mosaico, considera-se não haver qualquer tipo de restrição ou

conflito relacionado à implantação e operação do empreendimento e os objetivos do Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu.

O Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRSF) é coordenado pela Secretaria- Executiva do Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Ministério da Integração Nacional. Com prazo de execução de 20 anos, suas ações estão inseridas no Programa de revitalização de bacias hidrográficas com vulnerabilidade ambiental do Plano Plurianual (PPA 2004/2007) e será complementado por outras ações previstas em vários programas federais do PPA. As ações de revitalização são executadas de acordo com a Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº. 6.938/81, Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº. 9.433/97 e a Política Nacional de Saneamento – Lei nº. 11.445/07 (www.mi.gov.br).

As ações em andamento do PRSF são:

- Monitoramento da qualidade da água: de acordo com o programa, diagnóstico da situação ambiental, econômica e social, bem como os indicadores de qualidade da bacia são questões estratégicas para o Programa de Revitalização. As ações previstas no Programa de Qualidade da Água e do Programa de Monitoramento Hidrométrico irão gerar bases de informações importantes para o PRSF, tendo em vista a escassez de informações sobre a qualidade das águas da bacia do rio Carinhanha, um dos principais afluentes do rio São Francisco. A implantação e operação do empreendimento, conforme discutido no EIA, não causarão alterações na qualidade da água em nível de bacia, uma vez que o reservatório é relativamente pequeno e apresentará características de ambiente semi lântico. As alterações serão pontuais, relacionadas apenas à alteração de um trecho de rio em ambiente semi lântico;
- Reflorestamento de nascentes, margens e áreas degradadas: a supressão de áreas de vegetação nativa é um impacto inerente à implantação do empreendimento, apresentando efeitos que são adversos aos objetivos manutenção e conservação da vegetação natural em áreas de preservação permanente, como nascentes, encostas e margens de cursos d'água. Contudo, a implantação do empreendimento possibilitará a recuperação e manutenção da vegetação ciliar associada ao reservatório, por meio da formação da APP do reservatório. A conservação e preservação dos terrenos que drenam diretamente ao reservatório é de grande relevância ao empreendimento, uma vez que é um dos aspectos preponderantes para a determinação da vida útil do empreendimento e conseqüentemente de sua viabilidade econômica e ambiental. Dessa forma, mesmo que em primeiro momento a supressão da vegetação para implantação do empreendimento e formação do reservatório constitua um componente negativo e contrário aos objetivos do PRSF, as ações do Programa de Recuperação e Conservação dos Solos e Programa Florestal poderão reverter este cenário e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental local, uma vez que as ações não se restringem à área diretamente afetada pelo empreendimento;
- Obras de revitalização e recuperação do rio São Francisco: são as ações relacionadas ao saneamento ambiental, ao abastecimento de água, ao tratamento e destinação de resíduos sólidos (lixo) e à macrodrenagem urbana, ou seja, atividades diretamente relacionadas à correta destinação de efluentes líquidos e resíduos sólidos urbanos. Dessa forma, a implantação do empreendimento não apresenta qualquer tipo de conflito com os objetivos destas atividades do PRSF;
- Convivência com o Semi-Árido: as atividades previstas visam a ampliação da capacidade de acúmulo de água visando suporte das atividades humanas no semi-árido, adotando-se inclusive

tecnologias alternativas e soluções simplificadas. A sub-bacia do rio Carinhanha e demais sub-bacias de afluentes do rio São Francisco em território mineiro apresentam de forma relativa ao restante da bacia do rio São Francisco no nordeste, elevada disponibilidade hídrica. O rio Carinhanha apresenta inúmeras áreas de Veredas, além do seu baixo curso apresentar uma extensa planície de inundação. Dessa forma, a indisponibilidade do recurso água, não é um problema notório na sub-bacia. Além disso, o empreendimento irá operar a fio d'água, não retendo a vazão natural do rio para a geração de energia nos períodos de maior demanda ou de menor disponibilidade hídrica, garantindo a manutenção do regime de vazões no rio Carinhanha;

- Recuperação e controle de processos erosivos: conforme abordado anteriormente, a conservação e preservação dos terrenos que drenam diretamente ao reservatório é de grande relevância ao empreendimento, uma vez que é um dos aspectos preponderantes para a determinação da vida útil do empreendimento e conseqüentemente de sua viabilidade econômica e ambiental. Dessa forma, mesmo que em primeiro momento a supressão da vegetação para implantação do empreendimento e formação do reservatório e a remoção do solo e reconformação do terreno para abrigar as estruturas físicas do empreendimento constituam aspectos que normalmente aumentam a fragilidade dos solos à erosão, as ações do Programa de Recuperação e Conservação dos Solos e Programa Florestal poderão reverter este cenário e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental local, uma vez que as ações não se restringem à área diretamente afetada pelo empreendimento.

O Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos: PMRH, Programa de Gerenciamento de Áreas Protegidas: PGAP, Programa de Gerenciamento Ambiental: PGA, Programa de Educação Ambiental: PEA e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: PRAD são executados pela CODEVASF dentro do conceito de “Econegócio”, ou seja, visando a inserção em mercados de padrões de consumo ambientalmente responsável, a partir de pesquisa, geração de produtos ou prestação de serviços significativos para conservação ambiental. O licenciamento ambiental assim como os compromissos ambientais assumidos pelo empreendedor em empreendimentos hidrelétricos constitui uma forma de inserção da geração de energia hidrelétrica no conceito de “Econegócio”. Um empreendimento só será considerado viável, se sua implantação e operação se mostrarem socioambientalmente sustentáveis. Dessa forma, entende-se que o empreendimento não apresenta conflito com as atividades dos programas em pauta, uma vez que o processo de implantação e operação irão gerar informações que subsidiarão o controle, monitoramento e manutenção da qualidade socioambiental locais.

A implantação e operação da PCH Caiçara não acarretará qualquer tipo de comprometimento na condução dos planos, projetos e demais atividades em desenvolvimento na região. Entende-se que a melhoria da acessibilidade, por meio da melhoria e abertura de acesso, possa motivar a implementação de atividades específicas nos municípios, visando o desenvolvimento local.

6.2.3 CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Em 2000, a população total da Unidade Hidrográfica do rio Carinhanha era de 55.068 habitantes, de acordo com o PBHSF, e correspondia a 2% da população total da Região Hidrográfica do Médio São Francisco. Do total de habitantes da Unidade Hidrográfica do Carinhanha, 40% encontravam-se em áreas urbanas. Já na Região Hidrográfica, 57% da população encontrava-se em áreas urbanas. Considerando toda a Bacia

Hidrográfica do rio Carinhanha, a porcentagem da população urbana em 2000 era de 74% da população total, o que significa que a Unidade Hidrográfica do rio Carinhanha apresentou taxa de urbanização consideravelmente abaixo das médias da Região e da Bacia. Os municípios de Bonito de Minas e Cocos acompanharam a tendência da Unidade Hidrográfica em que se inserem, apresentando baixas taxas de urbanização, de 18,06% e 36,48%, respectivamente. Já o município de Montalvânia, que se localiza a jusante dos dois municípios componentes da Área de Influência Indireta do empreendimento, apresentou população urbana mais representativa, de 52,85% em 2000.

De acordo com levantamento cartográfico e mapa retirado do IBGE⁶, a Área de Influência Indireta abrange, parcialmente, parcialmente, a área de 4 municípios, além daqueles que integram a AID e ADA, sendo dois em Minas Gerais e dois na Bahia. As informações de população destes municípios encontram-se abaixo indicadas.

- i. Cocos/BA
- ii. Coribe/BA
- iii. Feira da Mata/BA
- iv. Bonito de Minas/MG
- v. Montalvânia/MG
- vi. Cônego Marinho/MG
- vii. Januária/MG

A população dos municípios da AII, com exceção dos presentes na AID, está apresentada a seguir.

⁶ Citado em BORGES, Kelly Maria Resende. Avaliação da susceptibilidade erosiva da bacia do rio Carinhanha (MG/BA) por meio da EUPS – Equação Universal de perda de solos. UNB, Brasília, 2009, -. 12. Disponível em: http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/4117/1/2009_KellyMariaResendeBorges.pdf.

TABELA 6.2
POPULAÇÃO DA SUB-BACIA

Ano	Municípios	Cônego Marinho/MG	Coribe/BA	Feira da Mata/BA	Januária/MG
1970	População Total	-	18.575	-	62.546
	Urbana	-	1.183	-	16.088
	%	-	6,37	-	25,72
	Rural	-	17.392	-	46.458
	%	-	93,63	-	74,27
1980	População Total	-	18.849	-	71.949
	Urbana	-	2.371	-	25.190
	%	-	12,58	-	35,01
	Rural	-	16.478	-	46.759
	%	-	87,42	-	64,99
1991	População Total	-	14.167	6.343	87.163
	Urbana	-	4.825	1.470	37.149
	%	-	34,06	23,18	42,62
	Rural	-	9.342	4.873	50.014
	%	-	65,94	76,82	57,38
2000	População Total	6.477	15.148	6.235	63.605
	Urbana	764	5.695	2.822	35.923
	%	11,8	37,6	45,26	56,47
	Rural	5.713	9.453	3.413	27.682
	%	88,2	62,4	54,74	43,53
2010	População Total	7.101	14.307	6.184	65.463
	Urbana	1.915	6.141	3.243	41.322
	%	26,97	42,92	52,44	63,12
	Rural	5.186	8.166	2.941	24.141
	%	73,03	57,08	47,56	36,88

Fonte: IBGE. Censos Demográficos – 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.
Acesso realizado em 27/03/2012.

Compilando-se todos os dados da população dos municípios da sub-bacia do Carinhanha, tem-se que sua população total, em 2010, era de 27.592 habitantes. Destaca-se, porém, que apenas parte do território dos municípios inserem-se na sub-bacia do Carinhanha. Os distritos existentes, tanto na área rural como urbana, são identificados apenas por código, não há a descrição por nome de acordo com informações prestadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dessa forma, seus dados não foram mapeados.

TABELA 6.3
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DOS MUNICÍPIOS DA AII. (1970 A 2010)

Espaços de Interesse	Taxas de Crescimento 1970/1980 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1980/1991 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1991/2000 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 2000/2010 (% a.a.)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	9,62	-0,96
Coribe	0,15	7,20	-0,54	-2,82	7,36	-5,52	0,67	1,67	0,12	-0,57	0,76	-1,45
Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-0,17	6,74	-3,50	-0,08	1,40	-1,48
Januária	1,41	4,59	0,06	1,94	3,96	0,68	-3,10	-0,34	-5,74	0,29	1,41	-1,36

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, Minas Gerais. 1970 a 2010. Acesso realizado em 03/04/2012.

Os municípios da Área de Influência Indireta se diferenciam pela proporção e dinâmica de população rural e urbana:

- Em Januária, a população se tornou majoritariamente urbana em 2000, já que até o ano de 1991 a população rural representava 57,38%;
- Em Cônego Marinho a população está distribuída em 73,03% na área rural, porém a população dessa região apresentou decréscimo entre os anos 2000/2010;
- Ainda que a população seja predominantemente residente na área rural, 57,08%, desde o primeiro período observado em Coribe a taxa de crescimento anual negativa se deu na área rural, com exceção apenas entre os anos de 1991/2000;
- Em Feira da Mata a população total apresentou decréscimo nos últimos anos, sendo mais evidente nas áreas rurais, onde a taxa de crescimento foi de -1,48% no último ano analisado.

Dessa maneira, pode-se observar a tendência do aumento populacional nas áreas urbanas em todos os municípios analisados. Nota-se a predominância da população rural apenas em Coribe/BA e Cônego Marinho/MG, ainda que em todos os períodos analisados tenha se percebido a redução gradual desse número.

6.2.4 ECONOMIA NOS MUNICÍPIOS DA AII

Para análise do setor produtivo dos municípios da AII, foram considerados os dados disponibilizados pelo IBGE e pelo SIBEC – Sistema de Benefícios ao Cidadão.

De acordo com os dados disponibilizados pelo IBGE relativos à produção econômica dos municípios em 2008, destaca-se que o município de Januária/MG, apresentou o maior destaque na Área de Influência Indireta, enquanto Cônego Marinho e Coribe possuem o mesmo índice do PIB.,

TABELA 6.4
PRODUTO INTERNO BRUTO POR VALOR ADICIONADO POR SETOR DA ECONOMIA, EM R\$ DE DEZ/2008

Municípios AID e AII	V. A.* - agropecuária ¹	V. A.* - indústria ¹	V. A.* - serviços ¹	V. A.* - total ¹	Impostos líquidos ¹	PIB** 1
Cônego Marinho	5.391	2.189	16.945	24.525	1.596	54.862
% setor/V.A. total***	21,98	8,93	69,09	100		
Coribe	16.286	4.573	32.407	53.266	1.596	54.862
% setor/V.A. total***	30,57	8,59	60,84	100		
Feira da Mata	9.280	1.856	15.341	26.477	1.103	27.580
% setor/V.A. total***	35,05	7,01	57,94	100		

Municípios AID e All	V. A.* - agropecuária ¹	V. A.* - indústria ¹	V. A.* - serviços ¹	V. A.* - total ¹	Impostos líquidos ¹	PIB** 1
Januária	58.932	34.049	218.028	311.009		
% setor/V.A. total***	18,95	10,95	70,10	100	15.695	326.703
Total All	89.889	42.667	282.721	319.452		
% setor/V.A. total***	28,14	13,36	88,50	100	19.990	464.007

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. Acesso realizado em 27/03/2012.

*V.A.: Valor adicionado;

**Produto Interno Bruto;

***Participação do setor no valor adicionado (%)

¹em R\$ mil de dez/2008;

No ano 2000, o município com maior população ocupada em termos absolutos na All era Januária. De modo geral, o setor de serviços era aquele que detinha maior número de ocupações, seguido pelo agropecuário e com apenas 6,42% ocupados no setor secundário, corroborando os indicadores de serem cidades de pequeno e médio porte, além de uma produção simplificada.

TABELA 6.5
POPULAÇÃO OCUPADA POR SETOR DE ATIVIDADE - 2000

Setores de atividade	Agropecuária		Indústria		Serviços		Total	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Cônego Marinho	1.822	79,29	57	2,48	419	18,23	2.298	100
Coribe	3.307	69,77	157	3,31	1.276	26,92	4.740	100
Feira da Mata	1.123	67,29	32	1,92	514	30,80	1.669	100
Januária	8.286	40,30	1.320	6,42	10.954	53,28	20.560	100
Total All	15.258	64,83	1.056	4,47	7.220	30,67	23.534	100

Fonte: IBGE – Censo 2000. Acesso realizado em 27/03/2012.

Em relação à agropecuária praticada nos municípios da All, é notável o tamanho do rebanho bovino e o número de cabeças de aves na região, os quais somados contabilizam 92,18 % dos animais da All. Tais municípios se destacam em suas microrregiões quanto à essas atividades.

TABELA 6.6
REBANHOS PECUÁRIOS - 2010

Rebanho pecuário	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária	Total All
Bovino	10.445	86.108	32.522	85.417	214.492
Equino	250	1.990	1.117	1.102	4.459
Bubalino	-	-	-	12	12
Asinino	-	190	119	150	459
Muar	55	209	311	350	925
Suíno	730	2.460	9.656	7.580	20.426
Caprino	10	118	1.697	1.067	2.892
Ovino	85	852	1.003	1.580	3.520
Galos, frangas, frangos e pintos	9.600	9.800	27.653	62.640	109.693
Galinhas	4.500	14.615	16.501	25.888	61.504

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal. Acesso realizado em 23/03/2012.

TABELA 6.7
REBANHO PECUÁRIO NAS MICRORREGIÕES DE INSERÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII

Rebanho pecuário	Microrregião de Bom Jesus da Lapa	Microrregião de Santa Maria da Vitória	Microrregião de Januária	Bahia	Minas Gerais
Bovino	290.143	529.583	604.936	10.230.469	22.469.791
Equino	19.494	19.870	28.385	598.326	800.108
Bubalino	-	130	1.247	19.097	38.122
Asinino	9.362	4.647	5.786	279.134	31.244
Muar	4.542	4.058	6.269	291.387	159.671
Suíno	61.566	62.418	40.001	1.753.475	4.639.825
Caprino	29.751	4.670	11.673	2.768.286	119.766
Ovino	21.705	14.678	5.456	3.028.507	223.434
Galos, frangas, frangos e pintos	214.739	176.297	267.599	23.230.270	74.958.497
Galinhas	170.666	162.343	138.934	9.552.770	23.185.837

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal. Acesso realizado em 08/08/2011.

Na produção agrícola de lavoura temporária da AII se destaca a soja em grão, o arroz em casca, a mamona, o sorgo, os quais têm, em média, rendimento por hectare superior àquele apresentado pelos estados de Minas Gerais e da Bahia. Já os produtos da lavoura permanente, nenhum daqueles cultivados nos municípios da AII possuem produção superior ao apresentado pelos Estados, ainda que a produção de mamão, em Coribe/BA represente destaque entre os municípios em análise. A produção pode ser observada nas tabelas a seguir.

TABELA 6.8
PRODUÇÃO POR HECTARE – LAVOURA TEMPORÁRIA – 2010

Lavouras	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária	Total AII	Bahia	Minas Gerais
Alho (Ton)	-	2	-	-	2	729	1.635
Arroz em casca (Ton)	250	400	5	500	1.155	18.499	52.679
Cana-de-açúcar (Ton)	300	500	30	2.500	3330	96.743	746.527
Feijão em grão (Ton)	200	1.350	1.900	4.000	7450	615.945	422.866
Girassol (em grão)	-	-	-	60	60	757	3.098
Mamona (Ton)	-	-	-	250	250	109.996	8.352
Mandioca (Ton)	820	350	1.500	2.500	5170	262.025	55.477
Melancia (Ton)	-	-	-	-	-	17.301	2.235
Milho em grão (Ton)	2.200	4.000	1.500	2.000	9.700	809.537	1.191.454
Soja em grão (Ton)	-	-	-	-	-	1.017.250	1.020.751
Sorgo em grão (Ton)	-	-	160	-	160	84.634	101.897
Tomate rasteiro (Ton)	-	4	-	-	4	7.332	7.735

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário. Acesso realizado em 23/03/2012.

TABELA 6.9
 PRODUÇÃO POR HECTARE – LAVOURA PERMANENTE – 2010

Lavouras	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária	Total sub-bacia	Bahia	Minas Gerais
Banana (Cacho)	-	6	13	192	211	66.623	40.472
Café arábica em grão (verde) (Ton)	-	-	-	-		152.056	1.026.613
Coco-da-baía (Mil frutos)	-	3	3	4	10	76.985	2.597
Laranja (Ton)	-	12	-	4	16	61.148	33.092
Limão	-	-	-	5	5	2.733	3.086
Mamão	-	360	-	4	364	15.031	999
Manga	-	13	-	-	13	28.058	8.298

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário. Acesso realizado em 23/03/2012.

Outro dado de relevante consideração se refere à produção vegetal e da silvicultura, tal como é demonstrado na Tabela 6.10. A região da All, como pode se observar, possui como grande foco da economia a produção de extração vegetal, tendo um destaque para o município de Montalvânia, no Estado de Minas Gerais, o qual é responsável por 2,77% da produção estadual de carvão vegetal, enquanto em Feira da Mata no Estado da Bahia, a produção de lenha fica em torno de 1,94% da produção estadual. Outro município, considerado da Área de Influência Direta, com grande destaque na econômica extrativista, especificamente para a produção de Umbu, se refere ao município de Bonito de Minas, com 37,87% da produção estadual. Percebe-se em comum entre os municípios, com exceção de Feira da Mata, a produção de Pequi e Oleaginosos.

TABELA 6.10
 PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL - 2010

Produção da extração vegetal	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária	Bahia	Minas Gerais
Alimentícios (Toneladas)	3	1	6	100	11.196	541
Buriti (Toneladas)	-	-		-	69	-
Carvão vegetal (Toneladas)	1.111	366	18	113	131.156	207.008
Fibras (Toneladas)	-	-		-	61.607	-
Lenha (metros cúbicos)	-	10.500	179.893	889	9.263.509	1.428.416
Madeira em tora (Metros cúbicos)	-	325	14.571	-	1.052.983	44.874
Oleaginosos (Toneladas)	8	1	-	8	4.911	1.724
Pequi (Toneladas)	8	1	-	8	319	1.724
Umbu (Toneladas)	3	1	6	100	8.624	264

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, acesso realizado em 23/03/2012.

Na Tabela 6.11 pode-se observar a relação das empresas existentes nos municípios da Área de Influência Indireta segundo a classificação de atividades, e o pessoal ocupado. Dessa maneira, nota-se a unanimidade do setor terciário em todos os municípios, com destaque para Coribe, no Estado da Bahia, representando 70,71% do total de pessoal ocupado, enquanto em Feira da Mata, esse setor é responsável pela ocupação de 57,14% das atividades, e o município observado com menor expressividade do setor terciário foi Cônego Marinho.

TABELA 6.11
DADOS GERAIS DAS EMPRESAS, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES E PESSOAL OCUPADO DA AII

Faixa de pessoal ocupado	Município	0 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 249	250 a 499	500 e mais	Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aqüicultura	Cônego Marinho	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Coribe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	9	2	2	1	-	-	-	-	-	
Indústrias Extrativas	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feira da Mata	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Januária	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Ind. de transformação	Cônego Marinho	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Coribe	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11
	Feira da Mata	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Januária	43	12	3	1	-	1	-	-	-	60
Eletricidade e gás	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Feira da Mata	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Januária	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Atividade administrativa e serviços complementares	Cônego Marinho	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Coribe	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	28	3	1	-	-	1	-	-	-	33
Construção	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Feira da Mata	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Januária	17	1	1	-	-	-	-	-	-	19
Comércio, reparação de	Cônego	21	-	-	-	-	-	-	-	-	21

Faixa de pessoal ocupado	Município	0 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 249	250 a 499	500 e mais	Total
veículos automotores e motocicletas	Marinho										
	Coribe	98	1	-	-	-	-	-	-	-	99
	Feira da Mata	28	-	-	-	-	-	-	-	-	28
	Januária	628	66	28	5	3	2	-	-	-	732
Transporte, armazenagem e correio	Cônego Marinho	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Coribe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Feira da Mata	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Januária	24	3	-	-	-	-	-	-	-	27
Alojamento e alimentação	Cônego Marinho	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Coribe	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Feira da Mata	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Januária	41	9	2	1	-	-	-	-	-	53
Atividades profissionais, técnicas e científicas	Cônego Marinho	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Coribe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Feira da Mata	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Januária	16	3	-	-	-	1	-	-	-	20
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Atividades imobiliárias	Cônego Marinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coribe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Administração pública, defesa e seguridade social	Cônego Marinho	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2
	Coribe	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2
	Feira da Mata	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3
	Januária	2	-	-	1	-	-	-	-	1	4
Educação	Cônego Marinho	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Coribe	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Feira da Mata	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Januária	62	4	3	-	-	-	1	-	-	53
Saúde humana e serviços sociais	Cônego Marinho	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Coribe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feira da Mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Januária	47	2	1	-	-	-	-	-	-	50
Outras atividades de	Cônego	22	-	-	-	-	-	-	-	-	22

Faixa de pessoal ocupado		Município	0 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 249	250 a 499	500 e mais	Total	
serviços	Marinho												
	Coribe		11	1	-	-	-	-	-	-	-	12	
	Feira da Mata		4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	Januária		228	6	3	1	-	-	-	-	-	239	
Total	Cônego Marinho	Nº	63	-	-	-	-	-	1	-	-	64	
		%	98,44	0	0	0	0	0	0	1,56	0	0	100
	Coribe	Nº	136	2	1	-	-	-	-	-	-	1	140
		%	97,15	1,42	0,71	0	0	0	0	0	0	1,42	100
Total	Feira da Mata	Nº	47	-	1	-	-	-	-	1	-	49	
		%	95,92	0	2,04	0	0	0	0	0	2,04	0	100
	Januária	Nº	1.151	114	45	10	3	5	1	-	-	1	1.330
		%	86,54	8,57	3,38	0,75	0,23	0,37	0,07	0,07	-	0,07	100

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2010. Acesso realizado em 26/03/2012.

Um aspecto que deve ser considerado, além dos descritos para a constituição do cenário socioeconômico produtivo local é a proporção de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família em cada município em dezembro de 2011. Para constatação do número de famílias de cada município, foi considerado o número de domicílios particulares permanentes aferidos em 2010.

TABELA 6.12
FAMÍLIAS BENEFICIADAS PELO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA

Municípios	Famílias beneficiadas pelo Bolsa Família em dezembro de 2011	Famílias beneficiadas (12/2011)/total de famílias (2011) (%)
Cônego Marinho	1.024	55,95
Coribe	2.655	62,54
Feira da Mata	878	50,25
Januária	8.353	47,85
Total sub-bacia	12.190	54,14

Fonte: SIBEC – Sistema de Benefícios ao Cidadão, adaptado por Limiar Engenharia Ambiental. Acesso em 26/03/2012.

A proporção de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família é um indicador que se refere à vulnerabilidade socioeconômica dos municípios. Não há um indicador base de comparação para este dado, mas analisando-o, pode-se aferir que os municípios da AII podem ser considerados bastante vulneráveis, variando entre 41,17% das famílias em Montalvânia e 62,54% das famílias em Coribe.

Apenas os municípios de Feira da Mata, Januária e Montalvânia tiveram um percentual de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família abaixo da média dos municípios da AII, a qual é bastante alta se comparada ao percentual apresentado pelos estados. Enquanto os municípios da AII possui uma média de 54,63% de famílias beneficiadas pelo PBF, a Bahia possui 42,63% de famílias beneficiárias e em Minas Gerais são apenas 18,98% de famílias, segundo o Ministério de Desenvolvimento Social.

6.2.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Para complementar as informações anteriores e construir um panorama mais abrangente sobre a qualidade de vida nos municípios em foco, serão apresentados os números referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) relativos ao ano de 2000, apresentados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

O IDH é uma medida comparativa padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população adotado pela ONU. Os critérios utilizados para se chegar a essa medida são a educação (em que são avaliados a taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos, e o resultado da divisão do total de pessoas, independentemente da idade, que freqüentam algum curso, seja ele fundamental, médio ou superior, dividido pelo total de pessoas entre 7 e 22 anos, ou seja, em idade escolar, da localidade), a longevidade (em que é considerada a esperança de vida ao nascer) e a renda (que é calculada dividindo a soma da renda de todos os indivíduos – incluindo aquelas com renda nula – pelo total da população municipal). Para cada um desses critérios é criado um índice, e a média aritmética desses três índices resulta no índice de desenvolvimento humano municipal, o qual varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 01 (desenvolvimento humano total).

De acordo com a classificação do IDH padronizada internacionalmente os valores que variarem entre 0 e 0,499 são considerados baixos, entre 0,500 e 0,799 são considerados médios e entre 0,800 e 1 são considerados altos.

A tabela a seguir apresenta os valores do IDH-M dos municípios constituintes da sub-bacia do rio Carinhanha em 2000, de acordo com o IPEA.

TABELA 6.13
IDH MUNICIPAL, ANO 2000.

Tipo de estabelecimentos	IDH-M
Cônego Marinho	0,639
Coribe	0,611
Feira da Mata	0,634
Januária	0,699
Média da AII	0,645

Fonte: IPEA Data. Acessado em 26/03/2012.

A tabela anterior demonstra que todos os municípios da sub-bacia do rio Carinhanha apresentaram IDH médio. Calculando-se o IDH-M médio da bacia, tem-se um índice médio igual a 0,631, número inferior ao IDH brasileiro, que é de 0,766, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2000). Os maiores IDH's Municipais foram apresentados pelo município de Januária na AII e Montalvânia na AID, o qual ainda assim, são inferiores à média nacional.

6.2.6 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Para se obter um perfil das condições de moradia dos municípios da AII, foram analisados dados do Censo Demográfico 2010.

6.2.6.1 Habitação e Saneamento nos Municípios da All

O Censo 2010 identificou 36.732 domicílios particulares permanentes na All, sendo a grande maioria (99,56%) casas.

TABELA 6.14
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR TIPO – 2010.

Municípios	Domicílios total	% de casa	% de casa ou vila em condomínio	% de apartamento	% de habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	Oca ou maloca	Moradores domicílio
Cônego Marinho	1.824	100	-	-	-	-	3,89
Coribe	4.228	99,86	0,07	0,05	0,02	-	3,38
Feira da Mata	1.742	100	-	-	-	-	3,55
Januária	17.405	98,85	0,19	0,83	0,13	-	3,75
Média	36.732	99,56	0,05	0,23	0,15	-	3,63

Fonte: IBGE Censo 2010. Acessado em 23/03/2012.

Dividindo-se o número total de população residente em 2010 pelo número total de domicílios particulares permanentes, tem-se a média aproximada de moradores por domicílio, que em todos os municípios foi de aproximadamente 4 pessoas, sendo a média da sub-bacia de 3,63 moradores por domicílio particular permanente. Esse número, de acordo com o IBGE, pode indicar a suficiência de domicílios suficientes no município, por representar a existência de uma família por domicílio. Dessa forma, para futuras análises, pode-se considerar que o número de domicílios particulares permanentes de cada município é equivalente ao número de famílias residentes nesse.

Em relação à qualidade das habitações, o indicador mais baixo foi a porcentagem de pessoas que vivem em domicílios com serviço de coleta de lixo, correspondente a 45,07% do total da sub-bacia, e de menor alcance em Bonito de Minas (23,64%), o maior em Montalvânia (57,25%).

TABELA 6.15
ÍNDICES DE HABITAÇÃO

Municípios	% de domicílios com água encanada	% de domicílios com banheiro	% de domicílios com serviço de coleta de lixo	% de domicílios com serviço de energia elétrica
Cônego Marinho	62,06	81,85	38,54	96,77
Coribe	79,87	88,32	50,12	92,53
Feira da Mata	58,09	79,33	48,39	81,06
Januária	71,12	89,42	49,39	97,48
Média	62,64	79,71	45,07	91,98

Fonte: IBGE Censo 2010. Acessado em 26/03/2012.

A tabela a seguir analisa a existência de banheiro ou sanitário de acordo com a forma de esgotamento sanitário, por domicílio particular permanente, de acordo com o Censo 2010 IBGE. Esses dados apontam que apenas 20,28% dos domicílios particulares permanentes da sub-bacia não possuem banheiro ou sanitário. Porém, 71,66% dos domicílios, apesar de terem banheiro ou sanitário, não estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial.

TABELA 6.16
EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO

Municípios	% de domicílios com banheiro ou sanitário	% de domicílios com banheiro ou sanitário – ligados	% de domicílios com banheiro ou sanitário – ligados	% de domicílios com banheiro ou sanitário – ligados à	% de domicílios sem banheiro
------------	---	---	---	---	------------------------------

		à rede geral de esgoto ou pluvial	à fossa séptica	outra forma de esgotamento sanitário	ou sanitário
Cônego Marinho	81,85	0,16	0,33	81,36	18,15
Coribe	88,32	1,28	1,68	85,36	11,68
Feira da Mata	79,33	0,34	1,95	77,04	20,67
Januária	89,42	13,17	25,80	50,44	10,57
Média	79,71	2,54	5,50	71,66	20,28

Fonte: IBGE Censo 2010. Acessado em 26/03/2012.

Cruzando-se os dados das últimas tabelas, tem-se que a maioria das residências possui banheiro ou sanitário, sendo as maiores carências relacionadas à coleta de lixo e abastecimento de água, bem como de redes de canalização interna.

Em entrevista com a responsável pela administração de Montalvânia/MG, a Sra. Mirza Motta, a mesma informou a respeito do saneamento no município, que desde 2009 foram iniciadas as obras pela Copasa para que seja tratado o esgoto no município, porém ainda não foram concluídas. Dessa forma, o esgotamento sanitário é realizado através de fossas sépticas, e esporadicamente a Prefeitura disponibiliza o sugador para realizar a limpeza das mesmas.

Nos municípios de Cônego Marinho/MG e Coribe/BA, as autoridades públicas informaram que não há nenhum tratamento do esgoto sanitário. São dispostas fossas sépticas as quais não recebem nenhuma forma de manutenção, de modo que quando seu espaço se torna esgotado, outras são abertas para a disposição dos resíduos domésticos.

Nos outros municípios, Bonito de Minas/MG, Cocos/BA e Feira da Mata/BA a situação em relação ao saneamento não se difere, tal como relataram as autoridades públicas locais. Segundo o responsável pela Secretaria de Meio Ambiente de Bonito de Minas, o Sr Edilson Rodrigues, não há rede de tratamento do esgoto, e predominantemente a fossa séptica é usada como forma de coleta do esgoto doméstico, e quando a vida útil da mesma é esgotada, são abertas outras já que não há sugador disponibilizado pelo município para a manutenção daquelas.

Não é realizado, portanto, o tratamento de esgoto em nenhum dos municípios da Área de Influência Direta e Indireta da PCH Caiçara, de modo que apenas em Montalvânia é necessária a atenção futura sobre como se dará o tratamento do esgoto, e se o mesmo atingirá algum curso d'água.

Quanto ao percentual de domicílios atendidos pela rede de energia elétrica nos municípios em questão, em 2000, 53,07% dos domicílios urbanos particulares permanentes de Feira da Mata, 61,34% daqueles de Coribe e 85,87%⁷ dos de Cônego Marinho encontravam-se ligados à rede geral de energia elétrica.

TABELA 6.17
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM ENERGIA ELÉTRICA, 2010

Municípios	Cônego Marinho		Coribe		Feira da Mata		Januária	
	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Total de	1.824	100	4.228	1.742	1.742	100	17.405	100

⁷ IBGE, SIDRA, Tabela 2408, Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=2408>. Acesso em 13/01/2012.

Municípios	Cônego Marinho		Coribe		Feira da Mata		Januária	
	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
domicílios								
Domicílios com Iluminação Elétrica	1.765	96,76	3.912	1.412	1.412	92,52	16.967	97,48
Urbana	513	29,06	1.842	914	914	47,08	11.213	64,42
Rural	1.252	70,93	2.070	498	498	52,91	5.754	33,05

Fonte: IBGE, SIDRA, Censo 2010. Acesso em 26/03/2012.

Em 2010 foi notável o efeito da implantação do Programa Luz para Todos, uma vez que a cobertura de energia elétrica nos municípios da All chegou a 97,48% em Januária, 96,76% em Cônego Marinho, 92,52% em Coribe e 81,05% em Feira da Mata. Os dados de domicílios particulares permanentes relativos à cobertura de energia elétrica do Censo 2010 para o meio rural demonstrou crescimento progressiva, já que a cobertura em Cônego Marinho foi de 70,93%, o que representa um crescimento de 20,20% em relação ao ano de 2000. O município de Feira da Mata também apresenta expansão no serviço de energia elétrica, sendo sua cobertura rural de 35,26%, o que representou em 10 anos o crescimento de 63,25%. Por fim, o município de Coribe, registrou uma cobertura na zona rural de 52,91% para o setor de energia elétrica, representando uma expansão em 58,45% em relação ao último censo, o que o destacou como o município de maior crescimento sobre a oferta de serviços de energia elétrica.

6.2.6.2 Educação nos Municípios da All

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Santiago (INEP), os municípios da All possuíam, em 2011, 240 estabelecimentos de educação básica (Tabela 6.19), os quais receberam, no mesmo ano, 26.525 matrículas (Tabela 6.18).

TABELA 6.18
NÚMERO DE MATRÍCULAS – 2011

Localidade	Rede de Ensino	Número de matrículas					Total	
		Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Especial	EJA	Nº	%
Cônego Marinho	Estadual	-	962	563	12	87	1.624	69,11
	Municipal	180	484	-	-	24	688	29,28
	Privada	-	-	-	38	-	38	1,62
	Total	180	1.446	563	50	111	2.350	100
Coribe	Estadual	-	-	682	-	-	682	17,35
	Municipal	482	2.680	-	25	36	3.223	81,99
	Privada	13	13	-	-	-	26	0,66
	Total	495	2.693	682	25	36	3.931	100,00
Feira da Mata	Estadual	-	-	321	-	34	355	23,94
	Municipal	180	852	-	53	43	1.128	76,06
	Privada	-	-	-	-	-	-	-
	Total	180	852	321	53	77	1.483	100,00
Januária	Estadual	-	8.513	3.631	124	696	12.964	70,46
	Municipal	1.400	2.877	-	48	77	4.402	23,92
	Privada	88	712	123	111	-	1.034	5,62
	Total	1.488	12.102	3.754	283	773	18.400	100,00
Total All	Estadual	-	9.475	5.558	136	817	15.986	60,27
	Municipal	2.242	6.893	-	126	180	9.441	35,59
	Privada	101	725	123	149	-	1.098	4,14
	Total	2.343	17.093	5.681	411	997	26.525	100,00

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional - 2011
 – Acesso realizado em 26/03/2012.

A maior parte das matrículas realizadas foi no Ensino Fundamental (64,44%), oferecido por estabelecimentos estaduais, municipais e privados. O Ensino Médio, oferecido por estabelecimentos estaduais e privados, foi responsável por 21,42% das matrículas e a Pré Escola recebeu 8,83% das matrículas.

De acordo com pesquisa nos sites oficiais das Prefeituras Municipais, apenas em Januária existe Ensino Superior, sendo uma instituição privada, o Centro de Educação Integrada do Vale do São Francisco (CEIVA), o qual oferece cursos de geografia, história, letras, pedagogia e turismo. Além desse, existe também o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o qual dispõe dos cursos de Administração de empresas, agronomia, tecnologia em administração, tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas, curso superior de tecnologia em irrigação e drenagem.

TABELA 6.19
 NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS – 2011

Localidade	Rede de Ensino	Número de Estabelecimentos					Total	
		Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Especial	EJA	Nº	%
Cônego Marinho	Estadual	-	4	4	-	4	4	20,00
	Municipal	6	11	-	-	1	15	75,00
	Privada	-	-	-	1	-	1	5,00
	Total	6	15	4	1	5	20	100
Coribe	Estadual	-	-	1	-	-	1	3,70
	Municipal	13	19	-	-	2	25	92,59
	Privada	1	1	-	-	-	1	3,70
	Total	14	20	1	-	2	27	100
Feira da Mata	Estadual	-	-	1	-	1	1	4,35
	Municipal	14	19	0	-	1	22	95,65
	Privada	-	-	-	-	-	-	-
	Total	14	19	1	-	2	23	100
Januária	Estadual	-	36	13	-	12	37	37,0
	Municipal	17	48	-	-	2	60	60,0
	Privada	2	3	2	1	-	3	3,0
	Total	19	87	15	1	14	100	100
Total All	Estadual	-	40	19	-	17	76	31,67
	Municipal	50	97	-	-	6	153	63,75
	Privada	3	4	2	2	-	11	4,58
	Total	53	141	21	2	23	240	100

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP
 Censo Educacional 2011. Acesso realizado em 06/10/2011.

A gestão municipal é a responsável pela maior parte dos estabelecimentos de ensino (63,75%). Tal gestão oferece vagas para pré-escola e ensino fundamental em todos os municípios.

Para acompanhar o desenvolvimento da qualidade do ensino na educação básica, foi observado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) dos municípios que integram a sub-bacia do rio Carinhonha.

“O Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil e Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (...) - com informações sobre rendimento

escolar (aprovação).” (Nota técnica ao Ideb, INEP, sítio eletrônico oficial, acesso realizado em 13/07/2011).

Esse procedimento não é normalmente adotado nas avaliações de desempenho escolar, e seu objetivo é aliar a aprovação ao desempenho escolar, possibilitando, assim, que seja avaliado o tempo médio gasto para conclusão de cada série em cada escola. Isso permite o “monitoramento do sistema de ensino” brasileiro através de duas ações principais:

- “detectar escolas e/ou redes de ensino cujos alunos apresentem baixa performance em termos de rendimento e proficiência”;
- “monitorar a evolução temporal do desempenho dos alunos dessas escolas e/ou redes de ensino”. (INEP, idem).

Destaca-se que para uma avaliação mais aprofundada dos resultados do Ideb, é aconselhável o cruzamento dos dados educacionais com dados socioeconômicos dos alunos de cada escola.

TABELA 6.20
RESULTADO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB) – 2007 - 2009

Município	Ano	Rede Estadual		Rede Municipal	
		5º ano	9º ano	5º ano	9º ano
Cônego Marinho	2005	2,9	2,6	-	-
	2007	3,1	3,1	-	-
	2009	4,4	3,5	-	-
Coribe	2005	-	3,7	3,5	-
	2007	-	2,8	3,0	2,7
	2009	-	-	3,0	3,0
Feira da Mata	2005	3,0	2,8	3,0	2,2
	2007	-	3,2	-	-
	2009	-	-	3,8	3,5
Januária	2005	3,9	2,7	-	-
	2007	4,0	3,1	3,2	3,3
	2009	4,8	3,6	4,3	-
Média All	2005	3,3	3,0	3,3	2,2
	2007	3,5	3,0	3,4	3,2
	2009	4,7	3,4	4,0	3,0
Bahia	2005	2,7	2,6	Não se aplica	
	2007	3,4	2,7		
	2009	3,8	2,8		
Minas Gerais	2005	4,9	3,6	Não se aplica	
	2007	4,9	3,7		
	2009	5,8	4,1		

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP – IDEB 2007 - 2009.
Acesso realizado em 10/08/2011.

Para os municípios em que a rede municipal oferece os anos finais do ensino fundamental, foi possível comparar o Ideb obtido entre estabelecimentos estaduais e municipais. Considerando-se a média da sub-bacia, o índice municipal foi inferior ao estadual tanto para os anos iniciais quanto para os finais em todos os anos analisados.

Destaca-se os rendimentos de Januária no ano de 2009, tanto no 5º ano do ensino estadual quanto do ensino municipal, aferindo ao ensino fundamental uma média maior àquela calculada para a All, estabelecida em torno de 4,7 e 3,0 respectivamente.

Comparando-se a média do IDEB da rede estadual na sub-bacia e do estado de Minas Gerais e por Bahia foi polarizado. Enquanto Minas Gerais apresentou um rendimento superior ao da sub-bacia durante todo o período, a Bahia possuiu um rendimento inferior.

Para análise do nível de alfabetização, foi discriminado na Tabela 6.21 o diagnóstico de acordo com a faixa etária da quantidade de pessoas alfabetizadas, nos municípios da All.

TABELA 6.21
ALFABETIZAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

Faixa etária	Cônego Marinho		Coribe		Feira da Mata		Januária	
	Alfabetizados	%	Alfabetizados	%	Alfabetizados	%	Alfabetizados	%
5 a 9 anos	493	9,14	698	7,21	370	8,17	3.806	7,68
10 a 14 anos	794	14,72	1.370	14,16	600	13,25	6.747	13,62
15 a 19 anos	786	14,57	1.394	14,41	602	13,29	6.896	13,92
20 a 29 anos	1077	19,96	2.099	21,69	969	21,40	10.799	21,80
30 a 39 anos	800	14,83	1.523	15,74	765	16,89	7.275	14,68
40 a 49 anos	597	11,07	1.190	12,30	527	11,64	6.086	12,28
50 a 59 anos	444	8,23	757	7,82	367	8,10	4.125	8,32
60 e mais	404	7,49	646	6,68	329	7,26	3.803	7,67
Total	5395	100	9.677	100	4.529	100	49.537	100

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, Minas Gerais. 2010. Acesso realizado em 26/03/2012.

Nota-se a faixa etária entre 20 a 29 anos como a predominante no processo de alfabetização em todos os municípios da All. Isto pode ser explicado devido à fomentação da Educação de Jovens e Adultos, que visa a alfabetização para pessoas acima de 24 anos. A população em idade escolar, principalmente entre 15 a 19 anos, não apresentou dados relevantes em relação a outras faixas etárias, estabelecendo uma média de 14% em Cônego Marinho e Coribe, e em torno de 13% em Feira da Mata e Januária.

6.2.6.3 Entidades organizadas da sociedade civil presentes na All

Entre as entidades organizadas da sociedade civil com atuação nos municípios de inserção da Área de Influência Indireta dos empreendimentos, têm-se aquelas abaixo indicadas.

TABELA 6.22
ENTIDADES ORGANIZADAS DA SOCIEDADE CIVIL COM ATUAÇÃO REGIONAL

Entidade	Localização da Sede	Atuação
APAE Cônego Marinho - MG ¹	Cônego Marinho - MG	Apoio à pessoas excepcionais do município.
APAE Januária - MG ¹	Januária - MG	Apoio à pessoas excepcionais do município.
Associação Comunitária de Candeal ³	Cônego Marinho - MG	Atua nas questões referentes ao assuntos sociais das comunidade de Candeal.
Conselho Tutelar ²	Cônego Marinho – MG	Proteção e apoio à crianças e adolescentes.
Conselho Tutelar ²	Coribe - BA	Proteção e apoio à crianças e adolescentes.
Conselho Tutelar ²	Feira da Mata - BA	Proteção e apoio à crianças e adolescentes.
Conselho Tutelar ²	Januária – MG	Proteção e apoio à crianças e adolescentes.
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ²	Cônego Marinho – MG	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Associação da Comunidade do povoado de Moziondo, Cana Brava, Buracão e moradores vizinhos. ³	Coribe - BA	Atua nas questões referentes ao assuntos sociais das comunidades Moziondo, Cana Brava e Buracão.
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ²	Coribe - BA	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ²	Feira da Mata - BA	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ²	Januária - MG	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes.
Conselho Municipal de Saúde ²	Cônego Marinho – MG	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal de Saúde ²	Coribe - BA	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal de Saúde ²	Feira da Mata - BA	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal de Saúde ²	Januária - MG	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal Meio de Ambiente ²	Cônego Marinho – MG	Órgão paritário e consultivo responsável por definir, acompanhar, fiscalizar e promover ações relativas à política de meio ambiente.
Conselho Municipal de Meio Ambiente ²	Coribe - BA	Órgão paritário e consultivo responsável por definir, acompanhar, fiscalizar e promover ações relativas à política de meio ambiente.
Conselho Municipal de Meio Ambiente ²	Januária - MG	Órgão paritário, consultivo e deliberativo responsável por definir, acompanhar, fiscalizar e promover ações relativas à política de meio ambiente.
Conselho Municipal de Educação ²	Coribe - BA	Atua no estabelecimento de normas e fiscalização sobre a política da

Entidade	Localização da Sede	Atuação
		educação no Sistema Municipal de ensino.
Conselho Municipal de Educação ²	Feira da Mata - BA	Atua no estabelecimento de normas e fiscalização sobre a política da educação no Sistema Municipal de ensino.
Conselho Municipal de Educação ²	Januária - MG	Atua no estabelecimento de normas e fiscalização sobre a política da educação no Sistema Municipal de ensino.
Conselho Municipal de Habitação ²	Coribe - BA	Responsável por formular, executar e acompanhar a Política Municipal de Habitação e de regularização fundiária.
Conselho Municipal de Habitação ²	Feira da Mata - BA	Responsável por formular, executar e acompanhar a Política Municipal de Habitação e de regularização fundiária.
Conselho Municipal de direitos do idoso ²	Feira da Mata - BA	Responsável por formular, acompanhar, fiscalizar e avaliar a Política Municipal dos Direitos do Idoso, zelando pela sua execução.

Entidade	Localização da Sede	Atuação
Conselho Municipal de direitos da pessoa com deficiência ²	Feira da Mata - BA	Formular e encaminhar propostas ao Poder Executivo com a finalidade de implementação de políticas de interesse público da pessoa com deficiência.
Conselho Municipal Meio Ambiente ²	Feira da Mata - BA	Órgão paritário e consultivo responsável por definir, acompanhar, fiscalizar e promover ações relativas a política de meio ambiente.

Fonte: ¹Federações Estaduais das APAES; ²Perfil dos Municípios Brasileiros 2009 (IBGE); ³ Conselho Nacional de Assistência Social. Acesso realizado em 27/03/2012.

Verifica-se a presença de Conselho Tutelar e Conselho de direitos da criança e do adolescente em todos os municípios em questão, o que demonstra a importância dada pela sociedade civil à criança em desenvolvimento. Além desse, o Conselho Municipal de Meio Ambiente também está presente em todos os municípios da AII. O único município que possui Conselho Municipal de Direitos do Idoso e da Pessoa com Deficiência é Feira da Mata, em contrapartida apenas em Cônego Marinho e Januária, ambos municípios da AII, existe a APAE- Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais.

6.2.6.4 Equipamentos da Gestão Pública da AII

Para demonstração da estrutura da Gestão Pública existente nos municípios, foram coletados dados do IBGE, disponíveis através do Perfil dos Municípios, referentes à Gestão Pública de 2009.

TABELA 6.23
QUADRO TÉCNICO-PROFISSIONAL DAS PREFEITURAS

Municípios	Coribe	Cônego Marinho	Feira da Mata	Januária
Administração Direta	757	330	342	1.792
Estatutários	637	205	239	811
Celetistas	0	0	0	0
Somente Comissionados	104	30	57	77

Municípios	Coribe	Cônego Marinho	Feira da Mata	Januária
Estagiários	0	0	0	0
Sem vínculo permanente	16	95	46	904
Administração indireta	15	0	3	0
Estatutários	2	0	0	2
Celetistas	13	0	0	0
Somente Comissionados	0	0	0	0
Estagiários	0	0	0	0
Sem vínculo permanente	0	0	0	1

Fonte: IBGE – Gestão Pública 2009, Perfil dos Municípios, acesso realizado em 27/03/2012.

No Tabela 6.23 estão destacados os profissionais ocupados tanto pela administração direta quanto a indireta, sendo relevante observar a presença desta apenas nos municípios do Estado da Bahia. Tal forma de atuação pode ser caracterizada através de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações públicas. Nota-se a maior inserção da administração direta nos municípios de Januária, com 1.792 e Cocos com 1.129, o que pode ser explicado pelo tamanho da população desses municípios, considerada a maior dentre os municípios em questão na AII. Enquanto em Coribe são 757 profissionais, sendo a grande maioria Estatutários, num total de 84,14% dos profissionais públicos. O menor índice desses profissionais foi observado no município de Cônego Marinho, o que pode ser referenciado ao tamanho de sua população, a menor em relação aos outros municípios.

Outro item de importante consideração se refere aos recursos da gestão pública, provenientes através de impostos e taxas dos municípios da AII e AID, discriminadas da Tabela 6.24.

TABELA 6.24
RECURSOS DA GESTÃO PÚBLICA

Taxas Vigentes	IPTU	ISS	Iluminação pública	Coleta de lixo	Limpeza Urbana	Outros tipos de taxas
Coribe	X	X	X	X	X	-
Cônego Marinho	X	-	X	-	-	-
Feira da Mata	X	X	-	-	-	-
Januária	X	X	X	X	-	-

Fonte: IBGE – Gestão Pública 2009. Perfil dos Municípios, acesso realizado em 10/02/2012.

Os campos marcados com "X" são usados para identificar a existência da arrecadação.

É comum em todos os municípios a cobrança do Imposto Territorial e Predial Urbano (IPTU), e apenas em Cônego Marinho não é arrecadado o Imposto Sobre Serviços (ISS). A taxa de iluminação pública apenas não é cobrada em Feira da Mata, na Bahia, e também no mesmo município não são arrecadadas as outras taxas em menção, como a coleta de lixo e limpeza urbana. Os outros tipos de taxas também não são cobrados em nenhum dos municípios em questão.

6.2.6.5 Caracterização do Sistema de Transporte e Comunicação da AII

Foram diagnosticados abaixo os sistemas de transportes que contemplam os municípios da AII, Cônego Marinho, Coribe e Feira da Mata. Sendo encontrada a discriminação das rotas do transporte rodoviário para

Coribe, enquanto para os outros municípios não constam nas fontes secundárias pesquisadas os outros meios além dos transportes locais, como demonstrados na Tabela 6.25.

TABELA 6.25
Serviços de transporte na All

Municípios	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária
Mototáxi	X	X	X	X
Táxi	X	X	-	X
Transporte coletivo por ônibus intramunicipal	X	X	-	-
Transporte coletivo por ônibus intermunicipal	X	X	-	X
Van	X	X	X	X

Fonte: IBGE, Perfil do Municípios, - Gestão Pública 2009. Acesso realizado em 27/03/2012.
Os campos marcados com "X" são usados para identificar a existência do serviço.

Nota-se a presença majoritária dos veículos Mototáxi e Van como meios de transporte em todos os municípios, e apenas em Feira da Mata não foi diagnosticado, segundo o Perfil dos Municípios, transporte coletivo intramunicipal e intermunicipal. Em Januária também não existe o serviço de transporte coletivo por ônibus intramunicipal. Na Tabela 6.26 e na Tabela 6.27 pode-se verificar a rota da linha que atende aos municípios de Coribe e Januária respectivamente, além da tarifa, horário e conexões, a qual não foi encontrada em nenhuma fonte oficial para os municípios da All como Feira da Mata e Cônego Marinho.

TABELA 6.26
TRANSPORTE RODOVIÁRIO LOCAL: TARIFAS, PERCURSOS E HORÁRIOS DE CORIBE

Tarifa	Horários	Conexões	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
R\$3,24 a R\$39,39, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 13:30 hs; - Saídas de Coribe diariamente às 06:00 hs.	Januária (MG) – São Gonçalo – (BA) –Cocos (BA) – Riacho da Cruz (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA) – Carinhanha (BA)	06-1364-20	Januária (MG) – Coribe (BA).	TRANSPORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas LTDA.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte de Passageiros, site oficial, disponível em: <https://appweb.antt.gov.br/sgp/src.br.gov.antt/apresentacao/consultas/transp.aspx>. Acesso em 16/01/2012.

TABELA 6.27
TRANSPORTE RODOVIÁRIO LOCAL: TARIFAS, HORÁRIOS DE JANUÁRIA

Tarifa	Horários	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
R\$41,46 a R\$107,64, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 16:30 hs; - Saídas de Brasília diariamente às 18:00 hs.	06-0611-00	Januária (MG) – Brasília (DF)	Viação Novo Horizonte LTDA.
R\$ 3,76 a R\$ 34,52, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 10:30 hs; - Saídas de Cocos diariamente às 07:55 hs.	06-0625-20	Januária (MG) – Cocos (BA)	Transporte – Transporte e Turismo Norte de Minas LTDA.
R\$ 70,85 a R\$ 146,02, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 17:00 hs; - Saídas de São Paulo diariamente às 15:00 hs.	06-1265-00	Januária (MG) – São Paulo (SP)	Empresa Gontijo de Transportes LTDA.
R\$ 70,85 a R\$ 153,39, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 17:50 hs; - Saídas de São Paulo diariamente às 14:30 hs.	06-1265-01	Januária (MG) – São Paulo (SP)	Empresa Gontijo de Transportes LTDA.
R\$ 3,76 a R\$ 39,39, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 13:30 hs; - Saídas de Coribe diariamente às 06:00 hs.	06-1364-20	Januária (MG) – Coribe (BA)	Transporte – Transporte e Turismo Norte de Minas LTDA.
R\$ 11,02 a R\$ 79,86 de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 19:00 hs; - Saídas de Itacarambi diariamente às 16:30 hs.	12-0946-01	Brasília (DF) – Itacarambi (MG)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo LTDA.
R\$ 4,73 a R\$ 70,96 de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 07:15 hs; - Saídas de Januária diariamente às 06:30 hs.	12-0946-20	Brasília (DF) – Januária (MG)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo LTDA.
R\$ 4,73 a R\$ 125,96 de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 19:00 hs; - Saídas de Carinhanha diariamente às 14:00 hs.	12-1282-01	Brasília (DF) – Carinhanha (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo LTDA.
R\$ 4,73 a R\$ 107,65 de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 20:45 hs; - Saídas de Cocos diariamente às 12:00 hs.	12-1282-20	Brasília (DF) – Cocos (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo LTDA.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte de Passageiros, site oficial, Acesso em 27/03/2012.

A operadora de telefone móvel presente em Cônego Marinho (MG) e Feira da Mata (BA) é a VIVO Telecomunicações, enquanto em Coribe (BA) a operadora que presta serviços de telefonia móvel é a TIM (Telecom Itália Móvel). As operadoras de telefonia móvel que atendem ao município de Januária são a TIM, a Vivo, a Oi e a Claro.

De acordo com o site Jornais Brasil⁸, não foi encontrado nenhum jornal de circulação vinculado aos municípios da Área de Influência Indireta, exceto em Januária, município onde há a distribuição do Jornal O Norte de Minas, tal como é descrito no sítio eletrônico do próprio jornal⁹.

⁸ Acesso realizado em 07/03/2012, disponível em <http://www.jornaisbrasil.com/jornais-de-minas-gerais.htm>.

⁹ Acesso realizado em 27/03/2012, disponível em <http://www.onorte.net>.

6.2.7 SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA DA AII

Para análise da infraestrutura de saúde disponível nos municípios da AII, foram levantados os dados dos Cadernos de Informação de Saúde e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Todos os municípios que compõem a sub-bacia realizam atendimentos de média complexidade, mas apenas Januária possui um estabelecimento capaz de realizar atendimento de alta complexidade.

TABELA 6.28
NÍVEL DE ATENÇÃO E COMPLEXIDADE DOS ATENDIMENTOS

Tipo de estabelecimentos	Nível de Atenção	Complexidade dos atendimentos
Cônego Marinho	Atenção básica	Média complexidade
Coribe	Atenção básica	Média complexidade
Feira da Mata	Atenção básica	Média complexidade
Januária	Atenção básica	Alta complexidade
Total	Atenção básica	Alta e média complexidade

Fonte: DATASUS, Cadernos de Informação de Saúde. Acessado em 26/03/2012.

Quanto aos estabelecimentos de saúde, são 101 no total, sendo que 73,26% desses encontram-se em Januária e 12,87% em Coribe. A maioria dos estabelecimentos são Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde e consultórios isolados. Entre os estabelecimentos que realizam atendimento ao público, destacam-se os Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, presentes em todos os municípios. Há 2 hospitais distribuídos em alguns municípios da sub-bacia.

TABELA 6.29
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

Tipo de estabelecimentos	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária	Total AII
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-	-
Centro de Apoio a Saúde da Família	-	1	-	-	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	1	1	4	5	11
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	-	1	-	7	8
Consultório Isolado	-	-	-	37	37
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia Popular	1	-	-	1	2
Hospital Geral	-	1	-	1	2
Policlínica	-	-	-	-	-
Posto de Saúde	3	7	-	14	24
Pronto Socorro Geral	-	-	-	1	1
Secretaria de Saúde	1	1	1	2	5
Unid Mista – atend 24h: atenção básica, intern/urg	-	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	4	6
Unidade de Vigilância em Saúde	-	1	-	2	3
Unidade Móvel Pré Hospitalar – Urgência/Emergência	-	-	1	-	1
Total	6	13	6	74	101

Fonte: DATASUS, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Acessado em 26/03/2012.

Dentre os estabelecimentos de saúde, a maioria é público. Porém, este número é influenciado pelos postos de saúde e Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, que, via de regra, são públicos. Ao analisar os estabelecimentos de atendimento ao privado, nota-se a relação desse como consultórios isolados, os quais

representam o maior número em Januária, sendo um total de 50%, o que pode ser explicado pelo tamanho do município, maior em população em relação aos outros. Dos 37 consultórios existentes em Januária, apenas 1 realiza atendimentos pelo SUS.

De acordo com a Portaria nº198 de 28 de Março de 2008, o Centro de Apoio à Saúde da Família é caracterizado como um estabelecimento isolado, o qual pertence à de esfera administrativa pública com o objetivo de ampliar a abrangência e o escopo das ações da atenção básica, bem como sua resolubilidade, apoiando a inserção da estratégia de Saúde da Família na rede de serviços e o processo de territorialização e regionalização a partir da atenção básica. Apenas em Coribe existe 1 Centro de Apoio à Saúde da Família. Dessa forma, nos municípios que não disponibilizam desse Centro, o Programa Saúde da Família é operacionalizado nas Unidades Básicas de Saúde.

TABELA 6.30
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE POR TIPO DE PRESTADOR

Tipo de estabelecimentos	Público	Filantrópico	Privado	Total
Cônego Marinho	6	-	-	6
Coribe	12	-	2	14
Feira da Mata	6	-	-	6
Januária	31	-	43	74
Total	55	0	45	100

Fonte: DATASUS, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.
Acessado em 26/03/2012.

As informações acima demonstram que, ainda que alguns municípios apresentem poucos estabelecimentos de saúde, todos oferecem atendimentos de média complexidade. Os casos de maior complexidade são encaminhados para Januária, que possui um atendimento mais qualificado, segundo informações das autoridades municipais locais de Bonito de Minas e Cocos.

Nota-se na Tabela 6.31 os atendimentos ambulatoriais nos municípios da Área de Influência Indireta, onde é possível observar que a maioria deles se concentram nas ações de promoção e prevenção em saúde, além dos procedimentos clínicos, especialmente em relação às consultas, atendimentos e acompanhamentos. O maior número de atendimentos se dá no município de Januária, no qual se percebe também as ações complementares referente às Ações relacionadas ao estabelecimento, autorização/regulação e componente especializado da assistência farmacêutica.

Enquanto o menor número de atendimentos registrados se deu em Feira da Mata, no Estado da Bahia, totalizando em 58.367 procedimentos.

TABELA 6.31
ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS DOS MUNICÍPIOS DA AII

Categoria de procedimentos	Cônego Marinho		Coribe		Feira da Mata		Januária	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ações de promoção e prevenção em saúde	24.429	32,34	19.400	19,53	20.613	35,32	30.038	4,39
Ações coletivas/individuais em saúde	23.514	31,13	18.954	19,08	19.920	34,13	29.395	4,30
Vigilância em saúde	915	1,21	446	0,45	693	1,19	643	0,09
Procedimentos com finalidade diagnóstica	0	0,00	3.453	3,48	1090	1,87	55.244	8,08
Coleta de material	0	0,00	1.191	1,20	467	0,80	1.910	0,28

Categoria de procedimentos	Cônego Marinho		Coribe		Feira da Mata		Januária	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Diagnóstico em laboratório clínico	0	0,00	0	0,00	0	0,00	32.949	4,82
Diagnóstico por radiologia	0	0,00	1.638	1,65	0	0,00	14.895	2,18
Diagnóstico por ultra sonografia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1.494	2,19
Métodos diagnósticos em especialidades	0	0,00	0	0,00	0	0,00	674	0,10
Diagnóstico por teste rápido	0	0,00	624	0,63	623	1,07	3.322	0,49
Procedimentos clínicos	47.377	62,73	65.987	66,43	34.124	58,46	258.383	37,80
Consultas / Atendimentos / Acompanhamentos	37.305	49,39	53.879	54,24	25.879	44,34	252.252	36,90
Fisioterapia	776	1,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Tratamentos clínicos (outras especialidades)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	646	0,09
Tratamentos odontológicos	9.296	12,31	12.108	12,19	8.245	14,13	5.426	0,79
Terapias especializadas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	59	0,01
Procedimentos cirúrgicos	3.724	4,93	10.498	10,57	2.534	4,34	10.297	1,51
Peq cirurg e cirurg tec subcutân mucosa	1.727	2,29	2.128	2,14	1.294	2,22	8.509	1,24
Cirurgia das vias aéreas superiores, da face, cabeça e pescoço.	0	0,00	0	0,00	0	0,00	40	0,01
Cirurgia reparadora	0	0,00	0	0,00	6	0,01	50	0,01
Bucomaxilofacial	1.997	2,64	8.370	8,43	1.240	2,12	1.439	0,21
Outras cirurgias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	259	0,04
Ações complementares	0	0,00	0	0,00	0	0,00	329.592	48,22
Ações relacionadas ao estabelecimento	0	0,00	0	0,00	0	0,00	565	0,08
Autorização/Regulação	0	0,00	0	0,00	0	0,00	32.971	4,82
Componente Especializado da Assistência Farmacêutica	0	0,00	0	0,00	0	0,00	296.056	43,31
Total Geral de Procedimentos	75.530	100,00	99.338	100,00	58.367	100,00	683.554	100,00

A Tabela 6.32 apresenta o perfil de morbi-mortalidade dos municípios da Área de Influência Indireta:

TABELA 6.32
 PERFIL DE MORBI-MORTALIDADE DOS MUNICÍPIOS, JANEIRO A DEZEMBRO 2011.

Categoria das causas de mortalidade	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária
ALGUMAS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	1	6	0	19
Doenças transmitidas por protozoários	1	2	0	3
Doenças virais	0	1	0	5
Doenças infecciosas intestinais	0	0	0	1
Doenças bacterianas	0	0	0	7
Helmintíases	0	1	0	2
Tuberculose	0	2	0	1
NEOPLASIAS	5	4	1	43
Neopl malig da traquéia, brônquios e pulmões	3	0	0	2
Neoplasia maligna da bexiga	1	0	0	0
Neopl malig do lábio, cav oral e faringe	0	0	0	1
Restante de neoplasias malignas	1	0	0	12
Neoplasia maligna do esôfago	0	1	0	1
Neoplasia maligna da próstata	0	2	0	3
Neoplasia maligna do estômago	0	0	0	4
Neoplasia maligna do fígado e vias bil iintrahepát.	0	0	1	3
Neoplasia maligna do cólon, reto e ânus	0	0	0	1
Neoplasia maligna do pâncreas	0	0	0	3
Neoplasia maligna da mama	0	0	0	4
Neoplasia maligna do colo do útero	0	0	0	3
Neoplasia maligna do ovário	0	0	0	1
Neoplasia maligna da bexiga	0	0	0	1
Leucemia	0	1	0	4
ENDÓCRINAS, NUTRICIONAIS E METABÓLICAS	1	2	1	13
Rest doenças endócr, nutricion e metabólicas	1	0	0	2
Diabetes mellitus	0	2	1	9
Desnutrição	0	0	0	2
DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO	8	14	3	65
Doenças hipertensivas	1	2	2	7
Doenças isquêmicas do coração	3	5	0	10
Outras doenças cardíacas	4	2	0	15
Doenças cerebrovasculares	0	4	1	28
Rest doenças do aparelho circulatório	0	1	0	0
DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO	0	0	0	3
Doença de Alzheimer	0	0	0	1
Restante das doenças do sistema nervoso	0	0	0	2
DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO	2	3	3	38
Pneumonia	1	1	1	20
Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	0	1	1	1

Categoria das causas de mortalidade	Cônego Marinho	Coribe	Feira da Mata	Januária
Restante das doenças do aparelho respiratório	1	1	1	17
D SANGUE E ORG HEMAT E ALGUNS TRANS IMUNIT	0	0	0	4
Anemias	0	0	0	4
DOENÇAS DA PELE E TECIDO SUBCUTÂNEO	0	0	0	1
DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	4	1	3	17
Doenças do fígado	2	1	1	10
Rest doenças do aparelho digestivo	2	0	1	5
Úlcera gástrica, duodenal e péptica	0	0	1	2
ALG AFECÇÕES ORIGIN NO PERÍODO PERINATAL	1	0	0	0
Trans resp e cardiovas espec per perinatal	1	0	0	0
DOENÇAS DO APARELHO GENITURINÁRIO	0	0	0	7
GRAVIDEZ, PARTO E PUERPÉRIO	0	0	0	12
SINT, SIN E ACH ANORM CLÍN E LAB, NCOP	8	32	6	87
Morte sem assistência médica	6	28	6	31
Senilidade	0	0	0	3
Rest sint, sin e ach anorm clín e laborat	2	4	0	53
TRANSTORNOS MENTAIS E COMPORTAMENTAIS	0	0	0	4
Transt ment e comport uso subst psicoativas	0	0	0	4
CAUSAS EXTERNAS DE MORBIDADE E MORTALIDADE	4	4	6	31
Acidentes de transporte	4	1	1	7
Agressões	0	1	3	10
Quedas	0	0	0	3
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada	0	2	1	5
Todas as outras causas externas	0	0	1	2
Afogamento e submersões acidentais	0	0	0	2
Lesões autoprovocadas voluntariamente	0	0	0	2
Total	34	66	23	344

Fonte: DATASUS. Acesso realizado em 03/04/2012.

O número de óbitos fornecidos pelo DATASUS se refere àqueles óbitos contados segundo o local de residência do falecido. Dessa maneira, pode-se notar que a causa de morte comum entre os municípios de Cônego Marinho, Coribe, Feira da Mata e Januária está relacionada aos problemas do sistema circulatório, responsável por 19,27% das causas totais. Em segundo lugar, em 15,20%, estão as causas relacionadas às mortes sem assistência médica.

6.2.8 USOS DOS RECURSOS NATURAIS (IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO)

De acordo com os dados disponibilizados no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Januária, o Rio São Francisco que banha a cidade é usado pela população para várias atividades. Dentre elas estão as práticas esportivas na praia do Rio, passeios de barco e lazer para todo tipo de público, usufruídos também por turistas, o que agrega à cidade um valor turístico. Além disso, o município conta com outra beleza natural considerada como a região do Pantanal do Rio São Francisco, tal como é descrito no sítio eletrônico:

Já no município de Coribe/BA, o Rio São Formoso é responsável pelo abastecimento dos municípios que deságua no Rio Corrente na cidade de Santa Maria da Vitória. Existe no município, tal como é descrito no sítio eletrônico¹⁰, um total de 14 nascentes: Cabeceiras Joaquim Bernardes, Malhada da Onça, dos Porcos, Lagoa da Pedra, Pedra Branca, Deus me livre, Riacho Grande, Santana, Lagoa Pequena, São José, Ribeirão do Formoso, Riacho do Nado, Rio da Ema e Rio das almas.

O município de Cônego Marinho/MG é contemplado pelo Balneário de Candéal, o qual compõe o roteiro turístico da cidade, composto por cachoeiras, rios, veredas e grutas. Além disso, no município existe a Cachoeira do Lagêdo, Grutas do Peruaçu e a Beira da Cruz.

Sobre o uso da água em Feira da Mata, não foi encontrado nenhum dado em fontes secundárias, porém o uso do solo pôde ser diagnosticado a partir das atividades destacadas no Item de Economia, onde nota-se a prática de agricultura e pecuária intensiva, responsável por 67,29% da população ocupada no município.

Em outros municípios também pode-se observar práticas intensivas de pecuária e monocultura, fatores causadores de deterioração do ambiente natural e aumento da vulnerabilidade dos solos, uma vez que a economia da maioria dos municípios é caracterizada por tais atividades.

6.3 SOCIOECONOMIA DOS MUNICÍPIOS DA AID

6.3.1 PROCESSO DE FORMAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE COCOS/BA, BONITO DE MINAS/MG E MONTALVÂNIA/MG

A formação do município de Cocos tem início com a formação de seu arraial, no início do século XVIII. No início do século XX o arraial passou a pertencer à vila de Rio Alegre e alguns anos depois, passou a ser subordinado ao município de Carinhanha e em 1931 foi elevado à categoria de Vila, devido ao seu desenvolvimento. Até 13 de agosto de 1958, o Distrito de Cocos pertencia ao município de Carinhanha, porém, com a Lei Estadual nº 1 025 de 14 de agosto de 1958, publicada no Diário Oficial do Estado da Bahia do dia 15 de agosto de 1958, o Distrito de Cocos foi emancipado, cuja instalação ocorreu solenemente em 07 de abril de 1959, pelo Dr. Fidelis Carvalho do Bonfim, Juiz de Direito da Comarca de Bom Jesus da Lapa, tendo sido nesta data instalada também a Câmara de Vereadores, que em seguida empossou o primeiro Prefeito Alípio José de Moura. O município constitui-se apenas do distrito sede. Aos municípios de Cocos é dado o gentílico de coquense.

Quanto à formação do município de Bonito de Minas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, esta se deu em 1995, pela lei estadual nº 12.030, de 21-12-1995. O município foi distrito de Januária desde 1976, quando foi criado com denominação de Bonito, pela lei estadual nº 6769, de 13-05-1976, até a sua emancipação, em 1995, pela lei estadual nº 12030, de 21-12-1995, quando teve seu nome alterado para Bonito de Minas. Desde o final do século XIX, porém, a Fazenda Rincão Bonito já era habitada. A propriedade, inicialmente do Sr. Euzébio, foi vendida ao Capitão Luiz da Costa Leite Falcão, e foi elevada à condição de Distrito de Paz de Bonito. Em divisão territorial datada de 2001, o município é

¹⁰ Disponível em <http://www.ferias.tur.br/informacoes/545/coribe-ba.html>. Acesso realizado em 04/04/2012.

constituído do distrito sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007. Os cidadãos nascidos em Bonito de Minas levam o gentílico de bonitense.

Já a formação do município de Montalvânia tem origem nos ideais de Antônio Lopo Montalvão, que desejava uma cidade onde se vivesse com mais segurança e paz, longe da arbitrariedade dos coronéis do município de Manga. Dessa forma, Montalvânia se formou dentro da fazenda do Sr. Manuel Rodrigues, comprada pelo Sr. Montalvão em 1952, e ao povoado por ele fundado deu o nome de Montalvânia. Com o desenvolvimento do povoado e a realização de campanhas pela sua emancipação, Montalvânia foi elevada à categoria de distrito e município em 1962, pela lei Estadual 2.764 de 30/12/1962. Atualmente o município é constituído por três distritos, além do distrito-sede, os quais: Capitania, Pitarana e São Sebastião dos Poções.

6.3.1.1 População de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia

Para a análise do comportamento populacional de toda a Área de Influência direta da PCH Caiçara, foram consultados dados secundários dos Censos do IBGE de 1970 a 2010. Analisou-se o território total da AID, o qual compreende a área total dos municípios de Bonito de Minas e Cocos, bem como a população do município de Montalvânia, a jusante dos municípios. A caracterização demográfica dos estados de inserção dos municípios da AID, os quais Bahia e Minas Gerais foram realizadas com a finalidade de comparar a tendência dos municípios com aquelas dos estados em que se inserem.

TABELA 6.33
POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, 1970-2010, MINAS GERAIS E BAHIA

Ano	Minas Gerais					Bahia				
	Total	Urbana		Rural		Total	Urbana		Rural	
	Absol.	Absol.	%	Absol.	%	Pop.	Pop.	%	Pop.	%
1970	11.485.663	6.063.298	52,79	5.422.365	47,2 1	7.493.437	3.086.383	41,19	4.407.054	58,81
1980	13.380.105	8.983.371	67,14	4.396.734	32,8 6	9.455.392	4.660.499	49,29	4.794.893	50,71
1991	15.743.152	11.786.89 3	74,87	3.956.259	25,1 3	11.867.991	7.016.770	59,12	4.851.221	40,88
2000	17.891.494	14.671.82 8	82,00	3.219.666	18,0 0	13.070.250	8.772.348	67,12	4.297.902	32,88
2010	19.595.309	16.713.65 4	85,29	2.881.655	14,7 1	14.021.432	10.105.21 8	72,07	3.916.214	27,93

Fonte: IBGE. Censos Demográficos – 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Acesso realizado em 07/02/2011.

Observam-se tendências semelhantes em ambos os estados:

- ii. Crescimento positivo da população total;
- iii. Crescimento positivo da população urbana em termos absolutos e percentuais;
- iv. Crescimento negativo da população rural em termos absolutos e percentuais.

A tabela a seguir aponta de maneira mais clara tais tendências.

TABELA 6.34
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL: MINAS GERAIS E BAHIA

Espaços de Interesse	Taxas de Crescimento 1970/1980 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1980/1991 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1991/2000 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 2000/2010 (% a.a.)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Minas Gerais	1,54	4,01	-2,07	1,49	2,50	-0,96	1,43	2,46	-2,26	0,91	1,31	-1,10
Bahia	2,35	4,21	0,85	2,09	3,79	0,11	1,08	2,51	-1,34	0,70	1,42	-0,93

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, Minas Gerais. 1970 a 2010. Acesso realizado em 07/02/2011.

As duas Unidades da Federação se diferenciam pela proporção e dinâmica de população rural e urbana:

- Na Bahia, a população se tornou majoritariamente urbana em 1991, e em 2010 era de 72,07%;
- Em Minas Gerais, a população era majoritariamente urbana desde o primeiro período observado (1970), e em 2010 era de 85,29%;
- Desde o primeiro período observado Minas Gerais apresentava taxa de crescimento anual negativa para a área rural, assim permanecendo por todos os períodos observados;
- Na Bahia, observou-se diminuição gradual da taxa de crescimento anual da população rural, tendo sido observado início do declínio da mesma no período entre 1991 e 2000, o qual se manteve entre 2000 e 2010.

Quanto às taxas de crescimento anuais observadas em ambos os estados, se considerado todo o período de 1970 a 2010, essas foram de 1,34% para Minas Gerais e 1,58% para Bahia.

Analisando-se a população total dos municípios da Área de Influência direta, tem-se crescimento populacional em ambos, com maioria da população rural, conforme demonstra a tabela a seguir.

TABELA 6.35
POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, 1970-2010, MUNICÍPIOS AID

Ano	Bonito de Minas					Cocos				
	Total	Urbana		Rural		Total	Urbana		Rural	
	Absol.	Absol.	%	Absol.	%	Absol.	Absol.	%	Absol.	%
1970	-	-	-	-	-	13.239	2.174	16,42	11.065	83,58
1980	-	-	-	-	-	15.730	3.528	22,43	12.202	77,57
1991	-	-	-	-	-	15.983	4.972	31,11	11.011	68,89
2000	7.863	1.420	18,06	6.443	81,94	17.611	6.424	36,48	11.187	63,52
2010	9.671	2.211	22,86	7.460	77,14	18.182	8.572	47,15	9.610	52,85

Fonte: IBGE. Censos Demográficos – 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Acesso realizado em 07/02/2011.

*O município de Bonito de Minas foi criado em 1997, por isso não há dados anteriores aos Censos 2000 e 2010.

Uma vez que o município de Bonito de Minas foi instalado no ano de 1997, os dados disponíveis se referem ao Censo Demográfico de 2000 e 2010. Entre tais anos, Bonito de Minas presenciou um crescimento substantivo em sua população total. O crescimento, em termos absolutos, foi verificado tanto na porção urbana quanto na porção rural do município, porém o aumento verificado na zona urbana foi aquele de maior destaque: atingiu aproximadamente 37% em 10 anos. Ao contrário do que se observa no estado de Minas Gerais, o município de Bonito de Minas tem a maior parcela de sua população residente na zona rural. Apesar de proporcionalmente a quantidade de pessoas vivendo em tal região tenha diminuído, como

foi dito anteriormente, em termos absolutos, a quantidade de pessoas vivendo na área rural aumentou. Já o município de Cocos, registrou crescimento populacional em todos os anos, porém em proporções diferenciadas. Entre os anos de 1970 e 1980, observou-se um crescimento de 1,74% ao ano enquanto no último período observado, 2000 a 2010, verificou-se um crescimento de 0,32% ao ano. Ao contrário do estado da Bahia, a maior parte de sua população está concentrada na porção rural do município, ainda que esta parcela da população tenha apresentado tendência de declínio em termos percentuais desde o primeiro período observado. Em 2010, 52,85% da população residia na área rural.

Em Bonito de Minas a população rural passou de 81,94% da população em 2000, para 77,14% em 2010, apesar disto, a população rural continua a ser predominante e crescente passando de 6.443 habitantes para 7.460 habitantes em 2010. Já o município de Cocos, vem apresentando um crescimento constante da área urbana e uma diminuição proporcional da população residente na porção rural, a qual passou de 83,58% (11.065 habitantes) em 1970 para 52,85% (9.610 habitantes) em 2010. Apesar da diminuição proporcional da área rural observada em Bonito de Minas, em termos absolutos observa-se um aumento da população, o que vai contra a tendência verificada no restante do país.

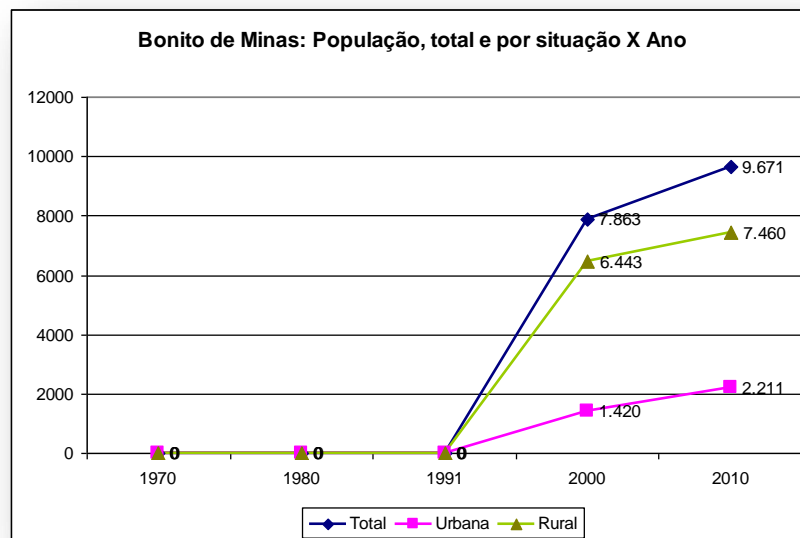


FIGURA 6.1: DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS, 1970 A 2010
 Observação: como emancipado apenas em 1995, não há dados para Bonito de Minas anteriores ao Censo Demográfico IBGE 2000.
 Fonte: IBGE, SIDRA, Censo IBGE, 1970 a 2010.

Pode-se dizer que a situação de Cocos é condizente com a atual dinâmica demográfica brasileira, de esvaziamento das áreas rurais e, mais especificamente, das cidades pequenas, cuja população se dirige a centros urbanos de médio e grande porte.

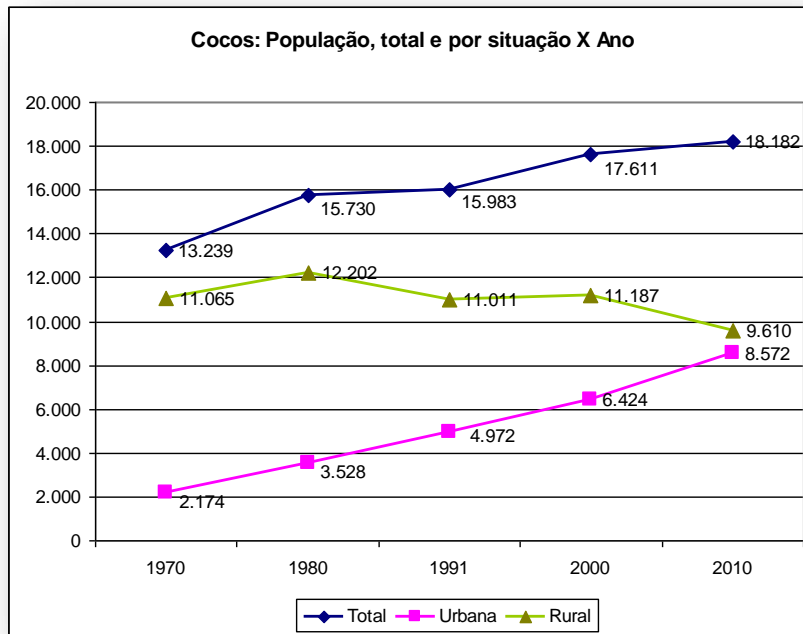


FIGURA 6.2: DISTRIBUIÇÃO POPUCIONAL NO MUNICÍPIO DE COCOS, 1970 A 2010
 Fonte: IBGE, SIDRA, Censo IBGE, 1970 a 2010.

Comparando a população total da Área de Influência direta do empreendimento, tem-se um aumento constante da população urbana e uma tendência indeterminada da população rural, resultado das dinâmicas contrárias observadas nos municípios de Cocos e Bonito de Minas.

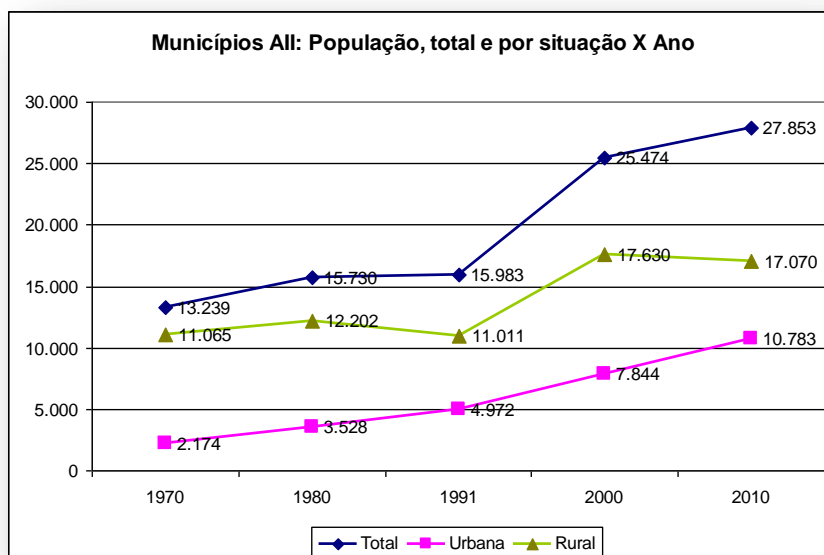


FIGURA 6.3: DISTRIBUIÇÃO POPUCIONAL NA AII, MUNICÍPIOS DE BONITO DE MINAS E COCOS, 1970 A 2010
 Observação: como emancipado apenas em 1995, não há dados para Bonito de Minas anteriores ao Censo Demográfico IBGE 2000, sendo os dados de 1970 a 1991 relativos apenas à população do município de Cocos. Fonte: IBGE, SIDRA, Censo IBGE, 1970 a 2010.

Para análise da dinâmica demográfica da Área de Influência Direta, é necessário considerar a população do município de Montalvânia, conforme solicitado no TR do IBAMA.

TABELA 6.36
POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, 1970-2010, MUNICÍPIO AID

Ano	Montalvânia				
	Total	Urbana		Rural	
	Absoluta	Absoluta	%	Absoluta	%
1970	25.566	5.300	20,73	20.266	79,27
1980	17.874	7.558	42,28	10.316	57,72
1991	16.553	8.395	50,72	8.158	49,28
2000	16.031	8.473	52,85	7.558	47,15
2010	15.859	10.243	64,59	5.616	35,41

Fonte: IBGE. Censos Demográficos – 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.
Acesso realizado em 07/02/2011.

A população total de Montalvânia registrada em 2010 é um pouco inferior àquela registrada em Cocos, sendo a sua população urbana mais representativa que a de ambos os municípios da Área de Influência Indireta: enquanto ambos apresentam populações majoritariamente rurais, Montalvânia apresenta taxa de urbanização superior a 50% desde 1991. Sua tendência demográfica é constante em todos os estratos, variando a intensidade com que ocorre:

- i. Crescimento negativo constante da população total e rural;
- ii. Crescimento positivo constante da população urbana.

A tabela a seguir representa as taxas de crescimento anual para os municípios da AII e AID, entre 1970 e 2010.

TABELA 6.37
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL AII E AID

Espaços de Interesse	Taxas de Crescimento 1970/1980 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1980/1991 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 1991/2000 (% a.a.)			Taxas de Crescimento 2000/2010 (% a.a.)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,09	4,53	1,48
Cocos	1,74	4,96	0,98	0,15	3,17	-0,93	1,08	2,89	0,18	0,32	2,93	-1,51
Montalvânia	-3,52	3,61	-6,53	-0,70	0,96	-2,11	-0,36	0,1	-0,85	-0,11	1,92	-2,93

Fonte: IBGE. Censos Demográficos – 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Acesso realizado em 07/02/2011.

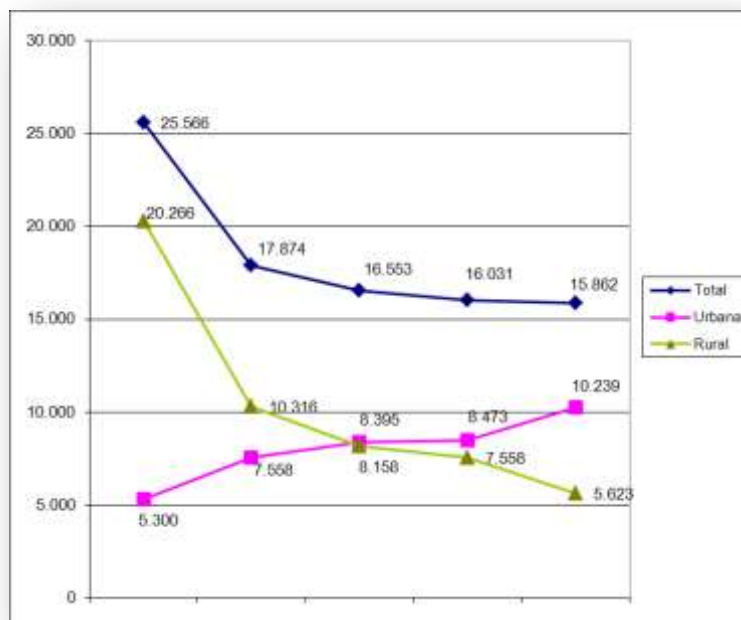


FIGURA 6.4: DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE MONTALVÂNIA, 1970 A 2010.
 FONTE: IBGE, SIDRA, CENSO IBGE, 1970 A 2010.

Ressalta-se que o esvaziamento do campo é um fenômeno de caráter nacional, verificado, sobretudo, a partir de 1970. Os municípios que expulsam e os municípios que recebem população se diferenciam pela carência ou oferta de infraestrutura e serviços básicos (moradia, saneamento, educação, saúde, transportes, comércio, etc.) e de oportunidades de trabalho. No caso de Bonito de Minas, porém, observa-se o crescimento tanto da população rural quanto da urbana entre os anos de 2000 e 2010, o que pode se dever ao fato de ser um município novo e desde o seu início, como distrito de Januária, predominantemente rural. Já em Cocos, a área rural teve um crescimento inconstante, registrando aumentos e reduções populacionais sucessivas, enquanto a área urbana seguiu crescendo a altos níveis durante todo o período observado.

A distribuição da população urbana e rural da Área de Influência Direta do empreendimento encontra-se nos mapas CCR-POP-001 E CCR-POP002, os quais foram elaborados com os dados disponibilizados pelo IBGE relativos ao Censo 2010. As imagens permitem constatar a concentração populacional próxima à sede municipal de Cocos, enquanto grande parte de seu território rural apresenta baixa densidade demográfica. É possível salientar que a implantação do empreendimento não afetará o crescimento populacional dos municípios da AII e AID, uma vez que a projeção de crescimento apresenta taxa insignificante. Além disso, existirá o aproveitamento da mão-de-obra local justamente com o intuito de fomentar a economia desses municípios e, conseqüentemente, não afetar os equipamentos de serviços urbanos existentes.

6.3.2 USOS DOS RECURSOS NATURAIS (IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO)

Na Área de Influência Direta do empreendimento em questão, observa-se uso dos recursos hídricos – rios e nascentes - para irrigação agrícola, dessedentação animal e consumo doméstico. Na sub-bacia do rio

Carinhanha, assim como no entorno da represa de Três Marias e em “todas as sub-bacias nordestinas da margem direito do São Francisco, bem como no trecho alagoano que pertence à bacia” observam-se “altas relações entre demanda e disponibilidade (hídrica) – e os problemas associados”¹¹. De acordo com o mesmo estudo, a relação entre demanda e disponibilidade hídrica observada para a bacia do rio Carinhanha varia entre 20% e 40%. A mesma sub-bacia apresenta nível intermediário de conflito entre usuários consuntivos de água, caracterizado como conflito com importância de menor relevância¹².

De acordo com o PBHSF, a demanda de água para uso industrial proveniente da Bacia do rio Carinhanha é de 0,001 m³/s, o que equivale a 0,1% da demanda total do Médio São Francisco¹³ e a um percentual pouco significativo da demanda total industrial da bacia do São Francisco.

Outro importante uso dos recursos naturais na região são práticas intensivas de pecuária e monoculturas, fator causador de deterioração do ambiente natural e aumento da vulnerabilidade dos solos.

6.3.3 ECONOMIA NOS MUNICÍPIOS DE BONITO DE MINAS/MG, COCOS/BA E MONTALVÂNIA/MG

Neste item serão apresentados, em primeiro plano, os setores agropecuário, industrial, de comércio e serviços. De maneira complementar, serão apresentadas informações sobre o sistema de abastecimento de energia, transporte e comunicação.

Os municípios que compõem a Área de Influência Direta da PCH Caiçara apresentam perfis econômicos semelhantes, uma vez que os municípios de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia são de pequeno porte e com um mercado consumidor pouco diversificado.

Pela Tabela 6.38 que demonstra a distribuição do PIB por setores econômicos nos anos 2006, 2007 e 2008, pode-se perceber que a participação do setor agrário em todos os municípios em questão é bastante expressiva, com destaque para Cocos, onde o setor é aquele que detém a maior porção do PIB municipal. Enquanto em Bonito de Minas o setor representava 21,23% do PIB de 2008, em Cocos, a agropecuária representava 53,34% do PIB naquele ano, enquanto em Montalvânia representa a menor porcentagem, aos 17,41% em 2008. Os outros setores têm maior importância em Montalvânia, representada por 10,53% do PIB pelo setor industrial, o setor de serviços sendo o majoritário com 72,06% do PIB total; enquanto em Bonito de Minas o setor industrial é responsável por 9,66% do PIB em 2008 e o setor de serviços por 67,16% do total. Foi notado no período observado um crescimento considerável em todos os setores de ambos os municípios em questão, porém com destaque para a agricultura, que em Bonito de Minas cresceu 45,82% e em Cocos cresceu 49,71% no período analisado.

TABELA 6.38
PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇOS CORRENTES – 2006 A 2008

Municípios	Anos	Total R\$	Agropecuária (Primário)		Indústria (Secundário)		Comércio e Serviço (Terciário)	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
Bonito de Minas	2006	19.737	3.345	16,95	2.091	10,59	13.858	70,21

¹¹ PBHSF, Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – Nº 12: Agricultura Irrigada, abril/2004, p. 38.

¹² IDEM, p. 39.

¹³ PBHSF, Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – Nº 13: Recuperação e Conservação Hidroambiental, abril/2004, p. 59.

Municípios	Anos	Total R\$	Agropecuária (Primário)		Indústria (Secundário)		Comércio e Serviço (Terciário)	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%
Cocos	2007	22.877	3.707	16,20	2.621	11,46	16.074	70,26
	2008	29.086	6.174	21,23	2.811	9,66	19.534	67,16
	2006	80.165	34.471	43,00	5.533	6,90	37.440	46,70
	2007	125.280	70.783	56,50	5.836	4,66	45.245	36,12
Montalvânia	2008	128.492	68.544	53,34	6.173	4,80	50.037	38,94
	2006	48.613	6.961	14,32	5.550	11,42	36.102	74,26
	2007	53.742	8.677	16,15	6.220	11,57	38.845	72,28
	2008	61.924	10.782	17,41	6.519	10,53	44.623	72,06

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA - 2008.

A Tabela 6.39 retrata a relação entre número de unidades produtivas existentes nessas cidades em 2007 e 2008. Nota-se que o levantamento realizado pelo IBGE segue uma classificação por atividades econômicas. Os três municípios em questão mantiveram um equilíbrio no número de unidades produtivas, porém com aumento de unidades nas localidades de Bonito de Minas e Cocos, e com redução em Montalvânia, de 2 unidades, com o destaque maior para o setor de alojamento e alimentação, que teve redução de 77,77%. O maior aumento no número de empresas foi observado em Cocos, município que cresceu 19 unidades produtivas no período analisado, enquanto no município de Bonito de Minas esse aumento foi de 6 unidades locais.

TABELA 6.39
UNIDADES LOCAIS POR ATIVIDADE ECONÔMICA

Classificação nacional de atividades econômicas	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Unidades Locais		Unidades Locais		Unidades locais	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	1	-	13	15	3	4
Atividade administrativa e serviços complementares	-	-	2	3	5	3
Indústrias extrativas	-	-	7	7	-	-
Indústrias de transformação	1	1	-	-	20	17
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-	-	1	1	-	-
Construção	-	-	-	-	1	2
Comércio; reparação veículos autom, obj. pessoais, domésticos	19	17	116	127	191	193
Alojamento e alimentação	-	-	4	3	9	2
Informação e Comunicação	-	-	-	-	-	1
Transporte, armazenagem e comunicações	4	1	-	-	-	1
Intermediação financeira, seg., prev. Compl., relacionados	1	1	-	1	2	1
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados empresas	-	-	-	-	-	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	-	-	-	-	6	8
Administração pública, defesa e seguridade social	2	2	2	3	2	3
Educação	2	4	14	14	11	10
Saúde e serviços sociais	2	8	12	12	7	7
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	20	24	22	26	57	61
Total	52	58	193	212	314	312

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas. Acesso realizado em 11/01/2012.

A Tabela 6.40 retrata a relação entre número de unidades produtivas existentes nessas cidades e o de pessoal ocupado em 2009. Os dados apresentados corroboram a informação sobre a importância do setor terciário e das microempresas como geradores de riqueza e empregos, principalmente em Montalvânia. Em

contraposição a tais dados, como se percebe na tabela a seguir, o setor terciário não é o maior responsável pelos empregos formais em ambos os municípios em estudo.

Nota-se que apenas em Cocos existe uma indústria extrativista mineral, a qual obtém o percentual de 3,79% dos empregos formais do município. Em contato com o responsável pelo setor de tributos da Prefeitura Municipal de Cocos, o Sr Etevaldo, o mesmo informou que essa atividade se referia à extração de manganês, a qual se encontra desativada desde Agosto de 2011. Sobre essa atividade nas propriedades da ADA foi amostrado um universo de 14 propriedades e das 4 comunidades rurais, tal como é destacado a partir do item 2.3.1, onde pode-se observar que inexistia a extração mineral em ambas as propriedades.

TABELA 6.40
DADOS GERAIS DAS EMPRESAS, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES E PESSOAL OCUPADO DA AID

Faixa de pessoal ocupado	Município	0 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 249	250 a 499	500 e mais	Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	Bonito de Minas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Cocos	7	4	-	-	-	1	1	-	-	13
	Montalvânia	5	1	-	-	-	-	-	-	-	6
Indústrias Extrativas	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Montalvânia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ind. de transformação	Bonito de Minas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Cocos	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
	Montalvânia	25	-	1	-	-	-	-	-	-	26
Eletricidade e gás	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Montalvânia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Montalvânia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividade administrativa e serviços complementares	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Montalvânia	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Construção	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Montalvânia	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	Bonito de Minas	14	-	2	-	-	-	-	-	-	16
	Cocos	155	4	1	-	-	-	-	-	-	160
	Montalvânia	211	15	3	-	-	-	-	-	-	229
Transporte, armazenagem e correio	Bonito de Minas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Cocos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Montalvânia	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Alojamento e alimentação	Bonito de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cocos	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	Montalvânia	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Atividades profissionais, técnicas e científicas	Bonito de Minas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Cocos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Montalvânia	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Bonito de Minas	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Cocos	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Montalvânia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administração pública,	Bonito de Minas	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2

Faixa de pessoal ocupado		Município	0 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 49	50 a 99	100 a 249	250 a 499	500 e mais	Total
defesa e seguridade social	Cocos		1	-	-	-	-	-	-	-	1	2
	Montalvânia		2	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Educação	Bonito de Minas		4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Cocos		-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Saúde humana e serviços sociais	Montalvânia		12	-	1	-	-	-	-	-	-	13
	Bonito de Minas		6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	Cocos		12	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Outras atividades de serviços	Montalvânia		11	-	-	-	1	-	-	-	-	12
	Bonito de Minas		31	-	-	-	-	-	-	-	-	31
	Cocos		26	-	1	-	-	-	-	-	-	27
Total	Montalvânia		74	-	-	-	-	-	-	-	-	74
	Bonito de Minas	Nº	62	-	2	-	-	-	-	1	-	65
		%	95,38	-	3,08	-	-	-	-	1,54	-	100
Cocos	Nº	232	9	2	-	-	1	1	-	1	246	
	%	94,31	3,66	0,81	-	-	0,41	0,41	-	0,41	100	
Montalvânia	Nº	373	16	5	-	1	-	-	-	-	1	396
	%	94,20	4,05	1,27	-	0,25	-	-	-	-	0,25	100

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2010. Acesso realizado em 06/01/2012.

Por fim, como forma de se estabelecer a importância dos setores quanto à geração de empregos formais, a Tabela 6.41 mostra o número de empregos formais, por setor, existentes em cada um dos municípios no último dia de 2009. Considerando a população total e a população economicamente ativa (PEA) dos municípios segundo o Censo 2000, a PEA de Bonito de Minas compreende 37,36% da população total, de Cocos compreende 38,72%, e por fim, de Montalvânia com 37,36%. Os dados apresentados pelo IBGE demonstram que a maior parte da PEA dos municípios está ocupada (taxa de ocupação): 87,7% em Cocos, 90,0% em Bonito de Minas e 94,59%.

PEA – PESSOAS COM 10 ANOS OU MAIS – 2010			
MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL – CENSO 2010	CONDIÇÃO DE ATIVIDADE/OCUPAÇÃO	PEA
COCOS - BA	18.182	ECONOMICAMENTE ATIVAS	7.041
		ECONOMICAMENTE ATIVAS - OCUPADAS	6.175
		ECONOMICAMENTE ATIVAS – DESOCUPADAS	866
BONITO DE MINAS – MG	9.671	ECONOMICAMENTE ATIVAS	3.778
		ECONOMICAMENTE ATIVAS – OCUPADAS	3.400
		ECONOMICAMENTE ATIVAS – DESOCUPADAS	378
MONTALVÂNIA – MG	15.859	ECONOMICAMENTE ATIVAS	5.957
		ECONOMICAMENTE ATIVAS – OCUPADAS	5.635
		ECONOMICAMENTE ATIVAS – DESOCUPADAS	322

O percentual da PEA em relação à população total por município não tem grande variação, sendo 38,72% em Cocos, 35,15% em Bonito de Minas e 37,36% em Montalvânia. Os dados apresentados pelo IBGE demonstram que a maior parte da PEA dos municípios está ocupada (taxa de ocupação): 87,7% em Cocos, 90,0% em Bonito de Minas e 94,59%.

Os dados disponíveis pelo CAGED, que serão apresentados a seguir, não apreendem os empregos/trabalhos estáveis (mão de obra ocupada), mas apenas a dinâmica de contratação e demissão do período. Entretanto, são indicativos importantes do comportamento do mercado de trabalho e de onde se concentram as oportunidades de emprego em cada município por setor econômico.

Setor	Admissões/Demissões 2010								
	Bonito de Minas			Cocos			Montalvânia		
	Adm.	Dem.	Total	Adm.	Dem.	Total	Adm.	Dem.	Total
Indústria e Construção Civil	-	-	-	61	12	73	122	32	154
Comércio e Serviços	16	7	23	14	16	31	120	66	186
Agropecuária	10	13	23	1.069	985	2.054	3	21	24
Totais (admissão e demissão) das Atividades	-	-	46	-	-	2.158	-	-	364

Fonte: TEM/CAGED, 2010.

O comportamento do mercado de trabalho (admissões e demissões) considerando os setores econômicos, com dados disponibilizados pelo CAGED para o ano de 2010, indicou que o município de Cocos foi aquele com a maior dinâmica, com mais 2.000 pessoas (admitidas/demitidas). Em Cocos houve maior dinâmica do mercado de emprego e, portanto, de disponibilidade de vagas para a PEA, sendo o setor agrícola o mais

importante. Em Montalvânia, o mercado de emprego foi menos dinâmico que em Cocos e esteve concentrado principalmente entre os setores de indústria (incluindo a construção civil) e comércio e serviços. A situação de Bonito de Minas tendeu para estagnação, com apenas 46 admissões/demissões no período.

Considerando o número de empregos formais nos mesmos municípios em dezembro de 2009 e os número do Censo 2000 acima citados, tem-se que o pequeno porte e a reduzida maturidade do mercado de trabalho em Bonito de Minas e em Cocos fazem com que o município possua um mercado formal restrito, chegando a empregar formalmente, em 2009, apenas 5,23% da população economicamente ativa de Bonito de Minas, 8,42% da PEA em Cocos e 11,73% da PEA de Montalvânia. Nota-se que apenas em Cocos existe uma indústria extrativista, a qual obtém o percentual de 3,79% dos empregos formais do município. A partir desses dados pode-se observar, por mais que o setor terciário seja o maior empregador de mão-de-obra, não necessariamente será o mesmo a formalizá-los.

TABELA 6.41
NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2010, POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA

Indicadores	Bonito de Minas			Cocos			Montalvânia		
	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total
Extrativa Mineral	0	0	0	60	2	62	0	0	0
Indústria de Transformação	0	0	0	2	2	4	20	8	28
Serviços Industriais de Utilidade Pública	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Construção Civil	0	0	0	0	0	0	74	1	75
Comércio	30	3	33	51	14	65	141	80	221
Serviços	2	2	4	10	11	21	34	58	92
Administração Pública	131	182	313	345	659	1.004	229	394	623
Agropecuária	15	3	18	416	60	476	27	0	27
Total das Atividades	178	190	368	885	748	1.633	525	541	1.066

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – CAGED. Acesso realizado em 06/01/2012.

Em Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia o maior empregador formal é a administração pública (85,05%, 61,48% e 58,44% dos empregos formais, respectivamente) e em segundo lugar o comércio nos municípios de Bonito de Minas e Montalvânia (8,97% e 20,73%, concomitantemente). Enquanto em Cocos, o segundo setor que mais emprega formalmente é a agropecuária, responsável por 29,15% do total dos empregos formais do município; o que reflete a dinâmica econômica de cidades de pequeno porte.

6.3.3.1 Setor Agropecuário

Na descrição do setor agropecuário foram utilizadas informações sobre a estrutura fundiária, ocupação das terras, condição do produtor, produções agrícola e pecuária, dentre outras. Tais informações foram obtidas através de fontes secundárias de informação. No caso dos dados secundários, o trabalho baseou-se nos levantamentos periódicos realizados pelo IBGE através do Censo Agropecuário, da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) e da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM).

Na área rural de ambos os municípios, a categoria de proprietários é a principal responsável pelo controle e exploração dos estabelecimentos existentes. De acordo com os dados da Tabela 6.42, 73,99% dos imóveis rurais de Bonito de Minas eram administrados por seus proprietários, em Cocos, essa taxa era de 94,69% e em Montalvânia 97,90% dos proprietários eram responsáveis pelos seus imóveis.

TABELA 6.42
CONDIÇÃO DO PRODUTOR - 2006

Categorias	Bonito de Minas				Cocos				Montalvânia			
	Estabelecimentos		Área		Estabelecimentos		Área		Estabelecimentos		Área	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Proprietário	512	73,99	46.847	94,06	1.463	94,69	611.292	99,13	743	69,96	68.590	97,90
Assentado sem titulação definitiva	-	-	-	-	2		X	X	14	1,31	626	0,90
Arrendatário	2	0,29	X	X	2	0,13	X	X	3	0,28	46	0,06
Parceiro	9	1,3	40	0,08	1	0,06	X	X	0	0	0	0
Ocupante	98	14,16	2.902	5,83	68	4,4	3.261	0,53	27	2,54	793	1,14
Produtor sem área	71	10,26	0	0	9	0,59	0	0	275	25,89	0	0
Total	692	100	49.807	100	1.545	100	616.670	100	1.062	100	70.055	100

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário, 2006. Acesso realizado em 06/01/2012.
Os dados das Unidades Territoriais com menos de 3 (três) informantes estão identificados com o caractere X.

Em relação à área explorada, Bonito de Minas tem 94,06% de suas terras cultivadas pelos próprios proprietários e, em Cocos, essa relação é de 99,13%. Após os proprietários, a maior parte das propriedades é explorada por ocupantes, os quais são responsáveis por 14,16% dos estabelecimentos em Bonito de Minas, 4,4% em Cocos e 1,14 em Montalvânia.

A importância da pecuária no contexto das atividades existentes no meio rural desses municípios pode ser evidenciada através dos dados contidos na Tabela 6.43.

TABELA 6.43
UTILIZAÇÃO DE TERRAS – 2006

Utilização das terras		Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Lavouras	Permanentes	3.646	0,67	1.797	0,29	262	0,46
	Temporárias	974	0,18	6.103	1,00	2.890	5,03
Pastagens	Naturais	12.452	2,29	52.746	8,62	6.483	11,28
	Plantadas	53.714	9,87	53.714	8,77	30.598	53,22
Florestas e Matas	Naturais	459.513	84,39	459.513	75,07	14.577	25,36
	Artificiais	12.864	2,36	30.243	4,94	98	0,17
Terras	Degradadas	187	0,03	1.208	0,20	124	0,22
	Inaproveitáveis	1.129	0,21	6.803	1,11	2.459	4,28
Total		544.479	100,00	612.127	100	57.491	100

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário, 2006. Acesso realizado em 06/01/2012.

Esses dados demonstram que nos municípios de Bonito de Minas e Cocos, a maior parte da área agrícola utilizada é dedicada às florestas e matas naturais, enquanto em Montalvânia, o índice maior se refere às pastagens plantadas. Em Bonito de Minas os índices são: 84,39% são de florestas e matas naturais e 2,36% de florestas e matas plantadas, enquanto em Cocos estes índices são de 75,07% e 4,94%, respectivamente, e Montalvânia, seguem com 25,36% e 0,17%. Em seguida estão as pastagens plantadas, com 9,87% do solo em Bonito de Minas, 8,77% em Cocos e 53,22% em Montalvânia, e as pastagens naturais, ocupando 2,29%, 8,62% e 11,28% das terras em cada município, respectivamente. As lavouras ocupam apenas 0,85% do solo em Bonito de Minas, 1,29% em Cocos e 1,29% em Montalvânia.

Em relação à distribuição fundiária, pode-se afirmar que ela é diversificada. No último levantamento realizado pelo INCRA, em 2005, observou-se a existência de minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades, conforme demonstrado pelos dados da Tabela 6.44.

TABELA 6.44
ESTRUTURA FUNDIÁRIA

Município	Frequência	Minifúndios		Pequena Propriedade		Média Propriedade	
		Imóveis	Área	Imóveis	Área	Imóveis	Área
Bonito de Minas	Nº	220	6.896	178	24.235	91	41.229
	%	41,67	2,69	33,71	9,44	17,23	16,06
Montalvânia	Nº	591	15.235,10	281	32.851,4	101	49.605,7
	%	57,99	9,08	27,57	19,58	9,91	29,57
Minas Gerais	Nº	443.871	5.405.674	181.706	11.673.352	60.451	15.214.127
	%	62,60	10,72	25,63	23,14	8,53	30,16
Cocos	Nº	981	25.488	464	57.112	250	126.368
	%	46,06	1,17	21,78	2,62	11,74	5,81
Bahia	Nº	416.931	5.458.544	82.619	6.626.029	26.511	8.999.699
	%	75,47	12,42	14,96	15,08	4,80	20,48
Grande Propriedade		Não Classificados ¹		Total			
Imóveis	Área	Imóveis	Área	Imóveis	Área		
33	182.997	6	1.359	528	256.716		
6,25	71,28	1,14	0,53	100,00	100,00		
26	70.050,9	20	0,0	1.019	167.743,1		
2,55	41,76	1,96	0	100,00	100,00		
13.133	17.491.972	9.858	382.216	709.030	50.437.718		
1,85	34,68	1,39	0,76	100,00	100,00		
388	1.787.722	46	157.422	2.130	2.176.396		
18,22	82,14	2,16	7,23	100,00	100,00		
9.256	21.810.114	17.105	1.039.564	552.422	43.933.951		
1,68	49,64	3,10	2,37	100,00	100,00		

Fonte: INCRA, Número de imóveis e área total, segundo a categoria de imóvel rural, por município, 2005.

¹ Imóvel rurais que não possuem informações de área explorável ou com informação de áreas divergentes entre os Formulários Dados sobre Estrutura e Dados sobre Uso.

Para justa compreensão da estrutura fundiária (Tabela 6.45), faz-se necessário esclarecer que o tipo de propriedade é caracterizado de acordo com o módulo fiscal e este varia de município para município, de acordo com o tipo de exploração predominante, a renda obtida com a exploração mais importante, e as outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda e da área utilizada. No caso, o módulo fiscal é 65 ha tanto em Bonito de Minas quanto em Cocos. Os minifúndios possuem até um módulo fiscal, as pequenas propriedades possuem de 1 a 4, a média de 4 a 15 e a grande propriedade se refere àquelas com mais de 15 módulos fiscais.

Do total de estabelecimentos cadastrados pelo INCRA em Bonito de Minas, 75,38% eram caracterizados como minifúndios ou pequenas propriedades (até 96 ha), 17,23% eram médias propriedades e 6,25% grandes propriedades. A área abrangida pelos minifúndios e pequenas propriedades equivale a 12,13% da área rural de Bonito de Minas. Já as 33 grandes propriedades rurais ocupam 71,28% da área total, e as médias propriedades, que em número são 17,23% das propriedades rurais do município, ocupam 16,06% das terras.

Em Cocos, a estrutura fundiária se assemelha àquela apresentada em Bonito de Minas. Os minifúndios equivalem a 46,06% das propriedades rurais, com 1,17% das terras. As pequenas propriedades ocupam 2,62% das terras e são 21,78% do total. Em Cocos os minifúndios e as pequenas propriedades, somados, equivalem a 67,48% das propriedades rurais e ocupam 3,80% do solo, porção consideravelmente menor que aquela observada em Bonito de Minas. Em relação às médias propriedades, essas são 11,74% do total, com 5,81% de área ocupada, e as grandes ocupam 82,14% do solo, com 18,22% dos estabelecimentos rurais.

Já em Montalvânia, a situação é similar, principalmente quando diz respeito às grandes propriedades, sendo essas responsáveis por 41,76% da área total das propriedades do município, onde os imóveis existentes totalizam 2,55%. Enquanto os minifúndios, ocupados por 57,99% dos imóveis existentes, detêm 9,08% da área total. As médias propriedades abrangem 29,57% da área com 9,91% dos imóveis. Essa situação revela a grande concentração de terras sobre um número irrelevante de proprietários.

No que se refere à produção pecuária, destacam-se os rebanhos de bovinos, suínos e aves, conforme Tabela 6.45.

TABELA 6.45
EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS REBANHOS EM 2008 E 2010.

Áreas	Bovinos (cabeças)		Suínos (cabeças)		Aves (cabeças)	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Bonito de Minas	13.466	16.004	1.106	1.180	9.689	19.000
Montalvânia	46.201	41.714	2.968	2.550	28.994	9.900
Minas Gerais	22.396.639	22.698.120	4.322.910	5.021.973	93.504.469	96.971.763
Cocos	50.623	60.147	2.814	3.038	33.809	30.905
Bahia	11.099.880	10.528.419	1.835.017	1.768.305	31.832.950	34.059.736

Fonte: IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal – PPM. 2008/2010. Acesso realizado em 11/01/2012.

Na comparação entre os anos de 2008 e 2010 (último ano pesquisado), verifica-se uma ligeira redução do número de cabeças de bovinos e de suínos Montalvânia, e uma queda brusca nas cabeças de aves, representando 65,85% entre os anos comparados. Em Cocos houve também queda no número de cabeças de aves, o qual sofreu uma redução de 8,58%. A criação de aves é representativa em Bonito de Minas, sendo que seu rebanho cresceu 49% entre o período comparado.

A produção leiteira em Cocos entre os anos de 2008 e 2010 não acompanhou a redução do número de cabeças e aumentou a produção no município. Em Bonito de Minas, a produção leiteira também não acompanhou as variações observadas no número de cabeças de gado, apresentando uma queda de 28,61%. Mesmo com a queda no número de bovinos, no município de Montalvânia houve um crescimento

da produção de leite de 11,92%. No que tange a produção de ovos de galinha, houve queda no município de Cocos e aumento na produção de Bonito de Minas, a qual triplicou entre 2008 e 2010. Minas Gerais e Bahia seguem incrementando da produção leiteira, e na produção de ovos entre os anos observados, ambos os Estados apresentaram queda.

TABELA 6.46
 PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL

Áreas	Leite (mil litros)		Ovos de galinha (mil dúzias)	
	2008	2010	2008	2010
Bonito de Minas	3.474	2.480	7	28
Montalvânia	2.139	2.394	2	4
Minas Gerais	7.657.305	8.388.039	402.025	375.084
Cocos	1.456	1.721	128	103
Bahia	952.414	1.238.547	77.528	87.713

Fonte: IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal – PPM. 2008/2010.
 Acesso realizado em 11/01/2012.

Conforme sublinhado anteriormente, a maior parte das lavouras dos municípios são caracterizadas como temporárias. De acordo com as informações disponibilizadas pela Pesquisa Agrícola Municipal (Tabela 6.47), as culturas mais importantes são as de feijão e milho, destacando-se também soja, mandioca e arroz. Entretanto, pode-se notar que a quantidade produzida não tem representatividade relativa dentro do universo produzido em Minas Gerais, apenas o arroz em Cocos se destaca neste aspecto, representando 6,09% da produção na Bahia no ano de 2009.

TABELA 6.47
 ÁREA (EM HECTARES) PLANTADA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS – 2009

Tipos de Lavoura		Bonito de Minas	Montalvânia	Minas Gerais	Cocos	Bahia
		2009	2009	2009	2009	2009
Permanente	Banana	-	-	39.194	10	65.487
	Café (em grão)	-	-	1.011.356	1.704	155.047
	Coco-da-baía	-	-	2.675	4	79.596
	Laranja	-	-	30.549	2	55.755
	Limão	60	-	2.990	-	2.761
	Tangerina	-	1	6.911	-	854
Temporária	Abacaxi	-	20	8.707	-	4.885
	Algodão herbáceo (em caroço)	-	-	15.309	-	289.758
	Alho	-	-	1.844	-	661
	Arroz (em casca)	500	80	57.693	2.000	32.855
	Batata doce	-	20	1.263	-	2.411
	Cana-de-açúcar	-	80	715.628	1.000	82.045
	Fava	-	10	1.179	-	-
	Feijão (em grão)	600	280	420.538	1.740	615.839
	Mamona (baga)	-	-	8.336	1.000	120.514
	Mandioca	-	80	56.841	2.820	271.595
	Melância	-	30	1.944	-	21.107
	Milho (em grão)	340	1.000	1.288.434	7.772	890.378
	Soja (em grão)	-	-	929.121	13.000	950.920
Tomate	-	-	7.326	5	6.693	

Fonte: IBGE. Pesquisa Agrícola Municipal – PAM 2009. Acesso realizado em 09/01/2012.

Segundo o Sr. Hélio dos Santos Neves, Chefe de Gabinete do município de Cocos, existe no município uma área denominada Área das Gerais, na região da localidade de Novo Horizonte, onde é cultivado café para exportação. O produto é cultivado em grandes propriedades, com cerca de 1.000 famílias envolvidas na produção.

Considerando os dados expostos acima e a participação deste setor no PIB dos municípios, é possível afirmar que o setor agropecuário é mais diversificado em Cocos, embora ambos sejam pouco expressivos no contexto da Bahia.

Levando-se em consideração os empregos formais gerados na atividade relativa à extração mineral em Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia, verifica-se que o número em questão é nulo ou insignificante dentro do universo total, o que pode indicar que tal atividade tem característica fundamentalmente familiar e/ou informal. No caso da atividade agrícola, esta atividade apresenta forte relevância municipal, principalmente a pecuária extensiva de corte em Cocos. Em 2009, 5,84% do total de empregos formais de Bonito de Minas pertenciam ao setor agropecuário, 26,18% em Cocos e 2,53% em Montalvânia.

6.3.3.2 Indústria

Não há grande diversidade nos subsetores industriais de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia, por isso é pouco expressivo para o PIB dos municípios, não chegando a representar 10%, 5% e 11% dos rendimentos econômicos locais, respectivamente.

De acordo com o Chefe de Gabinete de Cocos, Sr. Hélio dos Santos Neves, a indústria local se atém a atividades da produção agrícola, principalmente, no beneficiamento da mandioca, milho e açúcar, nas casas de farinha e engenho, os quais funcionam ao modelo antigo. Segundo o entrevistado, está em processo de implantação uma grande casa de farinha na área rural do município.

6.3.3.3 Comércio de Mercadorias e Serviços

Segundo os dados do Cadastro Central de Empresas do IBGE, o setor é responsável por oferecer a maior parte dos empregos formais em Bonito de Minas e Cocos, além de ser responsável pelo maior percentual do PIB em Bonito de Minas e Montalvânia. No total, em 2010, o segmento absorveu 95,10% da mão-de-obra de Bonito de Minas, 66,74% em Cocos e 94,84% em Montalvânia. Além disso, é o setor que possui maior número de unidades locais em Bonito de Minas (98,28%), em Cocos (89,15%) e em Montalvânia (93,26%).

Já o município de Cocos, de acordo com o Chefe de Gabinete, Sr. Hélio dos Santos Neves, possui 03 boas pousadas (Pousada Gabriela, Pousada Imperial e Pousada Brasil) e outros hotéis mais simples. Nenhum destes estabelecimentos estão registrados na Associação Brasileira de Indústria de Hotéis (ABIH). O turismo no município não é muito desenvolvido e se limita a festividades religiosas e de costumes locais, além de atrativos naturais.

No caso da estrutura bancária, a cidade de Bonito de Minas conta com agências dos seguintes bancos: Banco do Brasil e SICOOB. Cocos possui agências do Banco do Brasil, além de um Banco Postal –

Bradesco e uma casa lotérica que realiza transações da Caixa Econômica Federal. Segundo o Sr. Hélio Neves, em setembro estará concluída a instalação de uma agência do Bradesco, na sede do município.

Em Montalvânia existe uma casa lotérica, que presta alguns serviços para os clientes da Caixa Econômica Federal, além de uma agência do Banco Nordeste do Brasil, o qual atua nos programas do Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), em parceria com a Emater e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais.



FOTO 6.1: COMÉRCIO EM BONITO DE MINAS
 FONTE: LIMIAR



FOTO 6.2: COMÉRCIO EM MONTALVÂNIA
 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTALVÂNIA, 2011.

6.3.4 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA FAMÍLIA (IDF)

Para a caracterização da evolução social e econômica da região de influência da PCH Caiçara, foi considerado também o Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), criado em 2003 pelos pesquisadores do IPEA, Ricardo Paes de Barros, Mirela de Carvalho e Samuel Franco, e é amplamente utilizado como indicador de desenvolvimento de município, estados e grupos sociais diversos. Tal índice tem como objetivo condensar em apenas um número um conjunto de indicadores sociais por meio de uma ponderação balanceada, isto é, se caracteriza por ser um indicador sintético, assim como o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), o qual é mais conhecido. A desagregação do IDF é a unidade mínima de análise de um indicador com as características apresentadas, ou seja, a família. Assim como o IDH, o Índice de Desenvolvimento da Família varia de 0,00 até 1,00, sendo o primeiro reflexo de nenhum desenvolvimento e o segundo o máximo desenvolvimento. Cada uma das dimensões do índice é composta por diversos componentes, os quais totalizam 48 pontos analisados em um único índice. Os pontos em questão estão explicitados a seguir:

TABELA 6.48
 DIMENSÕES, COMPONENTES E INDICADORES UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA FAMÍLIA

Dimensões	Componentes	Indicadores
Ausência de vulnerabilidade das famílias	Fecundidade	Nenhuma mulher teve filho nascido vivo no último ano
		Nenhuma mulher teve filho nascido vivo nos últimos dois anos
	Atenção e cuidados especiais com crianças, adolescentes e jovens	Ausência de criança
		Ausência de criança ou adolescente
		Ausência de criança, adolescente ou jovem
Atenção e cuidados	Ausência de idoso	

Dimensões	Componentes	Indicadores
	especiais com idosos	Presença de cônjuge
	Dependência econômica	Mais da metade dos membros encontra-se em idade ativa
	Presença da mãe	Não existe criança no domicílio cuja mãe tenha morrido Não existe criança no domicílio que não viva com a mãe
Acesso ao conhecimento	Analfabetismo	Ausência de adulto analfabeto Ausência de adulto analfabeto funcional
	Escolaridade	Presença de pelo menos um adulto com fundamental completo
		Presença de pelo menos um adulto com ensino médio completo
		Presença de pelo menos um adulto com alguma educação superior
Qualificação profissional	Presença de pelo menos um trabalhador com qualificação profissional média ou alta	
Acesso ao trabalho	Disponibilidade de trabalho	Mais da metade dos membros em idade ativa encontra-se ocupada Presença de pelo menos um trabalhador há mais de seis meses no trabalho atual
	Qualidade do posto de trabalho	Presença de pelo menos um ocupado no setor formal
		Presença de pelo menos um ocupado em atividade não-agrícola
	Remuneração	Presença de pelo menos um ocupado com rendimento superior a 1 salário mínimo
Presença de pelo menos um ocupado com rendimento superior a 2 salários mínimos		
Disponibilidade de recursos	Extrema pobreza	Renda familiar per capita superior à linha de extrema pobreza
	Pobreza	Renda familiar per capita superior à linha de pobreza
	Capacidade de geração de renda	Maior parte da renda familiar não advém de transferências
Desenvolvimento infantil	Trabalho precoce	Ausência de criança com menos de 14 anos trabalhando
		Ausência de criança com menos de 16 anos trabalhando
	Acesso a escola	Ausência de criança até 6 anos fora da escola
		Ausência de criança de 7-14 anos fora da escola
		Ausência de criança de 7-17 anos fora da escola
	Progresso escolar	Ausência de criança de até 14 anos com mais de 2 anos de atraso
		Ausência de adolescente de 10 a 14 anos analfabeto
		Ausência de jovem de 15 a 17 anos analfabeto
Mortalidade infantil	Ausência de mãe cujo filho tenha morrido	
	Há, no máximo, uma mãe cujo filho tenha morrido Ausência de mãe com filho nascido morto	
Condições habitacionais	Propriedade	Domicílio próprio
		Domicílio próprio ou cedido
	Déficit habitacional	Densidade de até 2 moradores por dormitório
	Abrigabilidade	Material de construção permanente
	Acesso ao abastecimento de água	Acesso adequado a água
	Acesso a saneamento	Esgotamento sanitário adequado
	Acesso a coleta de lixo	Lixo é coletado
	Acesso a energia elétrica	Acesso a eletricidade
Acesso a bens duráveis	Acesso a fogão e geladeira	
	Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio	
	Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio e telefone	
	Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio, telefone e computador	

Fonte: BARROS, Ricardo Paes et al. 2003

Tanto em Bonito de Minas quanto em Cocos o índice sintético é de 0,5, número inferior ao apresentado por seus estados de origem (Minas Gerais apresenta um IDF igual a 0,6 e a Bahia possui um IDF igual a 0,55).

Comparativamente aos estados a maior divergência nos índices municipais está na dimensão referente à condição habitacional, no qual Bonito de Minas apresenta um índice 38,27% inferior ao de Minas Gerais e Cocos 17,81% inferior ao índice apresentado pelo estado da Bahia. A dimensão de mais alta avaliação é aquela referente ao desenvolvimento infantil, no qual a divergência frente aos números apresentados pelos estados é mínima. De acordo com a solicitação do Termo de Referência do IBAMA, foi necessário inserir a análise de tais dados do município de Montalvânia, apresentado abaixo:

TABELA 6.49
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO FAMILIAR MUNICIPAL E ESTADUAL - 2010

Pontos avaliados	Bonito de Minas	Montalvânia	Minas Gerais	Cocos	Bahia
Vulnerabilidade das famílias	0,70	0,71	0,70	0,73	0,69
Acesso ao conhecimento	0,31	0,32	0,40	0,28	0,35
Acesso ao trabalho	0,23	0,13	0,22	0,13	0,18
Disponibilidade de recursos	0,33	0,41	0,50	0,35	0,40
Desenvolvimento infantil	0,93	0,95	0,94	0,93	0,95
Condição Habitacional	0,50	0,65	0,81	0,60	0,73
Índice de Desenvolvimento Familiar (IDF)	0,50	0,53	0,60	0,50	0,55

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). MDS em Números, 2010. Acesso realizado em 16/01/2012.

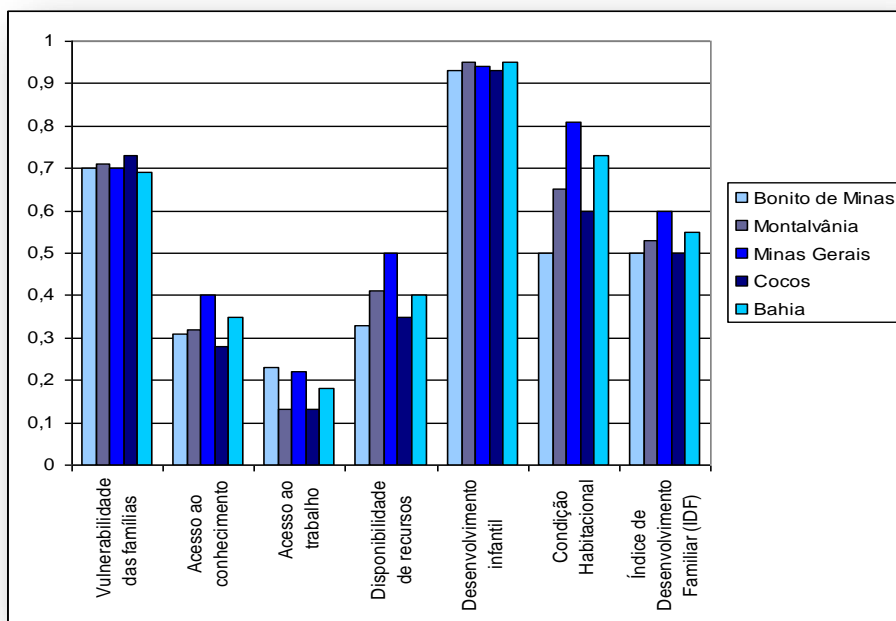


FIGURA 6.5: ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO FAMILIAR MUNICIPAL E ESTADUAL - 2010

6.3.4.1 Entidades organizadas da sociedade civil

Entre as entidades organizadas da sociedade civil com atuação nos municípios de inserção dos empreendimentos, têm-se os abaixo indicados.

TABELA 6.50
ENTIDADES ORGANIZADAS DA SOCIEDADE CIVIL COM ATUAÇÃO REGIONAL

Entidade	Localização da Sede	Atuação
ONG Coruripe ¹	Porto do Cajueiro – Cocos - BA	Atua junto a população da comunidade rural Porto do Cajueiro realizando coleta de lixo e atividades educacionais.
APAE Cocos – BA ²	Cocos - BA	Apoio a pessoas excepcionais
APAE Bonito de Minas – MG ³	Bonito de Minas – MG	Apoio a pessoas excepcionais
APAE Montalvânia – MG ¹⁴³	Montalvânia – MG	Apoio a pessoas excepcionais
Conselho Tutelar ⁴	Bonito de Minas – MG	Proteção e apoio a crianças e adolescentes
Conselho Tutelar ⁵	Cocos – BA	Proteção e apoio a crianças e adolescentes
Conselho Tutelar ⁵	Montalvânia - MG	Proteção e apoio a crianças e adolescentes
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ⁶	Cocos - BA	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ⁶	Bonito de Minas - MG	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente ⁶	Montalvânia -MG	Atua no controle da execução das políticas sociais que asseguram os direitos das crianças e adolescentes
Conselho Municipal de Saúde ⁷	Bonito de Minas – MG	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal de Saúde ⁸	Cocos – BA	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Municipal de Saúde ¹⁰	Montalvânia - MG	Atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros.
Conselho Paroquial de Bonito de Minas ⁷	Bonito de Minas - MG	-
Conselho Comunitário de Segurança Pública (CONSEP) ⁷	Bonito de Minas - MG	-
Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS) ⁹	Bonito de Minas - MG	Atua no estabelecimento de normas e fiscaliza a prestação de serviços sociais públicos e privados no Município.
Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS) ⁹	Cocos - BA	Atua no estabelecimento de normas e fiscaliza a prestação de serviços sociais públicos e privados no Município.
Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS) ¹⁵⁹	Montalvânia - MG	Atua no estabelecimento de normas e fiscaliza a prestação de serviços sociais públicos e privados no Município.
Associação Comunitária de Amigos Cachoeira do Gibão	Bonito de Minas – MG	Tem como foco a agricultura. Possui cerca de 40 associados, os quais fazem permuta dos produtos produzidos por cada um. Produzem

Fonte: ¹ Limiar Engenharia Ambiental, Julho/2011 e Setembro/2011; ² Federação das APAES do Estado da Bahia; ³ Federação das APAES do Estado de Minas Gerais; ⁴ Observatório da Infância.

⁵ Ministério Público do Estado da Bahia; ⁶ Perfil dos Municípios Brasileiros 2006 (IBGE); ⁷ Sítio oficial da prefeitura de Bonito de Minas; ⁸ Secretaria de Saúde do Estado da Bahia; ⁹ Conselho Nacional de Assistência Social. ¹⁰ Prefeitura Municipal de Montalvânia.

Entidade	Localização da Sede	Atuação
Associação Comunitária Vereda Bonita e Sumidouro	Cocos - BA	arroz, feijão, milho e mandioca, e possuem um trator com grade, um galpão, um engenho e um alambique atualmente desativado. A atual presidente (setembro/2011) é a Sra. Vânia Carneiro de Carvalho. Associação agrícola dos moradores do povoado de Sumidouro, tem cerca de 70 associados e produz feijão, milho e mandioca. Possui um trator com grade e um galpão. O atual presidente (setembro/2011) é o Sr. Roberto Maciel de Almeida.

A Associação Comunitária Vereda Bonita e Sumidouro adquiriu um trator mecanizado em parceria com o Projeto de Combate à Pobreza Rural, uma parceria do Governo do Estado de Minas Gerais com o Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE).



FOTO 6.3: TRATOR DA ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA VEREDA BONITA E SUMIDOURO.



FOTO 6.4: DETALHE DO TRATOR.

Fonte: Limiar, Setembro/2011.

6.3.5 EQUIPAMENTOS DA GESTÃO PÚBLICA DA AID

Para demonstração da estrutura da Gestão Pública existente nos municípios, foram coletados dados do IBGE, disponíveis através do Perfil dos Municípios, referentes à Gestão Pública de 2009.

TABELA 6.51
QUADRO TÉCNICO-PROFISSIONAL DAS PREFEITURAS

Municípios	Bonito de Minas	Cocos	Montalvânia
Administração Direta	362	1.129	592
Estatutários	212	980	560
Celetistas	0	0	0
Somente Comissionados	33	65	22
Estagiários	0	0	0
Sem vínculo permanente	117	84	10
Administração indireta	0	4	0
Estatutários	0	0	0
Celetistas	0	0	0
Somente Comissionados	0	2	0
Estagiários	0	0	0
Sem vínculo permanente	0	2	0

Fonte: IBGE – Gestão Pública 2009, Perfil dos Municípios, Acesso realizado em 27/03/2012.

Na Tabela 6.52 estão destacados os profissionais ocupados tanto pela administração direta quanto a indireta, sendo relevante observar a presença desta apenas no município do Estado da Bahia. Tal forma de atuação pode ser caracterizada através de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações públicas. Nota-se a maior inserção da administração direta nos municípios de Cocos com 1.129 e Montalvânia com 592, o que pode ser explicado pelo tamanho da população desses municípios, considerada a maior dentre os municípios em questão da AID.

Outro item de importante consideração se refere aos recursos da gestão pública, provenientes através de impostos e taxas dos municípios da AII e AID, discriminadas do Tabela 6.24.

TABELA 6.52
RECURSOS DA GESTÃO PÚBLICA

Taxas Vígentes	IPTU	ISS	Iluminação pública	Coleta de lixo	Limpeza Urbana	Outros tipos de taxas
Bonito de Minas	X	X	X	-	-	X
Cocos	X	X	X	X	X	-
Montalvânia	X	X	X	X	X	X

Fonte: IBGE – Gestão Pública 2009. Perfil dos Municípios, acesso realizado em 10/02/2012.
Os campos marcados com "X" são usados para identificar a existência da arrecadação.

É comum em todos os municípios a cobrança do Imposto Territorial e Predial Urbano (IPTU), e o Imposto Sobre Serviços (ISS). A taxa referente à coleta de lixo e limpeza urbana apenas não é cobrada em Bonito de Minas. Os outros tipos de taxas são cobrados somente em Bonito de Minas e Montalvânia.

Na Tabela 6.53 estão descritas as receitas públicas dos municípios referentes ao ano de 2010, sendo que para o município de Cocos não foram disponibilizados tais dados em fontes secundárias. Nota-se que a maior arrecadação em Bonito de Minas se deu pelo Inter-vivos (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis), enquanto no município de Montalvânia, o Imposto Sobre Serviço foi principal responsável pela receita tributária no ano de 2010.

TABELA 6.53
RECEITAS TRIBUTÁRIAS MUNICIPAIS- 2010

Receitas (em R\$)	Bonito de Minas	Montalvânia
IPTU	2.710,14	36.419,31
Inter-vivos	106.283,07	64.258,90
ISS	73.831,49	183.428,66
Taxas	13.315,15	85.667,33
Contribuição de melhoria	0,00	
Demais receitas tributárias	0,00	31.234,28

Fonte: Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, acesso realizado em 04/04/2012.

Estão demonstradas na Tabela 6.54 as despesas por função municipal em Bonito de Minas e Montalvânia, sendo que para o município de Cocos foram disponibilizadas no sítio eletrônico do Tribunal de Contas dos Municípios da Bahia apenas as despesas com Educação e Saúde.

TABELA 6.54
DESPESAS POR FUNÇÃO MUNICIPAL - 2010

Funções	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Administração	2.388.024,40	21,83	-	-	1.774.168,27	10,96
Agricultura	47.823,30	0,44	-	-	301.326,88	1,86
Assistência Social	367.348,58	3,36	-	-	715.675,19	4,42
Comércio e Serviços	10.362,27	9,47	-	-	-	-
Cultura	96.277,47	0,88	-	-	287.577,35	1,78
Desporto e Lazer	87.356,44	0,80	-	-	550.203,00	3,40
Educação	3.828.577,32	35,0	12.199.768,94	74,99	4.115.695,60	25,43
Encargos Especiais	171.189,50	1,57	-	-	158.353,37	0,98
Gestão Ambiental	-	-	-	-	17.405,65	0,11
Judiciária	-	-	-	-	48.919,04	0,30
Legislativa	307.394,62	2,81	-	-	504.970,27	3,12
Previdência social	260.594,49	2,38	-	-	867.816,44	5,36
Saneamento	40.456,46	0,37	-	-	191.777,22	1,19
Saúde	2.739.882,70	25,05	4.067.654,92	25,01	3.942.788,59	24,36
Transporte	353.989,71	3,24	-	-	642.971,36	3,97
Urbanismo	238.186,27	2,18	-	-	2.063.007,44	12,74
Total	10.937.463,53	100	16.267.423,86		1.182.655,67	100

Fonte: Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais e Tribunal de Contas dos Municípios da Bahia, acesso realizado em 04/04/2012.

Pode-se observar que em Bonito de Minas as maiores despesas no ano de 2010 estão relacionadas à Educação, representando 35% dos gastos públicos totais. Em segundo lugar, as despesas com saúde representam 25,05% dos gastos desse município. Em Montalvânia o perfil das despesas municipais não se difere, sendo a Educação responsável por 25,43% e saúde 24,36%. Nota-se o valor menos expressivo para o Saneamento em Bonito de Minas, com 0,37% das despesas, enquanto em Montalvânia a gestão ambiental foi a área de menor investimento no ano de 2010. Como foram disponibilizados dois índices para

o município de Cocos, nota-se dentre os apresentados que a Educação foi a área de maior investimento, representando 74,99% das despesas.

6.3.6 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA AID

O município de Bonito de Minas/MG está localizado na mesorregião Norte de Minas, e microrregião de Januária/MG. O município de Cocos/BA, por sua vez, se insere na microrregião de Santa Maria da Vitória/BA, na mesorregião do Extremo Oeste Baiano. Enquanto Montalvânia está inserida na mesorregião Norte de Minas e microrregião de Januária/MG.



FOTO 6.5 BONITO DE MINAS/MG
FONTE: GOOGLE EARTH (DENES ROCHA SILVA)



FOTO 6.6 COCOS/BA
FONTE: GOOGLE EARTH (RÔMULO HENOK)



FOTO 6.7 MONTALVÂNIA/ MG
Fonte: Google Earth (Rômulo Henok)

A extensão territorial de Bonito de Minas é de 3.900,641 km². O município faz divisa com Montalvânia, Januária, Cônego Marinho e Cocos.

As principais vias de acesso para o município são as rodovias federais BR-479 e BR-135. Bonito de Minas está a aproximadamente 675 Km de Belo Horizonte, 426 Km de Brasília, 1.049 Km de Salvador, 1.230 Km

de São Paulo e 1.100 km do Rio de Janeiro. Entre a cidade vizinha de Cocos, a distância é de 234 km. A altitude da sede do município é de 629 m.

A extensão territorial de Cocos é de 10.084,274 km². O município faz divisa com Jaborandi, Coribe e os Estados de Minas Gerais e Goiás.

A principal via de acesso para o município é a rodovia federal BR-135. Cocos está a aproximadamente 980 Km de Salvador, 779 Km de Belo Horizonte, 1.350 Km de São Paulo, 685 Km de Brasília, 1.220 km do Rio de Janeiro e 234 Km da vizinha Bonito de Minas. A altitude do ponto central da cidade é de 559 metros.

A localização dos dois municípios pode ser vista no arquivo CCR-LOC-001, no Volume IV deste documento. O território do município de Montalvânia é de 1.504 km² representando 0.256% do Estado, 0.163% da Região e 0.018% de todo o território brasileiro. A principal via de acesso ao município é a rodovia federal BR-30 e BR-135. O município está a 770 km de Belo Horizonte, 920 km de Salvador, 1.198 km do Rio de Janeiro, 723 km de Brasília e 175 km de Januária, cidade vizinha.

Nenhum dos municípios se configura como pólo econômico em sua macrorregião de inserção e apresentam pequena população e economia pouco representativa frente a outras cidades com infraestrutura e economia mais robustas e que pertencem às mesmas mesorregiões (Norte de Minas e Extremo Oeste Baiano).

De acordo com a projeção dos serviços públicos demonstrados na Tabela 6.55, pode-se observar que a infraestrutura existente nos municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia apresenta graves carências, características de municípios de pequeno e médio porte do interior do país, como o baixo percentual de domicílios particulares permanentes cobertos por serviços de abastecimento de água e rede geral de esgotamento sanitário, bem como pelo serviço de coleta de lixo.

TABELA 6.55
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DA INFRAESTRUTURA LOCAL

Cobertura dos Serviços	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Evolução total de Domicílios Particulares Permanentes – Nº.	1.555	2.280	4.016	4.855	3.608	4.398
Taxa de Urbanização dos Domicílios - %	19,61	25,7	40,68	49,21	55,63	66,42
Domicílios com energia elétrica - %	57,8	91,01	54,76	87,85	66,53	98,33
Domicílios com Abastecimento de Água pela Rede Geral - %	30,74	33,38	48,38	59,22	59,09	74,76
Domicílios com Banheiro ou Sanitário - %	23,34	52,37	41,58	77,03	51,14	89,68
Domicílios com Banheiro ou Sanitário e Rede Geral de Esgoto - %	0,06	0,09	0,1	0,21	0,44	2,57
Domicílios com lixo coletado - %	16,85	23,64	27,09	48,18	27,41	57,25
Domicílios com lixo coletado por serviço de limpeza - %	16,53	23,42	24,7	38,52	15,69	55,34

Fonte: Censo IBGE 2010, Resultados Preliminares do Universo. Acesso em 12/09/2011.

Ainda que o índice de cobertura da rede geral de esgoto nos três municípios seja muito baixo, e o número de domicílios sem banheiro ou sanitário seja significativo, de acordo com o Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a sub-bacia do rio Carinhanha não apresenta trechos críticos¹⁶ ou fontes de poluição por esgotos domésticos.

¹⁶ "Foram considerados como trechos críticos aqueles que apresentaram IQA ruim ou algum dos parâmetros relacionados com a poluição por esgotos (oxigênio dissolvido, DBO ou coliformes fecais) apresentou valores em desconformidade com a classe de enquadramento". Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013), Módulo 2:

6.3.6.1 Análise da infraestrutura dos municípios da AID

A presente análise toma por base os dados apresentados ao longo do Capítulo 6, relativos à descrição socioeconômica dos municípios da AID - Bonito de Minas e Montalvânia (pertencentes ao Estado de Minas Gerais) e Cocos (pertencente ao Estado da Bahia) –, os dados existentes sobre chegada de trabalhadores as referidas localidades em decorrência da implantação do empreendimento, bem como as medidas estabelecidas no Capítulo 9 voltadas à minimização ou mitigação de impactos.

Os indicadores utilizados para realizar tais considerações foram:

- Número de trabalhadores previstos no pico das obras da PCH Caiçara, conforme dado apresentado no Capítulo 2;
- População residente e taxa anual de crescimento dos municípios, conforme dados apresentados neste Capítulo 6;
- Número de homicídios registrados nos municípios, conforme dados apresentados neste Capítulo 6;
- Número de matrículas em estabelecimentos públicos de ensino registrados nos municípios, conforme dados apresentados neste Capítulo 6;
- Número de atendimentos em saúde nos estabelecimentos públicos dos municípios, conforme dados apresentados neste Capítulo 6;
- As medidas de minimização ou mitigação previstas, conforme dados apresentados no capítulo 9.

6.3.6.1.1 RELAÇÃO ENTRE TRABALHADORES DA OBRA E A POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Conforme dados do Projeto básico da PCH Caiçara, apresentados no Capítulo 2 deste EIA, foi definido que no pico das obras serão necessários 260 trabalhadores.

No Projeto de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra Local, inserido no Capítulo 9 deste EIA, ficou estabelecido que na fase implantação o empreendedor contratará 60% dos trabalhadores necessários à execução das obras na própria região de inserção da PCH Caiçara, estratégia geral para evitar excesso de demandas sobre serviços públicos.

Nesse sentido, o número de trabalhadores que serão contratados no período crítico das obras ficará assim dividido:

- 156 trabalhadores da própria região (60%);
- 104 trabalhadores de outras regiões (40%).

Já a população total residente nos municípios da AID, conforme dados do IBGE apresentados ao longo deste capítulo, se distribui da seguinte forma:

TABELA 6.56
DADOS POPULACIONAIS MUNICÍPIOS DA AID

Municípios	População Residente - Censos IBGE		Taxa crescimento (% a.a.)
	2000	2010	
Bonito de Minas	7.863	9.671	2,09
Montalvânia	16.031	15.859	- 2,39
Cocos	17.611	18.182	0,32
Totais	41.505	43.712	0,52

Fonte: IBGE. Censos Demográficos 2000 e 2010. Acesso realizado em 07/02/2011.

Como é possível observar, apenas no município de Montalvânia houve taxa de crescimento demográfica negativa entre os Censos Demográficos do IBGE de 2000 e 2010. Ressalta-se ainda que a taxa de crescimento demográfica, considerando os municípios da AID em conjunto, foi positiva, embora relativamente tímida: 0,52 % a.a.

Considerando a taxa de crescimento anual do último decênio, a projeção de crescimento da população em 2011 seria a seguinte:

- Bonito de Minas – 9.671 (2010) para 9.973 (2011);
- Montalvânia – 15.859 (2010) para 15.480 (2011);
- Cocos – 18.182 (2010) para 18.240 (2011).

A fim de avaliar o impacto do crescimento populacional nos municípios de Bonito de Minas, Montalvânia e Cocos, decorrente da chegada dos trabalhadores da obra e suas famílias, considerou-se o tamanho médio da família brasileira, que conforme o IBGE é igual a 4 pessoas. Nesse sentido, a chegada de 104 trabalhadores e seus familiares à região no pico das obras implicará em 416 novos moradores na AID. Ressalta-se que os números apresentados são estimativas visando subsidiar as projeções aqui apresentadas, uma vez que o padrão normalmente observado é da família do trabalhador permanecer nas suas cidades de origem.

Se o número encontrado (416) for distribuído em valores percentuais equivalentes ao peso de cada município no universo de habitantes da AID (considerando-se apenas os dados do Censo Demográfico de 2010), chega-se à seguinte situação:

TABELA 6.57
 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO EM FUNÇÃO DAS OBRAS NO MUNICÍPIOS DA AID

Municípios	População Residente - Censos IBGE			Taxa crescimento (% a.a.)
	2010	Acrécimo trabalhadores*	População	
Bonito de Minas	9.671	92	9.763	0,09
Montalvânia	15.859	151	16.010	0,09
Cocos	18.182	173	18.355	0,09
Totais	43.712	416	44.128	0,09

Fonte: Adaptado IBGE. Censos Demográficos 2000 e 2010
 *A taxa de crescimento foi aplicada considerando o início das obras em 2011.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o crescimento decorrente do evento de obras ficará abaixo da média da taxa de crescimento observada na região, configurando-se como um evento que por si mesmo não seria indutor de impactos negativos de maior relevância.

Apesar disso, discutiu-se a seguir, com maior aprofundamento, as tendências existentes em cada um dos setores propostos: segurança, educação e saúde.

6.3.6.2 Habitação nos Municípios da AID

Os dados do Censo IBGE de 2000 relativos à distribuição de domicílios permanentes nas zonas rural e urbana dos municípios em análise reafirmam o predomínio de moradores em áreas urbanas, conforme a Tabela 6.58 a seguir:

TABELA 6.58
 DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR TIPO

Municípios	Nº Total Domicílios	Situação			Tipo								
		Urbano	Rural	Total	Casa			Apartamento			Cômodo		
					Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Bonito de Minas	N	2.280	586	1.694	2.271	578	1.693	7	7	0	2	1	1
	%	100	25,70	74,30	99,61	25,45	74,55	0,31	100	0	0,09	50	50
Cocos	N	4.855	2.389	2.466	4.845	2.383	2.462	6	6	0	4	0	4
	%	100	49,21	50,79	99,79	49,18	50,82	0,12	100	0	0,08	0	100
Montalvânia	N	4.398	2.921	1.477	4.352	2.899	1.453	14	14	0	32	8	24
	%	100	66,42	33,58	98,95	66,61	33,39	0,32	100	0	0,73	25	75

Fonte: IBGE. Censo Demográfico - 2010. Acesso realizado em 12/01/2012.

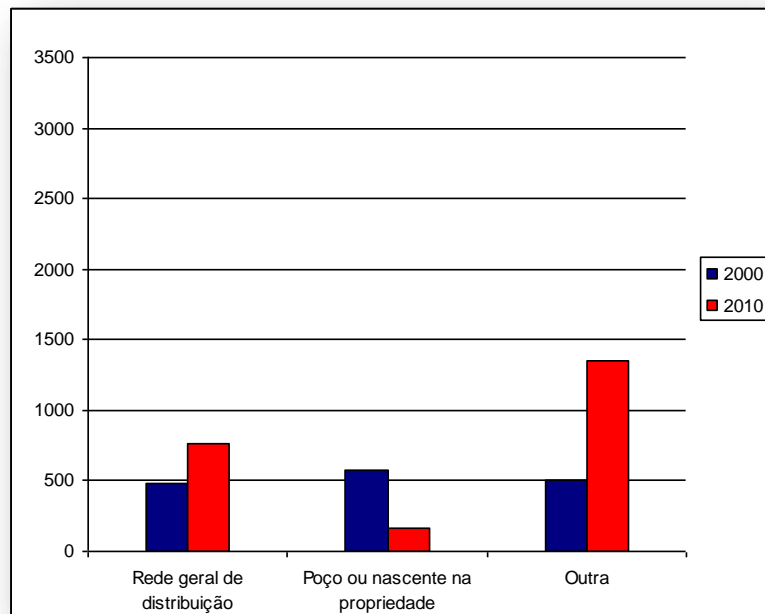
Até 2000, os municípios em questão não apresentavam intenso processo de verticalização, sendo as casas equivalentes a mais 99% dos domicílios em todos os municípios. Os municípios não apresentaram muita divergência proporcional quanto o número de casas, porém ao analisar em números absolutos, verifica-se que em Cocos possui um número de domicílios bastante superior aquele verificado em Bonito de Minas, e Montalvânia possui da totalidade de domicílios, 0,32% de apartamento, considerada a maior de todos os municípios.

6.3.6.3 Saneamento Básico nos Municípios da AID

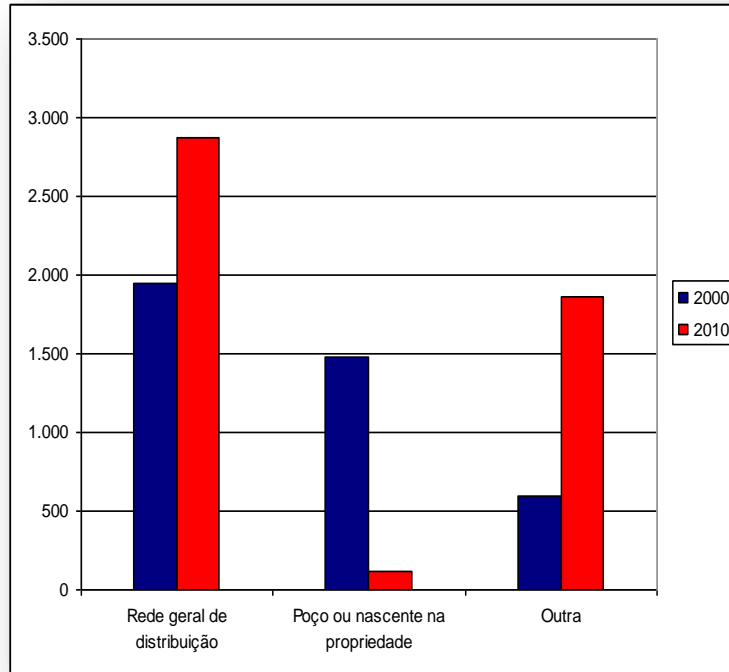
O órgão responsável pelo abastecimento de água em Bonito de Minas e Montalvânia é a COPASA e em Cocos é a SAAE. O sistema de esgoto em Bonito de Minas é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, já

o município de Cocos não possui sistema de esgotamento, sendo este realizado por meio de fossa negra e fossa seca.

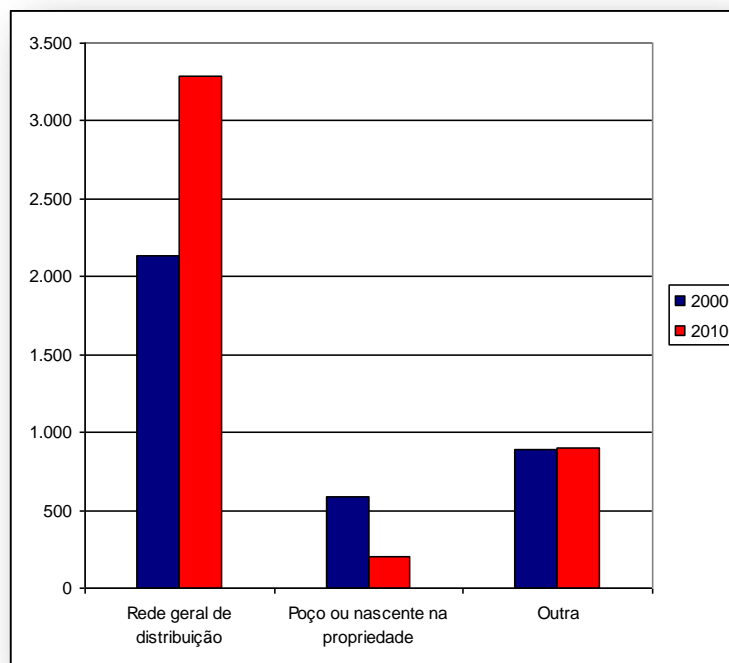
Os dados do IBGE relativos aos Censos Demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010 demonstram que houve um pequeno crescimento na abrangência deste serviço no município de Cocos conforme mostra a Figura 6.6 a seguir:



BONITO DE MINAS



Cocos

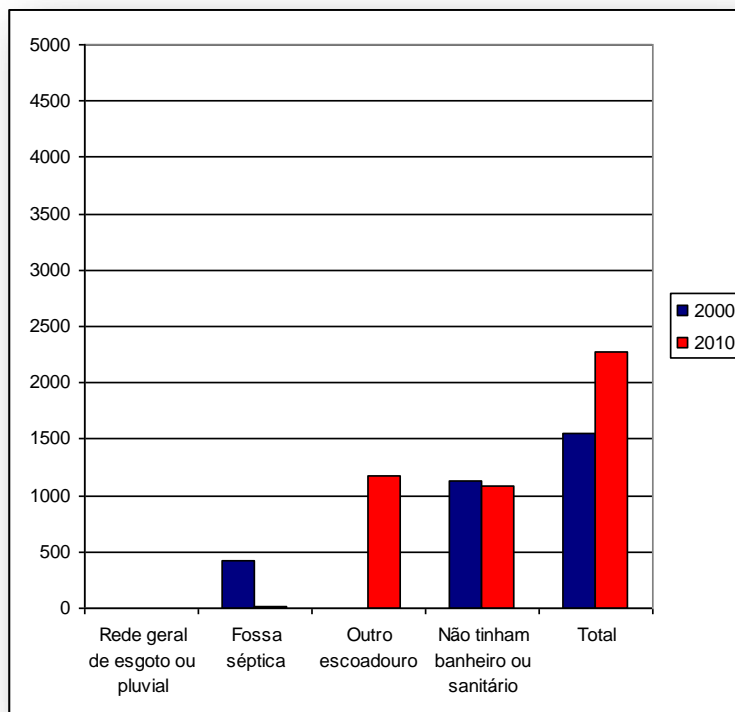


MONTALVÂNIA

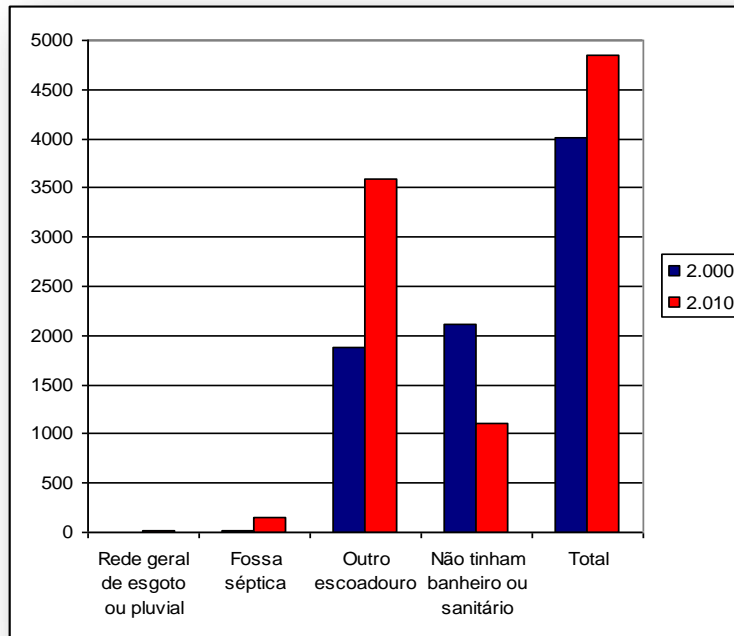
FIGURA 6.6: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 Fonte: IBGE. Censos Demográficos, Minas Gerais. 2010. Acesso realizado em 12/01/2012..
 * O Ano de 2000 está representado pela cor azul e o de 2010 pela cor vermelha.

De acordo com a figura acima, em 2000, a porcentagem de domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água era de 48,38% em Cocos. Em 2010, o índice de domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água chegou a 59,22% das residências do município, o que demonstra uma ampliação bem reduzida da rede, se limitando a 932 domicílios, o que corresponde a 19,19% dos domicílios atuais. Em Bonito de Minas, em 2000 apenas 33,38% das residências estavam ligadas à rede geral de abastecimento, o que representou um crescimento de apenas 2,64% do serviço em 10 anos. Já o município de Montalvânia, que apresentava uma cobertura dos serviços de abastecimento de água em 2000 de 59,09% dos domicílios, demonstrou um crescimento de 15,67%, abrangendo 74,76% dos domicílios, o que significa a quantidade de 2.132 domicílios contemplados por esse serviço.

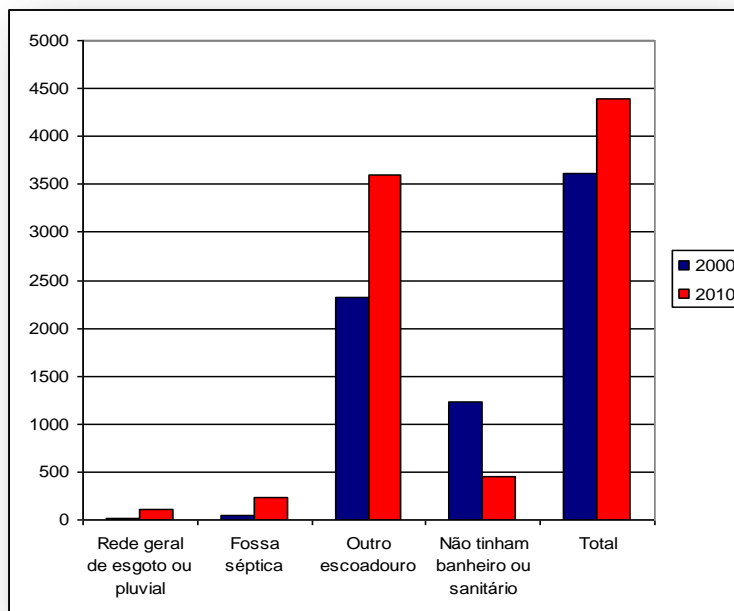
Cabe ao poder público dos municípios a responsabilidade pela operacionalização do sistema de esgotamento sanitário. Os dados censitários do IBGE de 1991 e 2000 demonstram o atendimento da rede geral de esgoto ou pluvial em ambos os municípios é ínfimo resumindo-se, no ano de 2010, a 2 domicílios em Bonito de Minas e a 10 em Cocos. A maior parte das residências não possui nenhum tipo de instalação sanitária, realizado o esgotamento a céu aberto. Em Bonito de Minas 47,63% dos domicílios encontram-se em tal situação e em Cocos este percentual é de 23%. Entre os anos de 2000 a 2010, o maior crescimento registrado entre as habitações foi àqueles equipados com fossa rudimentar, a qual cresceu em 99,57% da cobertura em Bonito de Minas, 47,41% em Cocos e 35,59% em Montalvânia do total de domicílios.



Bonito de Minas*



Cocos



Montalvânia

FIGURA 6.7: ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, Minas Gerais e Bahia. 2000, 2010. Acesso realizado em 13/01/2012. * O Ano de 2000 está representado pela cor azul e 2010 pela cor azul.

**Outro = Fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar.

Segundo o responsável pelo sistema operacional da COPASA do município de Bonito de Minas, Sr. Ricardo Goés, a água para abastecimento do município é coletada por meio de poços tubulares profundos. Na sede

municipal, a água captada é tratada pela COPASA por meio do sistema de cloração e fluoretação. Nos povoados da área rural, o abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal é feito através de poços artesianos e não há tratamento. Quanto ao esgotamento sanitário, este é realizado pela Prefeitura Municipal, em sistema de fossas, confirmando aquilo que foi apresentado na. O município não possui sistema de tratamento dos rejeitos esgotados.

No município de Cocos, segundo informações cedidas pelo responsável pelo setor externo do SAAE, Sr. Iata Anderson, o esgotamento é realizado por meio de fossas negras e fossas sépticas, sendo estas de responsabilidade dos proprietários de cada um dos domicílios. A água para abastecimento do município também é coletada no rio Itaguari, a cerca de 12 quilômetros de distância da sede do município de Cocos. De acordo com o entrevistado, está em processo de implantação uma estação de tratamento da água do município. Segundo ele, a obra já deveria ter sido entregue, porém devido a alguns ajustes será inaugurada em aproximadamente 5 meses. Não há nenhum tipo de tratamento dos rejeitos esgotados tanto na área urbana quanto na rural. O serviço de abastecimento das áreas rurais é de responsabilidade da prefeitura municipal.

Para o município de Montalvânia é possível perceber, através da Foto 2.16, o crescimento entre os anos de 2000 e 2010 de 2,13% dos domicílios atendidos pela rede geral de esgoto. Entretanto, a forma de saneamento predominante no município é caracterizada por outros escoadouros, dentre eles fossa rudimentar, valas, rio ou lago, o que representa 81,90% da forma de esgotamento sanitário.

Os dados do Censo IBGE de 2010 relativos à coleta de lixo realizada por serviço de limpeza demonstram que apenas 23,42% dos domicílios de Bonito de Minas, 38,52% em Cocos e 55,34% em Montalvânia têm o lixo coletado por serviço de limpeza ou caçamba. Na maior parte das habitações de Bonito de Minas (76,36%) o lixo é possui outro destino, o que condiz com a realidade rural do município, já em Cocos, a maioria das residências tem seus rejeitos jogados em terrenos baldios ou logradouros, enquanto em Montalvânia esse número equivale a 42,75% do destino do lixo para outro destino.

TABELA 6.59
DESTINO DO LIXO

Especificação	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Coletado por serviço de limpeza	534	23,42	1.870	38,52	2.434	55,34
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	5	0,22	469	9,66	84	1,91
Outro destino	1.741	76,36	2.516	51,82	1.880	42,75
Total	2.280	100	4.855	100	4.398	100

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, Minas Gerais. 2010. Acesso realizado em 12/01/2012.

6.3.6.3.1 ENERGIA ELÉTRICA

Os serviços de energia elétrica em Bonito de Minas e Montalvânia são prestados pela Companhia Energética do Estado de Minas Gerais – CEMIG e em Cocos pela Companhia de Eletricidade do estado da Bahia - COELBA, as quais atendem às diversas classes de consumo, conforme dados da tabela a seguir.

TABELA 6.60
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA, SEGUNDO CLASSES DE CONSUMO ANOS DE 2001 E 2003

Classe	Bonito de Minas	Montalvânia
--------	-----------------	-------------

		2001	2002	2003	2001	2002	2003
Industrial	Consumo (KWh)	3894	6340	6438	105401	110843	102658
	Nº consumidores	5	5	6	34	34	36
Comercial	Consumo (KWh)	48440	56586	58552	593944	639876	683552
	Nº consumidores	30	30	32	282	291	282
Residencial	Consumo (KWh)	457238	474751	497359	2379937	2399370	2551354
	Nº consumidores	905	905	915	3041	3195	3379
Rural	Consumo (KWh)	119197	34514	38183	1159709	1329080	1506202
	Nº consumidores	14	15	15	184	190	459
Outros	Consumo (KWh)	205045	220216	228573	1324237	1393963	1558325
	Nº consumidores	37	36	39	67	63	71
Total	Consumo (KWh)	833814	792407	829105	5563228	5873132	6402091
	Nº consumidores	991	991	1007	3608	3773	4227

Fonte: CEMIG/2004. Acesso realizado em 11/02/2011.

Conforme demonstrado na tabela anterior, em quase todas as classes de consumo do município de Bonito de Minas foram registrados aumentos no nível de consumo entre o primeiro e o último período considerado, sendo exceção o setor rural, o qual sofreu drástica redução em seu consumo entre os anos de 2001 e 2002, apesar de ter aumentado o número de consumidores. Todas as classes apresentaram aumento no número de consumidores.

Não estão disponíveis dados detalhados sobre o consumo de energia no município de Cocos.

Quanto ao percentual de domicílios atendidos pela rede de energia elétrica nos municípios em questão, em 2000, 31,26% dos domicílios urbanos particulares permanentes de Bonito de Minas, 70,58% daqueles de Cocos e 67,95%¹⁷ dos de Montalvânia encontravam-se ligados à rede geral de energia elétrica, conforme a tabela a seguir:

TABELA 6.61
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM ENERGIA ELÉTRICA, 2010

Municípios	Cocos		Bonito de Minas		Montalvânia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total de domicílios	4.855	100	2.280	100	4.398	100
Domicílios com Iluminação Elétrica	4.265	87,85	2.075	91,01	4.275	97,20
Urbana	2.338	54,82	579	27,90	2.890	67,60
Rural	1.927	45,18	1496	72,10	1.385	32,40

Fonte: IBGE, SIDRA, Censo 2010. Acesso em 13/01/2012.

Em 2010 foi notável o efeito da implantação do Programa Luz para Todos, uma vez que a cobertura de energia elétrica nos municípios da AID chegou a 91,01% em Bonito de Minas, 97,20% em Montalvânia e 87,85% em Cocos. Os dados de domicílios particulares permanentes relativos à cobertura de energia

¹⁷ IBGE, SIDRA, Tabela 2408, Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=2408>. Acesso em 13/01/2012.

elétrica do Censo 2010 para o meio rural demonstrou crescimento progressiva, já que a cobertura em Bonito de Minas foi de 72,10%, o que representa um crescimento de 3,47% em relação ao ano de 2000. O município de Cocos também apresenta expansão no serviço de energia elétrica, sendo sua cobertura rural de 45,18. Por fim, o município de Montalvânia, registrou uma cobertura na zona rural de 32,40% para o setor de energia elétrica, representando pouca alteração em relação aos últimos anos.

6.3.6.4 Impactos sobre os setores públicos

Conforme destacado acima, 3 tipos de serviços públicos ofertados foram considerados mais sensíveis no caso da chegada de novos moradores a região da AID em função das obras da PCH Caiçara: segurança pública, educação pública e saúde pública.

Para cada um dos setores citados, elegeu-se um indicador específico:

- Segurança pública: homicídios registrados;
- Educação: número de matrículas;
- Saúde: número de atendimentos médicos.

6.3.6.4.1 SEGURANÇA PÚBLICA

O dado utilizado neste EIA sobre segurança pública é disponibilizado pelo IPEA Data e se refere à taxa de homicídio com base nos registros de óbito em que conste morte violenta (CID-10), sendo os registros do Ministério da Saúde (MS) a fonte de informação.

O indicador utilizado pelo IPEA Data é o de homicídio por cem mil habitantes. No Brasil, a taxa média de homicídio é de 26 mortes por cada grupo de 100 mil habitantes.

Conforme apresentado no item segurança pública deste capítulo, o IPEA DATA agrupou os municípios em 4 grupos:

- I. 0,0: Municípios sem registro de homicídio no ano de referência;
- II. 0,0-/10,0: Municípios que registram homicídios, mas a embaixo do nível epidêmico;
- III. 10,0-/26,0: Municípios acima do nível epidêmico, de 10,0 ao limite da média nacional;
- IV. 26,0 e +: Municípios acima da média nacional.

As taxas disponíveis para cada município da AID, considerando o período de 2004-2009 e 2010, apresentadas neste capítulo são os seguintes:

TABELA 6.62
TAXA DE HOMICÍDIOS NOS MUNICÍPIOS DA AID

Município	Período 2004-2009	2010
Bonito de Minas	0,0	0,0
Montalvânia	0,0	10,0-26
Cocos	0,0	0,0 a 10

Fonte: Mapa da Violência dos municípios – IPEADATA/SIM/SVS/MS, 2010

Como apresentado acima, o crescimento ou decréscimo populacional parece não ser o único indicador para aumento da taxa de homicídios, tendo em vista que em Montalvânia houve diminuição do contingente populacional e o aumento mais expressivo da taxa de homicídios entre as localidades em foco. E em Bonito de Minas, mesmo com crescimento da população não houve aumento de homicídios.

Sendo assim, mesmo considerando que o aumento populacional não será, possivelmente, um fator por demais representativo para indução de aumento de casos, a tendência de crescimento das taxas de homicídios registrada em Montalvânia e Cocos, sinaliza para a necessidade de acompanhamento rigoroso das estatísticas disponíveis antes e durante as obras, conforme previsto no Projeto de Monitoramento Socioeconômico presente no Capítulo 9 deste EIA, de forma a prevenir e indicar medidas correção para o setor de segurança pública.

6.3.6.4.2 EDUCAÇÃO PÚBLICA

Para o setor de educação pública o indicador utilizado foi o número total de matrículas. O dado é disponibilizado, como destacado ao longo deste capítulo, pelo INEP.

Para os fins dessa análise não foram feitas separações por idade ou séries, sendo apresentado o número total de matrículas realizadas em cada uma das localidades em foco.

TABELA 6.63
TOTAL DE MATRÍCULAS NOS MUNICÍPIOS DA AID

Município	Anos		
	2009	2010	2011
Bonito de Minas	2.635	2.696	2.624
Montalvânia	4.763	4.735	4.429
Cocos	5.904	3.819	5.024

Fonte: DataEscola Brasil, INEP, 2011

Conforme destacado acima, a projeção de crescimento da população em 2011 seria a seguinte:

- Bonito de Minas – 9.671 (2010) para 9.973 (2011);
- Montalvânia – 15.859 (2010) para 15.480 (2011);
- Cocos – 18.182 (2010) para 18.240 (2011).

Comparando-se o percentual da população dos municípios da AID matriculadas em escolas públicas 2010 (dados do último Censo Demográfico) e 2011 (projeção de crescimento), temos o seguinte quadro:

TABELA 6.64
COMPARAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE MATRÍCULAS E POPULAÇÃO TOTAL DOS MUNICÍPIOS DA AID

Municípios	População Censo 2010	Matrículas 2010	% população matriculada	Projeção População 2011	Matrícula 2011	% população matriculada
Bonito de Minas	9.671	2.696	27,87	9.973	2.624	26,31
Montalvânia	15.859	4.735	29,85	15.480	4.429	28,61
Cocos	18.182	3.819	21,00	18.240	5.024	27,54

Fonte: DataEscola Brasil, INEP, 2011; IBGE, 2011

É possível observar que na projeção de 2011, o percentual da população matriculada sofre aumento apenas para o município de Cocos.

Ressalta-se, porém, que o número apresentado pelo município de Cocos reflete uma forte retração nos matriculados em 2010, se comparado ao ano de 2009. Sendo assim, o percentual 2011 parece expressar a tendência mais próxima ao padrão normal de matrículas existente no município, que se aproxima da situação apresentada em 2009.

Com as obras, além do crescimento projetado, foi acrescido o número de novos matriculados correspondente aos trabalhadores e suas famílias.

Caso as obras tivessem se iniciado em 2011, o quadro seria o seguinte:

TABELA 6.65
PROJEÇÃO DE MATRÍCULAS COM INÍCIO DAS OBRAS NOS MUNICÍPIOS DA AID

Municípios	Projeção População 2011	Matrículas 2011	% população matriculada	Projeção População 2011 e trabalhadores	Matrícula 2011 e trabalhadores	% população matriculada
Bonito de Minas	9.973	2.624	26,31	10.065	2.716	27,00
Montalvânia	15.480	4.429	28,61	15.631	4.580	29,30
Cocos	18.240	5.024	27,54	18.413	5.197	28,22

Ressalta-se uma vez mais que o crescimento populacional decorrente das obras não será demasiadamente representativo. Entretanto, a projeção de crescimento população somada à expectativa de chegada de novos moradores em função das obras torna o setor de educação mais sensível a tais alterações.

Possivelmente não seja necessária construção de novas unidades ou contratação de maior número de profissionais, em razão de o número apresentado ser relativamente pequeno, mas de um trabalho de coordenação entre o gesto das obras e as secretarias de educação locais, de tal modo que as matrículas demandas seja inseridas em unidades com sobras de vagas.

Tal trabalho deve estar apoiado nas informações proveniente dos levantamentos previstos no Projeto de Monitoramento Socioeconômico presente no Capítulo 9 deste EIA, de forma a prevenir e indicar medidas correção para o setor de educação.

6.3.6.4.3 SAÚDE

As informações sobre saúde foram obtidas neste capítulo através do DATASUS. Na análise proposta neste item, considera-se como aspecto mais relevante o número de atendimentos ambulatoriais realizados em cada localidade em foco.

A seguir apresenta-se o número total de atendimentos realizados nos municípios da AID:

TABELA 6.66
ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS – 2010 E 2011

Município	Anos	
	2010	2011
Bonito de Minas	34.598	32.419
Montalvânia	150.589	120.678
Cocos	154.068	176.424

Fonte: DATASUS, 2012

Considerando o número de moradores de cada localidade da AID, o atendimento em 2010 (dados do último Censo Demográfico) e 2011 (projeção de crescimento), os atendimentos ambulatoriais seriam distribuídos da seguinte forma:

TABELA 6.67
MÉDIA DE ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS POR MORADOR DOS MUNICÍPIOS AID

Municípios	População Censo 2010	Atendimentos 2010	Atendimento médio por morador 2010	Projeção População 2011	Atendimentos 2011	Atendimento médio por morador 2011
Bonito de Minas	9.671	34.598	3,57	9.973	32.419	3,25
Montalvânia	15.859	150.589	9,49	15.480	120.678	7,79
Cocos	18.182	154.068	8,47	18.240	176.424	9,67

Fonte: Adaptado DATASUS, 2012

Apesar do aumento populacional projetado para Bonito de Minas e Cocos em 2011 (em Montalvânia projetou-se decréscimo populacional), apenas em Cocos observou aumento no número médio de atendimentos realizados por habitante.

Ressalta-se que a simples inserção do contingente de moradores oriundo da construção da PCH Caiçara e a manutenção dos dados de atendimentos registrados em 2011 implicariam na queda do número de médio de atendimentos e, portanto, no entendimento de haverá aumento da pressão sobre o setor de saúde pública.

TABELA 6.68
PROJEÇÃO DE ATENDIMENTO AMBULATORIAIS COM INÍCIO DAS OBRAS NOS MUNICÍPIOS DA AID

Municípios	Projeção População 2011	Atendimentos 2011	Atendimento médio por morador 2011	Projeção População 2011 e trabalhadores	Atendimentos 2011 e trabalhadores	Atendimento médio por morador 2011 e trabalhadore
Bonito de Minas	9.973	32.419	3,57	10.065	32.419	3,22
Montalvânia	15.480	120.678	7,79	15.631	120.678	7,72
Cocos	18.240	176.424	9,67	18.413	176.424	9,58

Entretanto, a previsão de instalação de ambulatório no canteiro de obras da PCH Caiçara, como forma de evitar atendimentos diretos e desnecessários pelos setores de saúde dos municípios, conforme Projeto de Saúde apresentado no Capítulo 9 deste EIA, configura-se como medida suficiente para evitar aumento da pressão por atendimento nos setores de saúde local.

6.3.7 EQUIPAMENTOS URBANOS DESTINADOS À PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E À GARANTIA DE DIREITOS SOCIAIS DA POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO

Quanto aos equipamentos urbanos destinados à prestação de serviços públicos e à garantia de direitos sociais da população nos municípios, serão focados aqueles presentes nas áreas urbanas de Bonito de Minas, Cocos, e Montalvânia, de acordo com a solicitação do Termo de Referência, ainda que aqueles da sede urbana de tal município, de modo geral, não atendem aos municípios provenientes da Área Diretamente Afetada, inserida no território de Bonito de Minas e Cocos.

Nos municípios de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia são desenvolvidas ações pelo Governo Federal para o desenvolvimento da agricultura e de garantia de alimentação de crianças em idade escolar. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF - foi criado em 1995, com o intuito de atender de forma diferenciada os mini e pequenos produtores rurais que desenvolvem suas atividades mediante emprego direto de sua força de trabalho e de sua família e assim garantir a produção de alimento das famílias rurais. Em Bonito de Minas existem 561 beneficiários, em Cocos são 144 e em Montalvânia são 645, os quais receberam, em 2010, um valor total de R\$5.291.496,37. O acompanhamento nutricional de crianças é um dos aprimoramentos do Programa Bolsa Família e tem como ação a verificação da situação nutricional de crianças menores de 7 anos e pertencentes ao programa do governo. Em Bonito de Minas o percentual de crianças atendidas pelo projeto é 87,51%, em Cocos é de 100% e em Montalvânia 94,56%. Ainda acerca da nutrição direta, foi implantado na década de 50, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) o qual garante o custeio da merenda escolar de alunos matriculados em toda a educação básica em instituições públicas e filantrópicas. A partir do ano de 2010, o valor repassado pela União passou a ser de R\$ 0,30 por dia para cada aluno matriculado em turmas de pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos. As creches e as escolas indígenas e quilombolas recebem R\$ 0,60. As instituições de ensino integral recebem R\$0,90 por aluno ao dia. Em Bonito de Minas são 983 alunos atendidos, em Cocos 5.187 e 1.147 em Montalvânia. Por estarem localizados na região do semiárido os municípios da AI são beneficiados pelo Programa Cisternas realizado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O programa visa a construção de 1 milhão de cisternas em toda área atingida pela seca no Brasil. Em Bonito de Minas 130 famílias foram beneficiadas pelo programa, em Cocos foram 305 famílias e em Montalvânia 30 famílias. Os dados referentes às ações voltadas para a segurança alimentar e nutricional estão apresentadas na Tabela 6.69.

TABELA 6.69
PROGRAMAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – 2010

Programas	Dimensões analisadas	Bonito de Minas	Cocos	Montalvânia
PRONAF ¹	Participantes	561	144	645
	Valor total repassado (R\$)	3.157.107,29	335.665,05	1.798.724,03
Acompanhamento nutricional de crianças do PBF ²	Percentual de crianças acompanhadas (%)	87,51	100	94,56
Programa Cisternas ³	Cisternas construídas	130	305	30
	Cisternas a construir	0	0	1
PNAE ⁴	Quantidade de alunos	983	5.187	1.147
	Valor pago	62.337,20	315.300,00	76.260,00

Fonte: ¹Dados compilados pela secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, a partir de dados recebidos das instituições financeiras que operam PRONAF

² As estimativas fornecidas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) representam os indivíduos atendidos nas unidades básicas de saúde e no Programa Bolsa Família (PBF).

³ Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

⁴ FNDE- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) – 4ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2010).

No que tange a Política de Assistência Social, Cocos se encontra atualmente habilitada na gestão básica da assistência, isso significa que o município deve alimentar e manter atualizadas as bases de dados dos subsistemas e aplicativos da REDE SUAS (Sistema Único de Assistência Social), inserir no cadastro único famílias em vulnerabilidade social conforme os critérios do Programa Bolsa Família, participar da gestão do BPC, participar de ações regionais e estaduais, visando assegurar aos seus cidadãos o acesso aos serviços de média e/ou alta complexidade, instituir plano de acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações de proteção social, elaborar relatório de gestão.

O município possui CRAS (Centro de Referência da Assistência Social) e CMAS (Conselho Municipal de Assistência Social) implantados, porém não possui CREAS (Centro de Referência Especializada de Assistência Social). Cocos possui 1 creche municipal que atende a 101 crianças no período integral, um abrigo para idosos particular, o qual atende 4 idosos atualmente e um tele-centro localizado na sede do município. Os programas do Governo Federal, Bolsa Família e BPC (Benefício de Prestação Continuada), atendem cada um 2.435 famílias e 356 pessoas, respectivamente. Os demais serviços e programas prestados na área de assistência social no município são:

TABELA 6.70
 QUADRO SÍNTESE DAS ATIVIDADES SÓCIO-ASSISTENCIAIS DESENVOLVIDAS EM COCOS

Programa/Serviço	Público Alvo	Ações Executadas	Órgãos Responsáveis
Pró-Jovem	Jovens do Bolsa-Família e jovens indicados pelo Conselho Tutelar. 100 vagas.	O programa possui cronograma próprio enviado pelo Governo Federal. Além das atividades do cronograma, são executadas atividades físicas e palestras de acordo com a demanda dos participantes	CRAS
Cursos de formação profissional	População beneficiada pelo Programa Bolsa Família e pelo Benefício de Prestação Continuada	Cursos profissionalizantes de crochê, biscuit, bombons e trufas e pintura	CRAS
Palestras para idosos	Idosos	Palestras socio-educativas voltadas para o público idoso	CRAS e Secretaria de Assistência Social
Reforço escolar	Crianças de famílias beneficiada pelo Programa Bolsa Família ou em vulnerabilidade social	Atividades para reforço de aprendizagem para crianças em idade escolar	CRAS
Cursos para geração de renda	População em geral	Cursos voltados para a geração de renda	SENAC. Devido ao espaço físico, as atividades são desenvolvidas no CRAS.
Programa Nossa Sopa	Famílias em vulnerabilidade social previamente cadastradas para recebimento	Distribuição de sopa duas vezes por semana	Voluntárias Sociais do Estado da Bahia
Programa Kit Bebê	Gestantes	Programa interrompido para aperfeiçoamento	CRAS

Fonte: Entrevista com Simary de Oliveira Pardim, secretária de Assistência Social, realizada em 19/07/2011

Segundo a assistente social do CRAS de Cocos, Sra. Daniela Aleluia de Jesus, o conselho conta com 20 trabalhadores e conta com uma sede própria. Ela não soube dar informações sobre o pessoal empregado na Secretaria de Assistência Social, porém declarou que também possuem sede própria. Segundo ela, além da ação do CRAS e da Secretaria de Assistência Social, o município conta ainda com os serviços prestados por duas organizações não governamentais (ONG's): Voluntárias Sociais do Estado da Bahia, a qual é sediada em Salvador e fornece sopa para famílias carentes; e uma ONG com trabalhos voltados para a cultura, principalmente para a música, a entrevistada não soube dar maiores informações sobre esta.

O município de Bonito de Minas possui CRAS e CMAS implantados. O primeiro coordena os Grupos de Convivência, coordena e executa campanhas como a Campanha do Agasalho 2011, articulada em parceria com o Conselho Comunitário de Segurança Pública (CONSEP). Além disso, em parceria com a Secretaria Municipal de Assistência Social, as duas instituições promovem ações educativas e informativas como o Dia Nacional de Combate ao Abuso e à Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes.

Já o município de Montalvânia possui CRAS, CMAS e a Secretaria Municipal de Assistência Social. Segundo a assistente social do Cras, Sra. Laura, o órgão desempenha atividades municipais e aquelas vinculadas à programas do Governo Federal, as quais são inerentes ao funcionamento do CRAS, tal como o PAIF, que hoje possui 1.700 famílias cadastradas. Na Tabela 6.71 estão relacionadas as respectivas ações socioassistenciais no município.

TABELA 6.71

QUADRO SÍNTESE DAS ATIVIDADES SOCIOASSISTENCIAIS DESENVOLVIDOS EM MONTALVÂNIA

Programa/Serviço	Público Alvo	Ações Executadas	Órgãos Responsáveis
Pró-jovem adolescente	Jovens do Programa Bolsa família e indicados pelo Conselho Tutelar.	O programa possui cronograma próprio enviado pelo Governo Federal. Além das atividades do cronograma, são executadas atividades físicas e palestras de acordo com a demanda dos participantes	CRAS e Governo Federal
PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil)	Crianças de 7 a 12 anos.	Convivência e fortalecimento de vínculos para crianças/adolescentes até 16 anos e acompanhamento familiar	CRAS e Governo Federal
Pequeno cidadão	Crianças de 7 a 12 anos	Trabalha temas transversais, envolvendo esporte, artes e lazer.	CRAS e Secretaria Municipal de Assistência Social
Brinquedoteca	Crianças de 5 meses a 12 anos	Atividades de lazer e artes.	CRAS
Aprendendo a ser e conviver	Crianças de 7 a 14 anos	Reforço escolar, atividades lúdicas que envolvam a convivência social.	CRAS
PAIF (Programa de Atenção Integral à Família)	Famílias vinculadas ao Programa Bolsa Família.	Assistência Social às famílias cadastradas no Programa Bolsa Família e que se encontram em vulnerabilidade social.	CRAS e Governo Federal
Grupo de convivência para mulheres	Mulheres	Oficinas pintura, reciclagem, palestras socioeducativas.	CRAS
Grupo de convivência para idosos	Idosos	Informações sobre direitos, terapia.	CRAS
Grupo de convivência para deficientes físicos	Deficientes físicos	Informações jurídicas, recreação, atividades voltadas para o lazer.	CRAS

Fonte: Entrevista com a Assistente social Laura, do Centro de Referência da Assistência Social, realizada em 20/01/2012.

Em relação ao número de beneficiados por políticas públicas relativas à transferência de renda, houve crescimento do número de atendidos pelo Benefício de Prestação Continuada para Idosos e pelo Programa Bolsa Família, em ambos os municípios e em praticamente todos os anos. Apesar de apresentar um número menor de beneficiados, o município de Bonito de Minas apresentou um crescimento expressivamente superior ao município de Cocos entre os anos de 2006 e 2010. Em relação ao valor recebido, não há distinção entre aquilo que é recebido em cada um dos municípios, pois, por se tratarem de programas constituídos pelo Governo Federal, os rendimentos são definidos por ele e é estabelecido o mesmo valor de recebimento para todas as localidades atendidas pelos programas.

TABELA 6.72

BENEFICIÁRIOS E VALORES TOTAIS RECEBIDOS DE TRANSFERÊNCIAS PÚBLICAS POR ANO POR MUNICÍPIO – 2006 - 2010

Benefício	Município	Número/valor	2006	2007	2008	2009	2010
Benefício de Prestação Continuada (BPC) para idosos	Bonito de Minas	Número de benefícios	6	10	10	13	15
		Valor total dos benefícios (em R\$)	2.107,98	3.814,40	4.150,00	6.045,00	7.650,00
	Cocos	Número de benefícios	78	86	89	97	97
		Valor total dos benefícios (em R\$)	27.403,74	32.803,84	36.935,00	45.105,00	49.470,00
	Montalvânia	Número de benefícios	128	130	131	128	124
		Valor total dos benefícios (em R\$)	44.864,84	49.167,61	54.241,00	59.381,00	63.087,00
Benefício de Prestação Continuada (BPC) para deficientes	Bonito de Minas	Número de benefícios	10	22	31	43	61
		Valor total dos benefícios (em R\$)	3.513,30	8.391,68	12.865,00	19.995,00	31.110,00
	Cocos	Número de benefícios	203	221	246	255	259
		Valor total dos benefícios (em R\$)	71.319,99	84.298,24	102.090,00	118.575,00	132.090,00
	Montalvânia	Número de benefícios	275	276	286	293	290
		Valor total dos benefícios (em R\$)	96.615,75	105.277,44	118.690,00	135.873,00	147.492,00
Programa Bolsa Família (PBF)	Bonito de Minas	Número de benefícios	1.067	1.002	905	1.154	1.253
		Valor total dos benefícios (em R\$)	77.856,00	87.886,00	91.558,00	126.526,00	134.353,00
	Cocos	Número de benefícios	2.544	2.448	2.221	2.487	2.649
		Valor total dos benefícios (em R\$)	183.742,00	208.491,00	216.667,00	268.204,00	279.956,00
	Montalvânia	Número de benefícios	1.714	1.562	1.582	1.665	1.714
		Valor total dos benefícios (em R\$)	123.651,00	131.675,00	153.093,00	173.296,00	177.602,00

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) IpeaData, 2006 - 2010. Acesso realizado em 19/01/2012.

Quanto ao Programa Bolsa Família, nota-se na maioria dos municípios, a maior dependência das famílias durante o período analisado. O único município que apresenta uma estabilidade quanto ao número de beneficiários é em Montalvânia, demonstrando que não houve alteração na quantidade de famílias de baixa renda que dependem do auxílio assistencial. Enquanto em Bonito de Minas e Cocos pode-se perceber o aumento de 14,84% e 3,96% respectivamente dos beneficiários entre 2006 e 2010. Já a cobertura do Benefício de Prestação Continuada para deficientes foi ampliada em todos os municípios em questão, sendo que em Bonito de Minas esse aumento se deu em 83,60%, em Cocos 21,62% e em Montalvânia 8,62%. Enquanto o mesmo Benefício para idosos também ampliou seu público alvo, porém em menor quantidade, se dando em 46,66% em Bonito de Minas, 19,58% em Cocos e 3,22 em Montalvânia.

6.3.8 SEGURANÇA PÚBLICA

O destacamento de Polícia Militar de Bonito de Minas pertence ao 30º Batalhão de Polícia Militar, localizado em Januária, e se subordina a 165ª Companhia de Polícia e ao 3º Pelotão. Segundo informações cedidas pelo Tenente Leandro, do 30º Batalhão de Polícia Militar, o município de Bonito de Minas se caracteriza como um dos locais mais tranquilos e que menos registra crimes na região. De acordo com ele, as principais ocorrências no local se referem a discussões domésticas e por embriaguez. O município conta com os serviços de 6 policiais militares e como infra-estrutura possui uma unidade/posto de polícia e uma viatura. Em relação à segurança nos povoados, é realizada a patrulha rural e poucas ocorrências são registradas. Segundo o Tenente Leandro, a infra-estrutura local é capaz de atender as demandas da população, uma vez que o município é marcado pela baixa criminalidade. Esta informação pode ser corroborada pelos dados do Ministério da Saúde, os quais indicam apenas 1 morte por agressão no ano de 2009 e 2 em 2008.

De acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros 2006 (IBGE), o município de Bonito de Minas possui Coordenadoria Municipal de Defesa Civil desde 1999 e não possui Guarda Municipal.

O Grupo Policial Militar localizado em Cocos se subordina a 30ª Companhia Independente de Polícia Militar de Santa Maria da Vitória e o Comando do Policiamento Regional Oeste (CPRO) Barreiras. Segundo o Soldado Branco, o grupo será transformado em pelotão a partir do mês de agosto do presente ano. Em relação a infra-estrutura, o município conta com uma delegacia de Polícia Militar, 3 viaturas (uma pertencente a Polícia Militar, outra a Polícia Civil e outra a Guarda Municipal), a Guarda Municipal dispõe de 3 motocicletas, a Polícia Militar e a Polícia Civil dispõe, cada uma, de um computador e de uma impressora, a Polícia Civil possui ainda um aparelho de fax, cada uma das unidades possui um linha telefônica e a Guarda Municipal possui uma central de rádio, a qual é utilizada por todas as unidades. Os principais serviços prestados pelos 22 policiais são a ronda e patrulha ostensiva e atendimentos de emergência. Segundo o Soldado Branco, a principal ocorrência do município é o furto, porém este costuma ocorrer na sede do município, uma vez que a área rural é marcada pela tranquilidade e pela baixa criminalidade. Apesar disto, de acordo com as informações cedidas, apenas parte da demanda da população é atendida, uma vez que o número de policiais é bem pequeno pelo nível de criminalidade de Cocos.

De acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros 2006 (IBGE), o município de Cocos possui Coordenadoria Municipal de Defesa Civil desde 1997 e Guarda Municipal desde 1989.

Ainda que o município de Cocos não apresente muitos casos de violência, a mesma situação não pode ser observada no estado da Bahia. De acordo com o Mapa da Violência 2011¹⁸, que analisa a violência juvenil no Brasil, o estado da Bahia, em 2008, teve mais da metade dos óbitos juvenis (15 a 24 anos) causados por homicídios. Esse índice foi observado para o total e de forma mais aguçada para as faixas etárias de 17, 20, 21 e 22 anos. Em Minas Gerais o índice total foi de 36%, e o mais alto foi observado para os óbitos aos 16 e 17 anos. O índice total brasileiro foi de 39,7% de participação dos homicídios entre os óbitos juvenis.

¹⁸ WASELFISZ, Julio Jacobo. Mapa da Violência 2011: os jovens no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari, Brasília, DF: Ministério da Justiça, 2011.

O município de Montalvânia está incluída entre as 256 Comarcas de Minas Gerais, possui Polícia Civil que conta com 16 funcionários, dentre eles delegado, investigadores, escrivães, agentes penitenciários, identificadora had-doc. Além disso, a Polícia Militar pertence ao 6º Pelotão, o qual se localiza em Januária e possui 312 efetivos, e possui sua sede regional em Montes Claros e está apta a atender possíveis demandas em Montalvânia, segundo informações do sítio virtual da Prefeitura do município. Similar aos outros municípios, Montalvânia não apresenta nenhum número de homicídios nos anos de 2008 e 2009, de acordo com dados do IPEA Data.

Para se mensurar a taxa de violência dos municípios da Área de Influência Direta e analisar a suficiência dos serviços de segurança pública, buscou-se o parâmetro da estatística desenvolvida pelo Mapa da Violência¹⁹, onde a classificação acontece da seguinte maneira:

- V. 0,0: Municípios sem registro de homicídio no ano de referência;
- VI. 0,0-/10,0: Municípios que registram homicídios, mas por embaixo do nível epidêmico;
- VII. 10,0-/26,0: Municípios acima do nível epidêmico, mas ainda embaixo da média nacional;
- VIII. 26,0 e +: Municípios acima da média nacional.

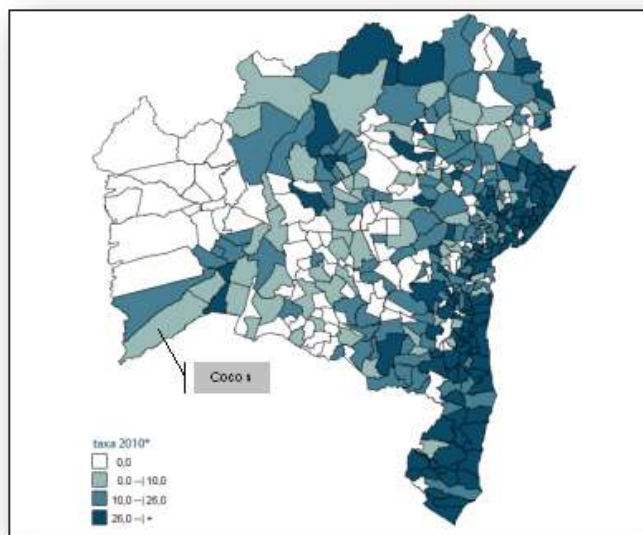


FIGURA 6.8: MAPA DA VIOLÊNCIA DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA (FONTE: SIM/SVS/MS, 2010.)

A Figura 6.8 extraída do Mapa de Violência demonstra o diagnóstico da situação e evolução dos homicídios em cada município da Bahia. O período analisado referente ao ano de 2010 foi caracterizado por um crescimento das taxas do Estado, tanto da capital quando do interior, o que levou tais taxas a figurar naquele ano o sétimo lugar no ordenamento da violência nacional. De acordo com os dados demonstrados no mapa, o município de Cocos representou uma taxa de homicídio entre 0 a 10 no ano de 2010, o que denotou um crescimento em relação ao ano de 2009, de acordo com dados do IPEA Data, onde não foi diagnosticado nenhum número de homicídio. Tais dados corroboram a insuficiência da segurança pública em Cocos, assim como já foi informado pelas autoridades locais, uma vez que parte da demanda populacional não é atendida.

¹⁹ WAISELFISZ, Julio Jacobo. Mapa da violência 2012: nos novos padrões da violência homicida no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari. 1ª Edição, 2011.

De acordo com os dados do Mapa da Violência para o Estado de Minas Gerais, foi detectada entre o período de 2004 a 2010 uma regressão dos índices de violência, que caíram 20,1%, enquanto as taxas do país no mesmo período regrediram 3,1%. Sobre a análise dos municípios da AID, observa-se que em Bonito de Minas taxa de homicídio se manteve, não sendo registrado nenhum homicídio entre os anos de 2004 a 2010, como pode ser notado na Figura 6.9. Enquanto no município de Montalvânia houve um crescimento dessa taxa, já que em 2009 não apresentava nenhum índice de homicídio, de acordo com dados do IPEA Data, e em 2010 foi classificado pelo mapa de violência por uma taxa de 10,0 -26,0, o que pode indicar a insuficiência do setor de segurança pública no município.

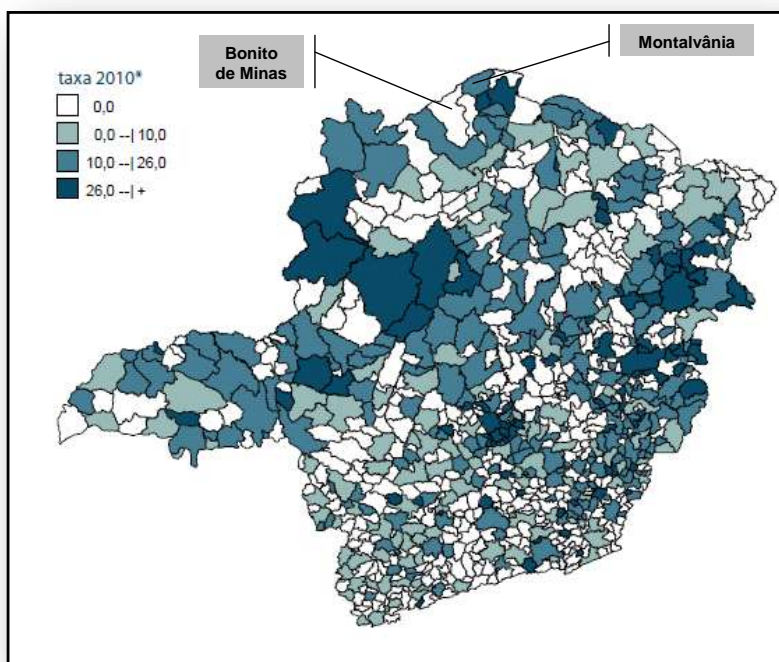


FIGURA 6.9: MAPA DA VIOLÊNCIA DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS
 Fonte: SIM/SVS/MS, 2010.

6.3.9 EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA AID

Para complementar o diagnóstico da educação na área de influência direta, destacam-se aqui os estabelecimentos de ensino presentes na AID, quando existentes.

TABELA 6.73
 ESTABELECIMENTOS DE ENSINO: AID

Localidade	Município de Inserção	Escola	Situação	Dependência Administrativa
Montalvânia: sede municipal	Montalvânia	APAE de Montalvânia	Urbana	Privada
		Centro Municipal Educacional Infantil Luciano F. Marinho	Urbana	Municipal
		E. E. da Vila Guarabira	Urbana	Estadual
		E. E. de Montalvânia	Urbana	Estadual
		E. E. Galileu Galilei	Urbana	Estadual
		E. E. Inconfidentes	Urbana	Estadual
		E. E. São Sebastião dos Poções	Urbana	Estadual
		E. M. São José	Urbana	Municipal

Localidade	Município de Inserção	Escola	Situação	Dependência Administrativa
		Instituto Educacional Pingo de Gente	Urbana	Privada
Gibão	Bonito de Minas	E. M. do Gibão	Rural	Municipal
Comunidade de Feio		E. M. do Feio	Rural	Municipal
Povoado do Cajueiro		E. M. do Cajueiro	Rural	Municipal
Povoado de Sumidouro		E. M. de Sumidouro	Rural	Municipal
Povoado de Cajueiro	Cocos	E. M. Agdo de Souza	Rural	Municipal

Fonte: DataEscola Brasil, INEP, Ministério da Educação, disponível em:
<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam>. Acesso em 16/09/2011.

A tabela anterior demonstra que a Área de Influência Direta do empreendimento possui rede razoável de ensino, inclusive na área rural, com 9 unidades de ensino na área urbana, e 5 na área rural.

6.3.9.1 Educação em Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia

A caracterização do sistema educacional de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia foi apoiada em estatísticas disponíveis no site do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (INEP) do Ministério da Educação (MEC). As informações existentes no site dessa instituição permitiram a quantificação e análise de diversas variáveis relativas à educação dos municípios. Agregou-se às análises dados coletados junto às Secretarias Municipais de Educação, que permitiram retratar a dinâmica desse setor, bem como sua estruturação e capacidade de resposta às demandas locais.

Conforme destacado na Tabela 6.74, nas cidades de Bonito de Minas e Cocos existem apenas unidades de educação estaduais e municipais. Analisando as escolas localizadas nos municípios, verifica-se a predominância de escolas municipais nos municípios em questão, que correspondem, em Bonito de Minas, a 19 unidades ou 79,17% do total, sendo que quase 95% destas estão em áreas rurais. Em Cocos, os estabelecimentos municipais correspondem a 46 unidades ou 97,87% do total, destacando-se o fato de que 78,72% estão na área rural.

TABELA 6.74
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS POR LOCALIZAÇÃO E DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2011

Rede de Ensino	Localização	Bonito de Minas					Cocos				
		Número de Estabelecimentos			Total		Número de Estabelecimentos			Total	
		Pré-escolar	Ensino Fundamental	Ens. Médio	Nº	%	Pré-escolar	Ensino Fundamental	Ens. Médio	Nº	%
Estadual	Urbana	-	1	1	1	4,17	-	-	1	1	2,13
	Rural	-	4	1	4	16,67	-	-	-	-	-
Municipal	Urbana	1	-	-	1	4,17	3	7	-	9	19,15
	Rural	1	17	-	18	75,00	36	38	-	37	78,72
Total		2	22	2	24	100	39	45	1	47	100

Fonte: MEC/ INEP, 2010, Acesso realizado em 07/10/2011.

Em cumprimento ao Termo de Referência do IBAMA, foram inseridos os dados do município de Montalvânia a seguir:

TABELA 6.75
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS POR LOCALIZAÇÃO E DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2011

Rede de Ensino	Localização	Montalvânia				
		Número de Estabelecimentos			Total	
		Pré-escolar	Ensino Fundamental	Ens. Médio	Nº	%
Estadual	Urbana	-	6	4	6	25
	Rural	-	2	2	2	8,33
Municipal	Urbana	3	1	-	3	12,5
	Rural	-	13	-	13	54,16
Total		3	22	6	24	100

Fonte: MEC/ INEP, 2010, Acesso realizado em 16/01/2012.

No que se refere à atuação do governo do estado, esta se restringe ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, porém com atividades mais restritas no Ensino Fundamental, se comparado com a rede municipal. Em Bonito de Minas a rede de ensino estadual é responsável por 5 estabelecimentos, sendo 4 rurais, 16,67% do total, enquanto em Cocos o estado é responsável pela manutenção de 1 escola no município, o que representa 2,13% do total. Enquanto em Montalvânia, a rede estadual de ensino é responsável por 8 estabelecimentos, o que representa 33,33% do total de escolas no município, sendo 6 na área urbana.

Conforme disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9394/96, a educação pública deve ser organizada em regime de colaboração, envolvendo os níveis federal, estadual e municipal. Essa articulação implica, então, na diferenciação das responsabilidades que cabem a cada um dos setores de administração pública e de seus níveis de atuação.

Segundo a LDB, no que tange aos serviços de ensino infantil, fundamental e médio, cabe à esfera federal realizar, basicamente, o controle e gerenciamento das estruturas e serviços disponibilizados por estados e municípios.

Aos estados, em articulação com os municípios de sua jurisdição, cabe zelar pela organização da oferta de escolas de ensino fundamental (anos iniciais e anos finais) em parceria com os municípios e cuidar diretamente da criação de vagas de nível médio. Essa definição explica, em larga medida, o prevailecimento da atuação das escolas estaduais dos municípios em questão nos Ensinos Fundamental e Médio, conforme destacado na tabela anterior.

Aos municípios fica delegada a responsabilidade pelo atendimento das demandas por educação infantil e Ensino Fundamental. A atuação em outros níveis é condicionada necessariamente à satisfação das demandas existentes para esses setores. Tal fato explica, então, a grande concentração das escolas municipais da AI na oferta da pré-escola e dos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Outro indicador utilizado nas análises no setor educacional da Área de Influência refere-se ao efetivo de matrículas iniciais computadas nos anos de 2009 a 2011, que totalizaram 7.955 alunos em Bonito de Minas, 14.747 em Cocos e 13.927 em Montalvânia como indicado na Tabela 6.76.

TABELA 6.76

Localidade	Rede de Ensino		Número de matrículas					Total	
			Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Especial	EJA	Nº	%
Bonito de Minas	Estadual	2009	0	1.331	236	54	31	1.652	62,70
		2010	0	1.282	427	18	43	1.770	65,65
		2011	0	1.199	481	4	28	1.712	65,24
	Municipal	2009	148	834	0	1	0	983	37,30
		2010	108	816	0	2	0	926	34,35
		2011	130	770	0	8	0	908	34,60
	Total	2009	148	2.165	236	55	31	2.635	100
		2010	108	2.098	427	20	43	2.696	100
		2011	130	1.969	481	16	28	2.624	100
Cocos	Estadual	2009	0	0	710	0	0	710	12,02
		2010	0	0	769	0	0	769	20,14
		2011	0	0	693	0	0	693	13,79
	Municipal	2009	1.172	3.294	0	2	726	5.194	87,97
		2010	101	2.725	0	43	181	3.050	79,86
		2011	652	3.529	0	46	104	4.331	86,20
	Total	2009	1.172	3.294	710	2	726	5.904	100
		2010	101	2.725	769	43	181	3.819	100
		2011	652	3.529	693	46	104	5.024	100
Montalvânia	Estadual	2009	0	2.493	731	10	328	3.562	74,78
		2010	0	2.281	887	38	345	3.551	74,99
		2011	0	2.287	880	35	312	3.514	79,34
	Municipal	2009	256	787	0	0	82	1.125	23,61
		2010	263	773	0	0	84	1.120	23,65
		2011	269	623	0	1	22	915	20,65
	Privada	2009	54	0	0	22	0	76	1,59
		2010	39	0	0	25	0	64	1,35
		2011	62	0	0	24	0	86	1,94
Total	2009	310	3.280	731	32	410	4.763	100	
	2010	302	3.054	887	63	429	4.735	100	
	2011	269	2.910	880	36	334	4.429	100	
Total AID	Estadual	2009	0	3.824	1677	64	359	5.924	16,14
		2010	0	3.563	2083	56	388	6.090	16,59
		2011	0	3.486	2054	39	340	5.919	16,12
	Municipal	2009	1.576	4.915	0	3	808	7.302	19,89
		2010	472	4.314	0	45	265	5096	13,88
		2011	1051	4.922	0	55	126	6154	16,76
	Privada	2009	54	0	0	22	0	76	0,21
		2010	39	0	0	25	0	64	0,17
		2011	62	0	0	24	0	86	0,23
Total			3254	25.024	5814	333	2286	36.711	100

Fonte: MEC/ INEP – 2011. Acesso realizado em 10/04/2012.

A tabela anteriormente apresentada demonstra o número de matrículas na rede de ensino escolar existente em todos os municípios da AID, durante o período de 2009 a 2011. A partir de tais dados, observa-se o decréscimo no universo total do número de matrículas, uma vez que em Bonito de Minas, no ano de 2009, existiam 2.635 alunos matriculados, enquanto em 2011 eram 2.624, o que representou uma queda de 0,41%. No município de Cocos essa estatística não se difere, apresentando uma redução de 14,95% das matrículas no mesmo período. Já no município de Montalvânia, o declínio das matrículas escolares se deu em 7,01% entre os anos de 2009 a 2011. Este é o único município da AID que possui matrículas da rede de ensino privada, a qual contempla a educação especial e a educação infantil.

Dessa forma é possível verificar o baixo fomento na área por parte dos organismos responsáveis ao sistema de educação da AID, principalmente se compararmos esses dados com a taxa de crescimento populacional que apresentou um aumento positivo tanto em Bonito de Minas (2,09%) quanto em Cocos (0,32%) segundo dados do IBGE apresentados anteriormente no período de 2000 a 2010. Essa situação pode comprometer a suficiência desse serviço público e a garantia de tal direito social às populações envolvidas.

6.3.9.1.1 APROVAÇÃO, REPROVAÇÃO, ABANDONO NA AID

Utilizou-se nessa análise as taxas de abandono, reprovação e aprovação, disponíveis para o ano de 2006 e reportadas na Tabela 6.77.

TABELA 6.77
TAXAS DE RENDIMENTO – APROVAÇÃO, REPROVAÇÃO, ABANDONO – 2006

Localidade	Localização	Série	Aprovação	Reprovação	Abandono
Bonito de Minas	Rural	Até a 4ª Série	78.1	14.5	7.4
		5ª a 8ª Série	75	10.8	14.2
		Ensino Médio	-	-	-
	Urbana	Até a 4ª Série	81.6	16.2	2.2
		5ª a 8ª Série	53.9	36.2	9.9
		Ensino Médio	79.2	14.2	6.6
Total	Até a 4ª Série	78.9	14.8	6.3	
	5ª a 8ª Série	63.2	25	11.8	
	Ensino Médio	79.2	14.2	6.6	
Cocos	Rural	Até a 4ª Série	78.7	10.8	10.5
		5ª a 8ª Série	86.3	5.8	7.9
		Ensino Médio	-	-	-
	Urbana	Até a 4ª Série	90.1	6.1	3.8
		5ª a 8ª Série	95.7	0.4	3.9
		Ensino Médio	97.7	0.6	1.7
Total	Até a 4ª Série	83	9	8	
	5ª a 8ª Série	91.7	2.7	5.6	
	Ensino Médio	97.7	0.6	1.7	
Montalvânia	Rural	Até a 4ª Série	78,8	12,8	8,4
		5ª a 8ª Série	74,8	14,5	10,7
		Ensino Médio	-	-	-
	Urbana	Até a 4ª Série	85	9,9	5,1
		5ª a 8ª Série	62,2	24	13,8
		Ensino Médio	57,2	16,1	26,7
Total	Até a 4ª Série	82,7	11	6,3	
	5ª a 8ª Série	64	22,7	13,3	
	Ensino Médio	57,2	16,1	26,7	

Fonte: MEC /INEP 2006 Acesso realizado em 17/01/2012

Ao fazer a comparação entre as taxas de rendimento de Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia observa-se que a diferença mais sensível é a que diz respeito às taxas de reprovação de 5ª a 8ª série e as de abandono durante o Ensino Médio. Enquanto as taxas de reprovação apresentada na área urbana de Cocos entre 5ª e 8ª série é de 0,4% em Bonito de Minas atinge 36,2%, e Montalvânia 24%. Já a taxa de abandono no Ensino Médio em Bonito de Minas chega a 6,6% em Cocos não ultrapassa 1,7% e Montalvânia ultrapassa ambos os municípios com 26,7%. Ao observar as taxas entre os municípios em questão, é possível notar que os índices seguem padrões bastante divergentes.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano elaborado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) em conjunto com o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), pode ser considerado analfabeto funcional aqueles que possuem menos de quatro anos de estudo. Tomando os indivíduos com 25 anos ou mais no ano de 2000, Bonito de Minas apresenta um índice de analfabetismo funcional de 61,7%, Cocos de 71,1% e Montalvânia de 81,3%. É interessante destacar que houve grande melhora entre 1991 e 2000 uma vez que no primeiro período o índice de analfabetismo funcional apresentado em Bonito de Minas era de 69,2%, em Cocos de 88,3% e Montalvânia de 85,8%.

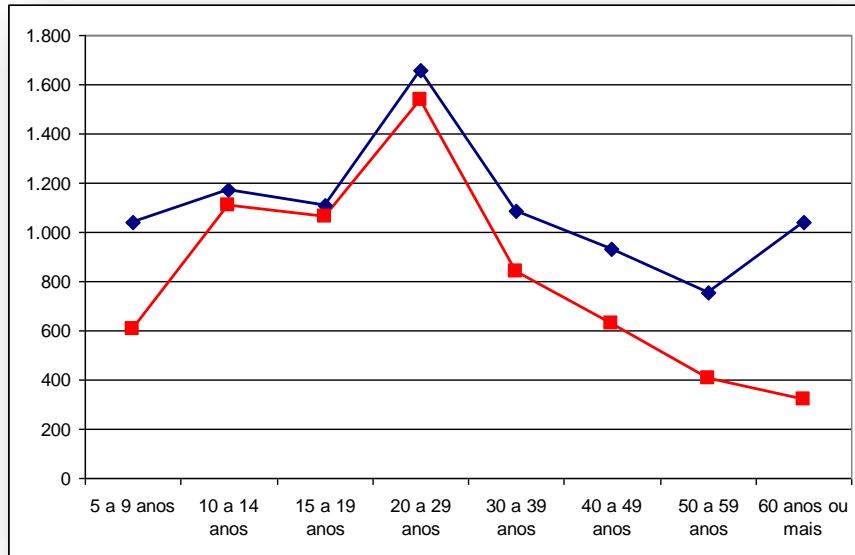
TABELA 6.78
ALFABETIZAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

Faixa etária	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Alfabetizados	Porcentagem	Alfabetizados	Porcentagem	Alfabetizados	Porcentagem
5 a 9 anos	605	9,30	1.102	8,63	1.009	8,59
10 a 14 anos	1.106	17,00	1.750	13,70	1.713	14,59
15 a 19 anos	1.065	16,37	1.879	14,71	1.643	13,99
20 a 29 anos	1.536	23,61	2.841	22,25	2.250	19,16
30 a 39 anos	840	12,91	1.969	15,42	1.719	14,64
40 a 49 anos	627	9,64	1.463	11,46	1.570	13,37
50 a 59 anos	407	6,26	875	6,85	913	7,78
60 e mais	320	4,92	892	6,98	924	7,87
Total	6.506	100,00	12.771	100,00	11.741	100,00

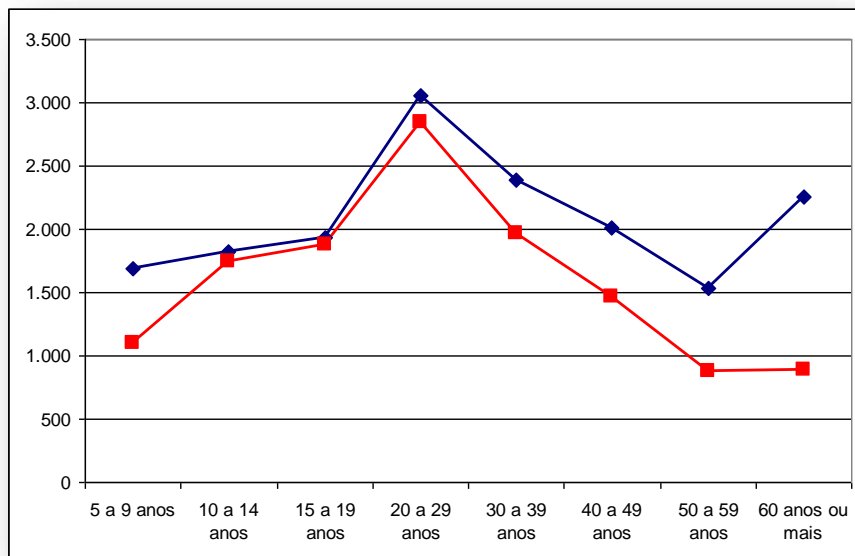
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, Minas Gerais. 2010. Acesso realizado em 13/01/2012.

Apesar de a população jovem de ambos os municípios constituintes da AID da PCH Caiçara apresentar uma taxa de alfabetização bastante alta, chegando a 97,11% dos indivíduos de 15 a 19 anos em Bonito de Minas, a taxa de alfabetização da população como um todo é baixa, isto é, não mais que 77% da população acima de 5 anos sabe ler e escrever. Isto se dá devido a inércia demográfica, ou seja, apesar de as gerações mais jovens estarem se educando adequadamente, a população mais idosa que não se educou no passado dificilmente se educará no futuro, o que faz com que a taxa média de alfabetização dos municípios seja baixa.

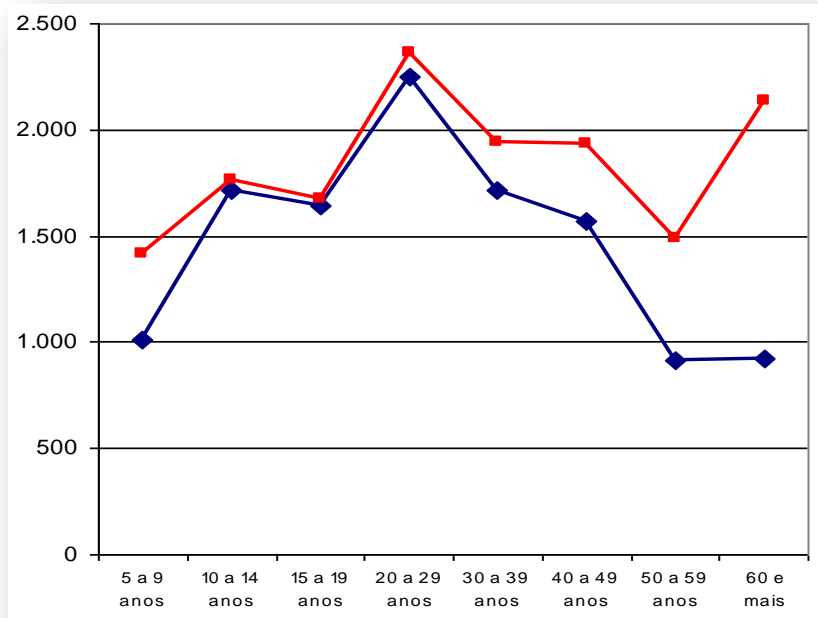
É possível perceber tal diferença com maior clareza por meio da Foto 2.18, a qual apresenta a estrutura etária da população como um todo (linha contínua) e da população alfabetizada (linha seccionada) para ambos os sexos. Aqueles que não são alfabetizados se localizam entre tais linhas, ou seja, quanto maior a distância entre a linha seccionada e a linha contínua para cada uma das faixas de idade, maior o número de indivíduos analfabetos.



BONITO DE MINAS



COCOS



MONTALVÂNIA

—♦— População total —■— População alfabetizada

FIGURA 6.10: PIRÂMIDE ETÁRIA SEGUNDO A TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, Minas Gerais. 2010. Acesso realizado em 13/01/2012.



FOTO 6.8: ESCOLA EM REFORMA, EM BONITO DE MINAS
 FONTE: LIMIAR, 2011.

Segundo a Secretária de Educação de Cocos, Sra. Sandra Trindade, a infraestrutura educacional do município se encontra em boas condições, porém os livros didáticos entregues pelo Governo Federal não vem sendo suficientes para a quantidade de alunos, especialmente, aqueles matriculados no 1º ano do

Ensino Fundamental. Ela afirmou que a demanda da população por vagas escolares é atendida pelo ensino público, inclusive na área rural. A secretária declarou que o ponto de maior problema é o repasse de verbas o qual é insuficiente e os professores cedem parte do salário para a compra da merenda escolar.

No município de Cocos são oferecidos os serviços da Universidade do Norte do Paraná, a qual possui um pólo de apoio para o ensino a distância. São ofertados os seguintes cursos de graduação: Administração, Ciências Contábeis, História, Letras, Pedagogia, Serviço Social, Superior de Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas, Processos Gerenciais, Marketing, Gestão Ambiental, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Hospitalar, além dos seguintes cursos de pós-graduação: Direito Ambiental, Direito Previdenciário, Educação a Distância, Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental, Gestão e Organização da Escola, Gestão Social: Políticas Públicas, Redes e Defesa de Direitos, História Social, MBA em Finanças Empresariais e Bancos, MBA em Gestão de Pessoas, MBA Executivo em Negócios, Psicopedagogia Institucional.

Já o município de Montalvânia conta com uma faculdade, conveniada pela Universidade presidente Antônio Carlos (UNIPAC), com curso de graduação na área de Normal Superior. O município possui também uma biblioteca, uma Casa de Artesanato Municipal Sebastião Custódio Silva, Escola de Corte e Costura Municipal José dos Reis e o Centro de Estudos José Aldo dos Santos.

6.3.9.2 Investimentos realizados ou previstos e orçamentos disponíveis para a região por meio de programas e projetos de governo

Nos municípios da AII foram identificados alguns projetos e investimentos previstos no setor educacional. São eles os abaixo indicados.

TABELA 6.79
INVESTIMENTOS REALIZADOS E PREVISTOS PARA A REGIÃO POR MEIO DE PROGRAMAS E PROJETOS DE GOVERNO

Projeto	Secretaria/Instituição	Município da AII contemplado	Número de unidades contempladas na AII	Valor – quando disponível (em R\$)	Vigência
PROUNI (Programa Universidade para Todos)	SESU	Cocos	32 habitantes	-	Desde o primeiro semestre de 2005.
		Montalvânia	9 habitantes		
Programa Caminhos da Escola	FNDE	Cocos	3 ônibus	608.000,00	Fevereiro 2008/Novembro 2010
		Montalvânia	2 ônibus	321.000,00	Fevereiro 2008/Agosto 2011.
Programa Brasil Alfabetizado	SECADI	Bonito de Minas	490 alfabetizando	-	Setembro/2008 a Novembro/2010
		Cocos	473 alfabetizando		
		Montalvânia	617 alfabetizando		
PROINFO Integrado	SEED	Bonito de Minas	9 laboratórios	43.331,54	Janeiro/1999 a Novembro/2010
		Cocos	1 laboratórios	11.103,46	
		Cocos	8 escolas conectadas pelo Programa Banda Larga	-	2º Trimestre /2008 a 3º Trimestre/2010
		Montalvânia	4 Laboratórios	30.732,30	Janeiro

Projeto	Secretaria/Instituição	Município da AII contemplado	Número de unidades contempladas na AII	Valor – quando disponível (em R\$)	Vigência
					1999/Novembro 2011
		Montalvânia	5 escolas conectadas pelo Programa Banda Larga	-	-
PDE-Escola (Plano de Desenvolvimento da Escola)	FNDE	Bonito de Minas	Recurso	21.500,00	Não cumulativo, 2010
		Montalvânia		83.500,00	
PNLD (Programa Nacional do Livro Didático)	FNDE	Montalvânia	13.072 livros	-	Não cumulativo, 2010.
Sala de Recursos Multifuncionais	SEESP	Bonito de Minas	1 escola	-	2005-2010
Projeto Universitário Cidadão	Governo do Estado de Minas Gerais	Bonito de Minas	Todo o município	-	2011

Fonte: Ministério da Educação, Painel de Controle, SIMEC, disponível em: <http://painel.mec.gov.br/>;
 Prefeitura Municipal de Bonito de Minas, site oficial, disponível em:
http://www.bonitodeminas.mg.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=77%3Auniversitario&Itemid=28. Acesso em 17/01/2012.

Destaca-se que o PDE-Escola, Plano de Desenvolvimento da Escola, para o qual uma escola de Bonito de Minas e uma de Montalvânia foram contempladas em 2010, foi desenvolvido pelo Ministério da Educação para as escolas que obtiveram menores Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

O Projeto Universitário Cidadão, do Governo do Estado de Minas Gerais foi elaborado para os municípios com menor Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) localizados no Norte de Minas e nos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri, e sua execução se dá através de visitas aos municípios de estudantes universitários para o desenvolvimento de “atividades que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a inclusão social”²⁰, nesse caso apenas o município de Bonito de Minas, dentre os relacionados, está envolvido no Projeto.

6.3.10 TRANSPORTE NOS MUNICÍPIOS DA AID

A caracterização dos sistemas de transporte dos municípios da AID foi baseada em dados qualitativos por meio de dados secundários obtidos na Rede Mundial de Computadores em sites oficiais de pesquisa e de viagens de transporte rodoviário.

Para informações primárias sobre o transporte no município, foi entrevistado o Sr. Hélio dos Santos Neves, Chefe de Gabinete em Cocos, o qual declarou que há transporte público no município que liga a sede aos povoados, porém funciona apenas com licenças provisórias. De acordo com a Associação Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), o município de Cocos é atendido por 5 rotas, abaixo indicadas.

TABELA 6.80

²⁰ Prefeitura Municipal de Bonito de Minas, site oficial, disponível em:
http://www.bonitodeminas.mg.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=77%3Auniversitario&Itemid=28. Acesso em 16/09/2011.

TRANSPORTE RODOVIÁRIO LOCAL: TARIFAS, PERCURSOS E HORÁRIOS DE COCOS

Tarifa	Horários	Conexões	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
De R\$3,76 a R\$34,52, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 10:30; - Saídas de Cocos diariamente às 07:55.	Januária (MG) – Riacho da Cruz (MG) – Fabião (MG) – Itacarambi (MG) – Missões (MG) - Manga (MG) – Montereí (MG) – Montalvânia (MG) - São Gonçalo (BA) – Cocos (BA)	06-0625-20	Januária (MG) – Cocos (BA) (Via Manga (MG))	TRANSNORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas Ltda.
De R\$3,76 a R\$34,52, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 13:30; - Saídas de Coribe diariamente às 06:00.	Januária (MG) – Riacho da Cruz (MG) – Fabião (MG) – Itacarambi (MG) – Missões (MG) - Manga (MG) – Montereí (MG) – Montalvânia (MG) - São Gonçalo (BA) – Cocos (BA)	06-1364-20	Januária (MG) – Coribe (BA)	TRANSNORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas Ltda.
R\$35,48 a R\$74,28, de acordo com o trecho	Saídas de Cocos e de Brasília diariamente às 07:00.	Brasília (DF) – Mambai (GO) – Alvorada do Norte (GO) - Floresta de Minas (BA) – Santo Antônio (BA)	12-0612-00	Brasília (DF) – Cocos (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo Ltda.
R\$4,73 a R\$125,96, de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 19:00; - Saídas de Carinhanha diariamente às 14:00.	Brasília (DF) – Cabeceiras – (GO) – Arinos (MG) – Serra das Araras (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA) – Carinhanha (BA)	12-1282-01	Brasília (DF) – Carinhanha (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo Ltda.
R\$3,15 a R\$107,65, de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 20:45; - Saídas de Carinhanha diariamente às 12:00.	Brasília (DF) – Cabeceiras – (GO) – Arinos (MG) – Serra das Araras (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA)	12-1282-20	Brasília (DF) – Cocos (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo Ltda.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte de Passageiros, site oficial, disponível em: <https://appweb.antt.gov.br/sgp/src.br.gov.antt/apresentacao/consultas/transp.aspx>. Acesso em 20/09/2011.

Para viagens para São Paulo, deve-se dirigir ao município de Montalvânia, que é atendido pela Empresa Gontijo de Transportes.

Informações sobre os transportes em Bonito de Minas (MG), Cônego Marinho (MG) e Feira da Mata (BA) não foram obtidas em nenhuma das fontes consultadas, nem mesmo na Agência Nacional de Transportes Terrestres, na qual não consta nenhuma seção de transporte rodoviário que passe pelo município.

TABELA 6.81
TRANSPORTE RODOVIÁRIO LOCAL: TARIFAS, PERCURSOS E HORÁRIOS DE MONTALVÂNIA

Tarifa	Horários	Conexões	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
De R\$26,78 a R\$202,16, de acordo com o trecho	- Saídas de Santana diariamente às 08:00 hs; - Saídas de São	Santana (BA) –Montalvânia (MG) – Janaúba (MG) – São Paulo (SP).	05-1267-01	Santana (BA) – São Paulo (SP).	Empresa Gontijo de Transportes LTDA.

Tarifa	Horários	Conexões	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
	Paulo diariamente às 11:30 hs.				
De R\$3,76 a R\$34,52, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 10:30 hs; - Saídas de Cocos diariamente às 07:55 hs.	Januária (MG) – Riacho da Cruz (MG) – Fabião (MG) – Itacarambi (MG) – Missões (MG) - Manga (MG) – Montereí (MG) – Montalvânia (MG) - São Gonçalo (BA) – Cocos (BA)	06-0625-20	Januária (MG) – Cocos (BA)	TRANSNORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas Ltda.
R\$140,87 a R\$175,41, de acordo com o trecho	- Saídas de Montalvânia às terças, quintas e sábados 12:30 hs. - Saídas de São Paulo às terças, quintas e sextas às 15:00 hs.	Brasília (DF) – Mambai (GO) – Alvorada do Norte (GO) - Floresta de Minas (BA) – Santo Antônio (BA)	06-1267-00	Montalvânia (MG) – São Paulo (SP).	Empresa Gontijo de Transporte Ltda.
R\$3,76 a R\$39,39, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 13:30 hs; - Saídas de Coribe diariamente às 06:00 hs.	Januária (MG) – São Gonçalo – (BA) –Cocos (BA) – Riacho da Cruz (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA) – Carinhanha (BA)	06-1364-20	Januária (MG) – Coribe (BA).	TRANSNORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas LTDA.
R\$3,15 a R\$107,65, de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 20:45; - Saídas de Carinhanha diariamente às 12:00.	Brasília (DF) – Cabeceiras – (GO) – Arinos (MG) – Serra das Araras (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA)	12-1282-01	Brasília (DF) – Carinhanha (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo Ltda.
R\$3,15 a R\$107,65, de acordo com o trecho	- Saídas de Brasília diariamente às 20:45 hs; - Saídas de Cocos diariamente às 12:00 hs.	Brasília (DF) – Cabeceiras – (GO) – Arinos (MG) – Serra das Araras (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA)	12-1282-20	Brasília (DF) – Cocos (BA)	Empresa Santo Antônio Transporte e Turismo Ltda.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte de Passageiros, site oficial, disponível em: <https://appweb.antt.gov.br/sgp/src.br.gov.antt/apresentacao/consultas/transp.aspx>. Acesso em 09/01/2012.

TABELA 6.82
TRANSPORTE RODOVIÁRIO LOCAL: TARIFAS, PERCURSOS E HORÁRIOS DE CORIBE

Tarifa	Horários	Conexões	Prefixo	Descrição da Linha	Razão Social
R\$3,24 a R\$39,39, de acordo com o trecho	- Saídas de Januária diariamente às 13:30 hs; - Saídas de Coribe diariamente às 06:00 hs.	Januária (MG) – São Gonçalo – (BA) –Cocos (BA) – Riacho da Cruz (MG) – São Joaquim (MG) – Pandeiro (MG) – Tejuco (MG) – Januária (MG) – Montalvânia (MG) – Serra das Araras (MG) – Toninho Santana (MG) – Jaime (MG) – São Joaquim (MG) – Cobra (MG) – Cocos (BA) – Carinhanha (BA)	06-1364-20	Januária (MG) – Coribe (BA).	TRANSPORTE – Transporte e Turismo Norte de Minas LTDA.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte de Passageiros, site oficial, disponível em: <https://appweb.antt.gov.br/sgp/src.br.gov.antt/apresentacao/consultas/transp.aspx>. Acesso em 16/01/2012.

Conforme pode ser observado no mapa CCR-LOC-001, não há estradas municipais na área diretamente afetada pelo projeto, de forma que não são previstas interrupções nas vias de acesso. Prevê-se situação contrária: devido à implantação da PCH Caiçara, poderão ser observados aspectos positivos no que tange à qualidade das estradas de acesso local, visto que atualmente essas apresentam condições ruins de trânsito, e para a implantação do empreendimento, transporte de mão de obra, materiais e máquinas, melhorias deverão ser implementadas nas estradas de acesso. Nesse contexto, observa-se que inicialmente a implantação do empreendimento não causará alterações de custo dos transportes atualmente existentes nas estradas locais.

6.3.11 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE EM BONITO DE MINAS/MG, COCOS/BA E MONTALVÂNIA/MG

A caracterização dos sistemas de saúde locais foi pautada em dados quantitativos e qualitativos. Essas informações foram obtidas através de dados pesquisados em fontes secundárias (sistema de informações do Ministério da Saúde (98DATASUS) e primárias, obtidos em entrevistas realizadas junto a representantes públicos locais. Em Bonito de Minas foi entrevistada a assistente administrativa da Secretaria de Saúde do município, Sra. Lucimara Ribeiro. Em Cocos, quem forneceu as informações foi a coordenadora da Atenção Básica do município, Sra. Verônica Moura.

Bonito de Minas pertence à regional de saúde de Januária, e à macrorregional de saúde Norte de Minas. Já município de Cocos pertence à regional de saúde de Santa Maria da Vitória e à macrorregional de saúde Oeste. A classificação por regionais de saúde é um critério criado pelo SUS por meio de um programa chamado Programação Pactuada Integrada (PPI). Esse programa busca envolver os gestores municipais de saúde de cada uma das microrregiões estabelecidas, determinando metas quantitativas e físico-orçamentárias para atender tanto às necessidades dos pacientes do município-sede quanto dos provenientes da circunvizinhança. Como será apontado abaixo, os atendimentos de maior complexidade e não disponibilizados pelos municípios de menor porte são encaminhados para as cidades-sedes das respectivas microrregiões de saúde.

Nos municípios em questão, Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia o atendimento à saúde da população é realizado a partir dos convênios mantidos com o Sistema Único de Saúde (SUS) e conta com uma estrutura que permite atendimentos ambulatoriais básicos, média complexidade e em Montalvânia, único município dentre os analisados que atende às demandas de alta complexidade



FOTO 6.9: CENTRO DE SAÚDE PARTEIRA SILVINA EVANGELISTA RIBEIRO EM BONITO DE MINAS.
FONTE: GOOGLE EARTH (DENES ROCHA SILVA), 2011.



FOTO 6.10: HOSPITAL MUNICIPAL SÃO SEBASTIÃO, EM COCOS
FONTE: GOOGLE EARTH (RÔMULO HENOK), 2011.



FOTO 6.11 HOSPITAL CRISTO REI, EM MONTALVÂNIA
Fonte: City Brazil (Odenilton Antunes), 2011.

Ambos os municípios possuem estrutura capaz de realizar atendimentos de média complexidade, sendo que em Bonito de Minas esses se restringem a atendimentos ambulatoriais, enquanto em Cocos observa-se também atendimentos hospitalares. A Tabela 6.83 demonstra os estabelecimentos existentes no município de Bonito de Minas, segundo informações do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde, que aponta estabelecimentos já em funcionamento oficial (e por isso pode destacar, em alguns casos, daqueles dados fornecidos pelas fontes primárias de informação).

TABELA 6.83
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – BONITO DE MINAS - SETEMBRO/2011

Tipo de prestador	Esfera Administrativa	Gestão	Tipo	Localização	Vinculado ao SUS	Equipes
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde				1		
Centro de Saúde Parteira Silvina Evangelista Ribeiro	Municipal	Dupla	Público	Sede municipal: Centro	Sim	Equipe PSF Verde
Posto de Saúde				2		
UAPS João Amâncio de Souza	Municipal	Municipal	Público	Comunidade de Gibão, Zona Rural	Sim	Equipe PSF Azul
UAPS Santa Alves Monteiro	Municipal	Municipal	Público	Sede municipal: Centro	Sim	Equipes PSF Vermelho e PSF Amarelo (Rural)
Total				3		

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 15/09/2011.

Destaca-se a existência de apenas um estabelecimento de saúde em funcionamento na zona rural: a UAPS João Amâncio de Souza, em funcionamento na comunidade do Gibão, Área de Influência Direta da PCH Caiçara. Os estabelecimentos acima listados oferecem aos munícipes de Bonito de Minas atendimentos nos três turnos do dia (na UAPS Santa Alves Monteiro), acompanhamento pré-natal, atendimentos de saúde bucal, entre outros tratamentos, conforme demonstra a Tabela 6.84.

TABELA 6.84
CARACTERIZAÇÃO DO PORTE DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE BONITO DE MINAS

Porte do Estabelecimento	Consultórios/Clínicas	Leitos	Serviços de apoio	Serviços Especializados	Classificação dos Serviços	Turnos de Atendimento	Nível de Atenção
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde							
Centro de Saúde Parteira Silvina Evangelista Ribeiro	10	3	Ambulância, Central de Esterilização de Materiais, Farmácia, Lavanderia e Serviço de Prontuário de Paciente	Estratégia de saúde da família	Saúde Bucal MII	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal) e média complexidade (Estadual)
				Regulação Assistencial dos serviços de saúde	Unidade de Autorizações de TFD intermunicipais		
				Serviço de atenção ao paciente com tuberculose	Diagnóstico e tratamento		
				Serviço de atenção ao prenatal, parto e nascimento	Acompanhamento do prenatal de baixo risco		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica e Sanitária		
Posto de Saúde							
UAPS João Amâncio de Souza	2	0	Não	Estratégia de saúde da família	Saúde Bucal MI	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
UAPS Santa Alves Monteiro	4	0	Não	Estratégia de saúde da família	Saúde da Família	Manhã, tarde e noite	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 15/09/2011.

Quanto aos estabelecimentos de saúde em funcionamento no município de Cocos, e registrados no CNES, esses somaram nove, sendo a maioria (cinco) de Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, sendo

dois desses situados em povoados na área rural. Além disso, a UBS de Cocos possui uma equipe de saúde para a realização de atendimentos na zona rural.

TABELA 6.85
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – COCOS - SETEMBRO/2011

Tipo de prestador	Esfera Administrativa	Gestão	Tipo	Localização	Vinculado ao SUS	Equipes
Farmácia Básica						
Farmácia Básica Central de Abastecimento Farmacêutico	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	Não
Hospital						
Hospital Municipal São Sebastião	Municipal	Dupla	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	Não
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde						
UBS de Cocos	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	Agentes Comunitários de Saúde (Rural)
Unidade de Saúde da Família de São João do Porto Alegre	Municipal	Municipal	Pública	Povoado de São João do Porto Alegre (Rural)	Sim	ESF com saúde bucal (Povoado)
Unidade de Saúde da Família Feliciano Souza dos Reis	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	ESF com saúde bucal
Unidade de Saúde da Família Manoel Messias	Municipal	Municipal	Pública	Povoado de Água do Carmo (Rural)	Sim	ESF com saúde bucal (Povoado)
Unidade de Saúde da Família Vila Sorriso	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Vila Sorriso	Sim	ESF com saúde bucal
Unidade de Apoio Diagnóstico e Terapia (SADT Isolado)						
Laboratório de Análises Clínicas Ltda. Aclab	Privada	Estadual	Privada	Sede Municipal: Centro	Sim	Não
Consultório Isolado						
Clident	Privada	Dupla	Pessoa Física	Sede Municipal: Centro	Particular	Não

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 15/09/2011.

Conforme demonstra a Tabela 6.86, os serviços de saúde pública em Cocos são mais amplos por contarem com um hospital público e cinco Unidades Básicas de Saúde com oferta de serviços básicos, sendo duas na área rural do município.

TABELA 6.86
CARACTERIZAÇÃO DO PORTE DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE COCOS

Estabelecimento	Consultórios /Clínicas	Leitos	Serviços de apoio	Serviços Especializados	Classificação dos Serviços	Turnos de Atendimento	Nível de Atenção
Farmácia Básica							
Farmácia Básica Central de Abastecimento Farmacêutico	Não	Não	Farmácia	Serviço de Farmácia	Dispensação de Medicamentos Básicos	Manhã e tarde	Ambulatoria I de média complexidade de (municipal)
				Serviço de Farmácia	Dispensação de Medicamentos Estratégicos		
Hospital							
Hospital Municipal São Sebastião	7 (Urgência e Emergência) 3 (Ambulatorial) 1 (Hospitalar)	1 (Urgência e Emergência) 2 (Ambulatorial) 31 (Hospitalares) 1 (Complementar)	Ambulância, lavanderia, Serviço de Prontoário de Paciente, Serviço de Manutenção de Equipamentos	Serviço de Atenção ao Paciente com Tuberculose	Diagnóstico e Tratamento	Atendimento contínuo de 24 horas/dia (plantão inclusive aos sábados, domingos e feriados)	Ambulatoria I de atenção básica (Municipal) e média complexidade (Estadual) e Hospitalar de Média Complexidade de (Estadual)
				Serviço de Diagnóstico por Imagem	Radiologia e Ultrasonografia		
				Serviço de Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames Sorológicos e Imunológicos		
				Serviço de Urgências	Pronto Socorro Geral		
				Serviço de Traumatologia e Ortopedia	Serviço de Traumatologia e Ortopedia e Serviço de Traumatologia e Ortopedia de Urgência		
				Serviço de Diagnóstico por Métodos Gráficosdinâmicos	Exame eletrocardiográfico		
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde							
UBS de Cocos	2 (Urgência e emergência) 6 (Ambulatorial)	Não	Lavanderia, Serviço de Prontoário de paciente, Serviço de Manutenção de Equipamentos	Serviço de Atenção ao Prenatal, parto e nascimento	Acompanhamento do prenatal de baixo risco	Manhã e tarde	Ambulatoria I de atenção básica (Municipal) e média complexidade (Estadual)
				Serviço de atenção ao paciente com tuberculose	Diagnóstico e tratamento		
				Estratégias de Agentes Comunitários de Saúde	Estratégias de Agentes Comunitários de Saúde EACS		
				Serviço de Dispensação de Órteses, próteses e materiais especiais	OPM em Odontologia		
				Serviço de Triagem Neonatal	Tratamento Recém Nascido, doenças falciformes		
				Regulação Assistencial dos Serviços de Saúde	Unidade de Autorizações de TFD Intermunicipais		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica e Sanitária		
Unidade de Saúde da Família de São João do Porto Alegre	3 (Urgência e Emergência) 4 (Ambulatorial)	Não	Farmácia, Serviço de Prontoário de Paciente	Estratégia de Saúde da Família	Saúde Bucal	Manhã e tarde	Ambulatoria I de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, parto e nascimento	Acompanhamento do prenatal de baixo risco		
				Serviço de Triagem Neonatal	Tratamento Recém Nascido Doenças Falciformes		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica		

Estabelecimento	Consultórios /Clínicas	Leitos	Serviços de apoio	Serviços Especializados	Classificação dos Serviços	Turnos de Atendimento	Nível de Atenção
Unidade de Saúde da Família Feliciano Souza dos Reis	3 (Urgência e Emergência) 4 (Ambulatorial)	Não	Serviço de Prontuário de Paciente	Serviço de Estratégia de Saúde da Família	Saúde Bucal MI	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Pré-Natal Parto e Nascimento	Acompanhamento do Prenatal de Baixo Risco		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica		
Unidade de Saúde da Família Manoel Messias	2 (Urgência e Emergência) 5 (Ambulatorial)	Não	Central de Esterilização de Materiais, Serviço de Prontuário de Paciente, Farmácia	Serviço de Atenção ao paciente com tuberculose	Diagnóstico e tratamento	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Estratégia de Saúde da Família	Saúde Bucal MI		
				Serviço de Triagem Neonatal	Tratamento Recém Nascido Doenças Falciformes		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica		
Unidade de Saúde da Família Vila Sorriso	3 (Urgência e Emergência) 4 (Ambulatorial)	Não	Serviço de Prontuário de Paciente	Serviço de Atenção ao Pré-Natal, parto e nascimento	Acompanhamento do pré-natal de baixo risco	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de atenção ao paciente com tuberculose	Diagnóstico e tratamento		
				Estratégia de Saúde da Família	Saúde Bucal MI		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Epidemiológica		
Consultório Isolado							
Clident	2 (Ambulatorial Odontológica)	Não	Central de Esterilização de Materiais, Serviço de Prontuário de Paciente	Serviço de Diagnóstico por Imagem	Radiologia	Manhã e tarde	Ambulatorial particular
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)							
Laboratório de Análises Clínicas Ltda. Aclab	Não possui instalações		Central de Esterilização de Materiais, Serviço de Prontuário de Paciente	Serviço de Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames bioquímicos, coprológicos, uroanálise, outros líquidos biológicos, hematológicos e hemostasia, hormonais, imunohematológicos, microbiológicos, sorológicos e imunológicos	Manhã e tarde	Ambulatorial de média complexidade (estadual)
				Serviço de Diagnóstico por Anatomia Patológica e/ou Citopatológica	Exames citopatológicos		

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 15/09/2011.

Em ambos os municípios a infraestrutura de saúde existente é vinculada ao SUS em todos os estabelecimentos, com exceção do consultório isolado existente em Cocos. Em ambos observa-se também a existência de ao menos um estabelecimento de saúde na área rural.

TABELA 6.87
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – MONTALVÂNIA - SETEMBRO/2011

Tipo de prestador	Esfera Administrativa	Gestão	Tipo	Localização	Vinculado ao SUS	Equipes
-------------------	-----------------------	--------	------	-------------	------------------	---------

Tipo de prestador	Esfera Administrativa	Gestão	Tipo	Localização	Vinculado ao SUS	Equipes
Hospital						
Hospital Cristo Rei	Privada	Dupla	Filantrópica	Sede Privada: Centro	Sim	Não
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde						
Centro de Saúde de Montalvânia	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	ESF
Unidade da Saúde da Família Soldados da Saúde	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	ESF
UBS PSF Unidos pela saúde	Municipal	Municipal	Pública	Zona Rural	Sim	ESF
Unidade da Saúde da Família Esperança	Municipal	Municipal	Pública	Sede Municipal: Centro	Sim	ESF
Posto de Saúde						
Posto de Saúde de Cana Brava	Municipal	Municipal	Pública	Zona Rural	Sim	Não
Posto de Saúde de Capitania	Municipal	Municipal	Pública	Zona Rural	Sim	Agentes Comunitários de Saúde
Posto de Saúde Pitarana	Municipal	Municipal	Pública	Zona Rural	Sim	ESF
Unidade de Apoio Diagnóstico e Terapia (SADT Isolado)						
Clínica e Laboratório Arantes	Privada	Municipal	Privada	Sede Municipal: Centro	Particular	Não
Laboratório Santa Maria	Privada	Municipal	Privada	Sede Municipal: Centro	Particular	Não
Secretaria de Saúde						
Secretaria Municipal de Saúde de Montalvânia	Municipal	Municipal	Municipal	Sede Municipal: Centro	Sim	Não

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 16/01/2011

Já em Montalvânia, a disposição de estabelecimentos de saúde é mais ampla, a qual conta com 7 unidades na área urbana e 4 na área rural. Possui um hospital de esfera privada vinculado ao SUS, e apenas 2 unidades as quais são responsáveis por apoio diagnóstico e terapia não estão vinculadas ao SUS.

TABELA 6.88
 CARACTERIZAÇÃO DO PORTE DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE MONTALVÂNIA

Porte do Estabelecimento	Consultórios/Clínicas	Leitos	Serviços de apoio	Serviços Especializados	Classificação dos Serviços	Turnos de Atendimento	Nível de Atenção
Hospital							
Hospital Cristo Rei	10	16	Central de Esterilização de Materiais, Farmácia, Lavanderia, Necrotério, Nutrição e Dietética e Serviço de Pronto-atendimento de Pacientes	Serviço de Diagnóstico por Métodos Gráficos Dinâmicos	Exame Eletrocardiográfico	Atendimento Contínuo de 24 horas por dia (Plantão: inclui sábados, domingos e feriados)	Ambulatorial: atenção básica, média complexidade e alta complexidade e/ Hospitalar: Média Complexidade e (Municipal)
				Serviço por Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames Bioquímicos		
					Exames Coprológicos		
					Exames de Uroanálise		
					Exames em outros líquidos biológicos		
					Exames Hematológicos e Hemostasia		
					Exames Imuno-hematológicos		
					Exames Microbiológicos		
				Exames Sorológicos e Imunológicos			
Serviços de Urgências	Pronto Atendimento						
Serviço de Diagnóstico por Imagem	Radiologia						
	Ultrasonografia						
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde							
UBS PSF Unidos pela saúde	5	0	Serviço de Pronto-atendimento de Paciente	Estratégia da Saúde da Família	Saúde da Família	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, Parto, Nascimento	Acompanhamento do Prenatal de baixo risco		
				Serviço de Controle de Tabagismo	Abordagem e Tratamento do Fumante		
Unidade da Saúde da Família Esperança	6	1	Ambulância, Central de Esterilização de Materiais, Serviço de Pronto-atendimento de Paciente e Serviço de Manutenção de Equipamentos	Serviço de Controle de Tabagismo	Abordagem e Tratamento do Fumante	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, Parto e Nascimento	Acompanhamento do Prenatal de Baixo Risco		
				Estratégia de Saúde da Família	Saúde da Família		
				Serviço de Atenção Integral em Hanseníase	Serviço de Atenção Integral em Hanseníase Tipo I		
Unidade da Saúde da Família Soldados da Saúde	6	1	Ambulância e Serviço de Pronto-atendimento de Paciente	Serviço de Controle de Tabagismo	Abordagem e Tratamento do Fumante	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, Parto e Nascimento	Acompanhamento do Prenatal de baixo risco		
				Serviço de Atenção ao Paciente com Tuberculose	Diagnóstico e Tratamento		
				Estratégia de Saúde da Família	Saúde da Família		
Centro de Saúde de Montalvânia	7	0	Ambulância, Central de Esterilização de materiais e	Serviço de Atenção ao Paciente com Tuberculose	Diagnóstico e Tratamento	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, Parto e	Acompanhamento do Prenatal de baixo risco		

Porte do Estabelecimento	Consultórios/Clínicas	Leitos	Serviços de apoio	Serviços Especializados	Classificação dos Serviços	Turnos de Atendimento	Nível de Atenção
			Serviço de Prontoário de Paciente	Nascimento			
				Serviço de Controle de Tabagismo	Abordagem e Tratamento do Fumante		
				Serviço de Diagnóstico por Anatomia Patológica e/ou Citopato	Exames Citopatológicos		
				Serviço de Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames Bioquímicos		
				Serviço de Vigilância em Saúde	Vigilância Sanitária Vigilância Epidemiológica		
Posto de Saúde							
Posto de Saúde de Capitania	5	0	Serviço de Prontoário de Paciente	Estratégias de Agentes Comunitários de Saúde	Estratégias de Agentes Comunitários de Saúde EACS	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
				Serviço de Atenção ao Prenatal, Parto e Nascimento	Acompanhamento do Prenatal de baixo risco		
				Serviço de Controle ao Tabagismo	Abordagem e Tratamento do Fumante		
Posto de Saúde Pitarana	5	0	Serviço de Prontoário de Paciente	Estratégia de Saúde da Família	Saúde da Família	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
Posto de Saúde de Cana Brava	5	0	Não	Não	Não	Manhã e tarde	Ambulatorial de atenção básica (Municipal)
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)							
Clínica e Laboratório Arantes	1	0	Não	Serviço de Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames Bioquímicos	Manhã e tarde	Ambulatorial de média Complexidade (Municipal)
					Exames Coprológicos		
Laboratório Santa Maria	1	0	Não	Serviço de Diagnóstico por Laboratório Clínico	Exames Bioquímicos	Manhã e tarde	Ambulatorial de média Complexidade (Municipal)
					Exames Coprológicos		
Secretaria de Saúde							
Secretaria Municipal de Saúde de Montalvânia	0	0	Não	Regulação Assistencial dos Serviços de Saúde	Central de Regulação de Consultas e Exames	Não	Ambulatorial de atenção básica e de média complexidade (Municipal)
					Serviço de Vigilância em Saúde		

Fonte: CNES, DATASUS. Acesso em 17/01/2012.

6.3.12 ADEQUAÇÃO DA DEMANDA À INFRAESTRUTURA DE SAÚDE PÚBLICA EXISTENTE

De acordo com as fontes primárias consultadas em cada um dos municípios, a infraestrutura atualmente em funcionamento não pode ser considerada suficiente para atender a demanda existente, uma vez que as unidades de atendimento existentes na zona rural contemplam apenas a atenção básica em Bonito de Minas. A Sra. Lucimara Ribeiro, assistente administrativa da Secretaria de Saúde do município de Bonito de Minas, afirmou que o município não é capaz de atender à demanda da população, principalmente no que se refere ao transporte das equipes de saúde para atendimentos em áreas rurais, as quais necessitam de veículos com tração nas quatro rodas. A Sra. Lucimara declarou também que o município não conta com

infraestrutura para atender vítimas de picadas de animais peçonhentos. Os pacientes que demandam tal tipo de atendimento são encaminhados a Januária, município distante de Bonito de Minas em 82 km.

A Coordenadora da Atenção Básica do município de Cocos, Sra. Verônica Moura, informou que apenas parte da demanda da população é adequadamente atendida em Cocos, pois o município é muito grande e possui áreas de difícil acesso. Outra demanda por ela apontada foi a carência de veículos suficientes para transportar a população a outros municípios, quando há necessidade de atendimentos de maior complexidade.

Segundo a assistente administrativa da Secretaria de Saúde do município de Bonito de Minas, Sra. Lucimara Alves Ribeiro, os principais atendimentos realizados no município se restringem à atenção básica e de urgência. Ela afirmou ainda que, apesar de Bonito de Minas atender apenas a Atenção Básica, foi contratado pela prefeitura um psiquiatra, para atender os pacientes advindos principalmente das áreas rurais, os quais tinham de ser encaminhados para Januária para tratamento adequado. Para financiar este serviço não é repassado nenhum tipo de verba para Bonito de Minas. A assistente, por fim, informou que estão em processo de implantação mais uma Unidade Básica de Saúde na sede do município, a qual contará com 2 equipes do Programa Saúde da Família; uma Farmácia de Minas, para fornecimento de medicamentos para a população de baixa renda; e está tramitando na Câmara um projeto de implantação de equipamentos de ginástica na praça municipal os quais constituiriam uma unidade de Saúde na Praça.

De acordo com a Coordenadora da Atenção Básica do município de Cocos, Sra. Verônica Moura, os principais atendimentos realizados no local se referem a atenção básica, a ortopedia, a ginecologia e a obstetrícia. Ela declarou que o município conta com os serviços de equipes do Programa Saúde da Família, e dispõe de infraestrutura para atender vítimas de picadas de animais peçonhentos no Hospital Municipal São Sebastião. Segundo a coordenadora, em casos que o município não é capaz de atender, os pacientes são encaminhados para Santa Maria da Vitória, Barreiras e Guanabi. Muitos destes são levados por veículos da prefeitura, porém estes não são capazes de atender toda a demanda da população, a qual recorre ao transporte particular e, muitas vezes, se dirige a Brasília e a Goiânia. A Sra. Verônica Moura informou ainda que estão em processo de implantação 2 postos de saúde na sede do município e 2 Unidades de Saúde da Família na área rural (São João do Porto Alegre e Água do Carmo). De acordo com a entrevistada, apenas parte da demanda da população é adequadamente atendida em Cocos, pois o município é muito grande e possui áreas de difícil acesso.

O município de Montalvânia é o único da AID que possui uma infraestrutura para atendimentos de alta complexidade, o que pode representar maior incentivo do município a essa área, principalmente em comparação com o município de Cocos o qual possui sua população maior em 12%.

Conforme dados extraídos do IPEA Data 2000 sobre a razão entre o total de médicos residentes no município e o total de habitantes do mesmo, não foi detectado nenhum médico para Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia, o que pode configurar uma insuficiência na área de saúde em ambos os municípios, principalmente se compararmos às taxas das capitais, equivalente a 2,28 médicos por mil habitantes em Salvador e 3,99 médicos em Belo Horizonte. Enquanto essa taxa referente à região Norte equivale a 1,9 médicos e na região Sudeste a 3,7 médicos a cada mil habitantes.

No que se refere aos indicadores de atenção básica, o modelo de atenção de todos os municípios é o Programa de Saúde da Família (PSF), que em janeiro de 2011 cobria 89,04% da população de Bonito de Minas e 56,89% em Cocos.

6.3.13 UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS (PARTICULARES E PÚBLICOS) PELO EMPREENDIMENTO

A região em apreço apresenta características populacionais predominantemente rurais em dois dos três municípios estudados, sendo que Cocos tem 52,78% de sua população residente na zona rural e Bonito de Minas possui um traço ainda mais marcante do seu aspecto rural, contando com 77,16% de sua população residindo na área rural. Já Montalvânia apresenta-se como polo local, sendo dos três municípios da AID o mais urbano, contando com 64,55% residindo na área urbana, conforme pode ser visualizado na Tabela 6.89.

TABELA 6.89: CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DA AID.

Características da População	Cocos - BA	Bonito de Minas - MG	Montalvânia - MG
Área municipal	10.227,365 km ²	3.904,911 km ²	1.503,786 km ²
Densidade Demográfica	1,79 hab./km ²	2,48 hab./km ²	10,55 hab./km ²
População	18.153 hab.	9.673 hab.	15.862 hab.
População masculina	9.303 hab.	4.995 hab.	7.996 hab.
População feminina	8.850 hab.	4.678 hab.	7.866 hab.
População urbana	8.572 hab.	2.209 hab.	10.239 hab.
População rural	9.581 hab.	7.464 hab.	5.623 hab.
População urbana masculina	4.220 hab.	1.063 hab.	5.074 hab.
População urbana feminina	4.352 hab.	1.146 hab.	5.165 hab.
População rural masculina	5.083 hab.	3.932 hab.	2.922 hab.
População rural feminina	4.498 hab.	3.532 hab.	2.701 hab.

Fonte: IBGE (2010).

Mediante uma breve e superficial análise sobre as características da população residente nos municípios da AID, é possível perceber que os serviços são voltados para as necessidades básicas da comunidade e os serviços, quase sempre possuem um caráter agropecuário, uma vez que a economia municipal é calcada sobre este tipo de atividade, principalmente.

É importante ressaltar que, os serviços disponibilizados pela iniciativa pública assim como a iniciativa privada nem sempre são suficientes para o atendimento em âmbito local e básico, sendo necessárias parcerias, convênios e consórcios intermunicipais e até mesmo interestaduais para satisfazer totalmente as necessidades e anseios da população.

Podem-se citar exemplos de parcerias entre municípios nas áreas de saúde e educação. Em Minas Gerais, estas parcerias envolvem municípios como Januária, Montes Claros, Belo Horizonte etc.. Na Bahia, estas parcerias envolvem Barreiras, Coribe, Salvador etc.

Ressalta-se que, entre os municípios da AID também ocorre uma “espécie” de parceria, notadamente entre Cocos e Bonito de Minas, só que de maneira extra-oficial. As crianças residentes na área rural de Cocos (BA) vêm até a zona rural de Bonito de Minas para usufruírem dos serviços de Educação, principalmente, devido às dificuldades relacionadas às distâncias e às más condições de trafegabilidade dos mesmos.

Cocos (BA)

O município de Cocos encontra-se localizado pela margem esquerda do rio Carinhanha apresentando características econômicas baseadas na agropecuária e serviços. É um município pouco desenvolvido em termos de economia e de infraestrutura.

Partindo-se de Belo Horizonte, o principal acesso ao município se dá pela BR 135, sendo que na região que envolve as áreas de instalação dos empreendimentos, a BR 135 não é asfaltada e apresenta-se em condições de tráfego que variam do razoável ao péssimo. No entanto, observam-se obras em vários pontos da BR-135 no trecho entre Januária (MG) e o limite entre Minas Gerais e Bahia, onde encontra-se uma ponte de alvenaria recentemente construída, porém por falta de projeto de integração entre os Estados a obra finda nesta ponte do lado baiano. Terminado o asfaltamento da via, possivelmente, os serviços irão melhorar na região.

No que tange à urbanização da sede de Cocos, pode-se afirmar que esta é precária e não um padrão estabelecido de pavimentação, nem de calibre das pistas de rolamento. Na sede municipal de Cocos, ocorrem padrões diferenciados de ruas, sendo elas calçadas de pedras e revestimento poliédrico. As ruas mais antigas que dão acesso a residências são estreitas e apresentam calçadas de pedestres reduzidas. Já as ruas nas áreas de expansão da sede são mais largas, porém não são providas de calçamento e calçadas, apenas terra batida. As vias de ligação, avenidas, são todas calçadas e apresentam calçamento. Algumas são divididas em duas pistas por canteiros centrais e praças.

Quanto aos serviços de transporte público, o município dispõe de linha de ônibus (Viação Novo Horizonte) regular que liga Cocos aos municípios vizinhos, à Capital Estadual e mesmo a outros Estados.

Especificamente quanto às linhas regulares de ônibus para a área de inserção do empreendimento, informa-se que não há linha regular / oficial. O cidadão que reside ou encontra-se em Cocos para atingir a ADA das referidas centrais hidrelétricas tem a opção de alugar um veículo (particular e não regulamentado) para acessar os Distritos, ou mesmo os municípios vizinhos, conforme apresentado a seguir.

Segundo informações do Sr. Henrique (Secretário Administrativo da Prefeitura de Cocos) existem serviços prestados clandestinamente por populares. Estes serviços incluem “moto-taxi”, transporte de passageiros em veículos pequenos, ou por caminhonetes, a depender da quantidade de cargas a ser transportado, ou o destino do(s) passageiro(s), pois há locais que mesmo em época de seca só são vencidos por veículos altos

e, geralmente tracionados. Tais serviços não têm uma regularidade, são oferecidos através da demanda ou mesmo por meio de indicação.

Há ainda linhas de ônibus não regulamentadas interligando a sede de Cocos a outros municípios e a comunidades rurais, que funcionam em complementação às linhas intermunicipais regularizadas e com horários regulares. O transporte escolar é oferecido pela Prefeitura aos alunos do município.

O serviço de educação é oferecido em todos os níveis e em várias unidades. O ensino Infantil está disponível em 58 escolas da rede municipal, enquanto que o ensino Fundamental é disponibilizado em 60 escolas da rede municipal, totalizando 3.295 matrículas no ensino fundamental e 1.105 no ensino infantil. Já o ensino Médio é disponibilizado em apenas uma escola da rede estadual onde constam 710 matrículas. O ensino superior é oferecido localmente apenas na UNOPAR com o ensino a distância.

Não são disponibilizados cursos profissionalizantes no município, não havendo nenhuma instituição que disponibilize tais cursos. O município é provido de um “Infocentro” onde são oferecidos cursos de inclusão digital, através da Secretária de Assistência Social.

Concernente aos serviços de saneamento básico, o fornecimento de água em todo o município é realizado pela Prefeitura através de uma autarquia, a Empresa Baiana de Saneamento - EMBASA Cocos. Os sistemas de abastecimento de água operantes no município são baseados em poços e captações superficiais.

Durante o trajeto entre as sedes municipais de Montalvânia MG e Cocos observa-se que a maioria das moradias é equipada com cisternas que, armazenam águas de chuva, para amenizar a escassez em estiagens mais severas. Este benefício faz parte do “Programa Um Milhão de Cisternas”, uma das ações do “Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido da Articulação no Semi-Árido Brasileiro – ASA”.



FOTO 6.12: PLACA DA PREFEITURA DE COCOS DIVULGANDO OBRA DE MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA LOCAL.

A sede municipal de Cocos não é provida de sistema público de coleta de efluentes sanitários, estando a cargo dos moradores construir uma fossa para o destino do esgoto doméstico, caso possuam condições financeiras para tal, ou simplesmente, são lançados a céu aberto. Em casos de fossas sépticas é oferecido um serviço privado de coleta de dejetos destas fossas, mas não foi possível saber qual a destinação final para os dejetos.

O lixo gerado na sede municipal de Cocos é todo encaminhado para um lixão a céu aberto localizado na saída da sede urbana para Goiás, inclusive o lixo hospitalar.

A concessionária distribuidora de energia elétrica em Cocos é a Companhia Energética do Estado da Bahia - COELBA.

O sistema de saúde local é provido de um hospital municipal com atendimento 24 horas/dia. Dispõe de especialidades como cirurgião, obstetra e clínico geral. Sendo equipado com raio-X, berço aquecido, incubadora, centro cirúrgico completo e eletrocardiógrafo.

O hospital recebe o apoio de cinco (5) postos de saúde do Programa Saúde da Família – PSF, três na sede urbana e dois na zona rural. Nos postos de saúde são realizadas consultas sob agendamento, distribuição gratuita de remédios (hipertensão, diabetes e outros) e consultas odontológicas. Na rede privada encontram-se algumas clínicas que dispõe de poucas especialidades como a odontologia.



FOTO 6.13: CENTRO DE SAÚDE BUCAL – CLÍNICA ODONTOLÓGICA.

É importante salientar que nenhum dos postos de saúde localizados na zona rural de Cocos será atingido pelo empreendimento, ou seja, os postos de saúde não se encontram na ADA, mas encontram-se na Área de Influência Direta, pelo fato do município de Cocos pertencer à AID.



FOTO 6.14: ACLAB LABORATÓRIO CONVENIADO AO SUS.

Segundo relatado pelo Sr. Henrique as campanhas de vacinação do Governo são todas oferecidas no município e complementadas pelas campanhas do Governo Municipal. Encontram-se disponíveis para a população soros contra peçonhas diversas no hospital municipal e em um dos postos de saúde, localizado, também, na sede municipal.

A Prefeitura não disponibiliza de um profissional psicólogo em seu quadro de funcionários, não sendo oferecido este tipo de especialidade no Município via rede pública, ou privada. É disponibilizado pela Prefeitura através da Secretaria Municipal de Assistência Social um profissional para atendimento à população.

O serviço de Contabilidade é disponibilizado em escritórios privados no município. Este serviço é bem requisitado na região, assim não faltando profissionais para atendimento da parcela da população que venha a necessitar deste serviço.

São encontrados alguns depósitos de materiais de construção na sede municipal, dispondo desde o material primário ao material de acabamento. Os materiais de construção disponíveis no município são encontrados em parte no próprio município, como é o caso da areia e brita, as ferragens são trazidas do Vale do Aço Mineiro e o cimento de Brasília. No município não atuam empresas concreteiras. Encontra-se instalada em Cocos uma empresa de aluguel de equipamento para obra como betoneiras e andaimes.

Aluguéis de imóveis em geral são realizados apenas diretamente com os proprietários, já que não atuam no município, imobiliárias para gerenciar este serviço. Não estão disponíveis empresas de aluguel de veículos, sendo possível negociar com um ou outro morador o fretamento de um veículo com motorista.

O comércio na sede municipal de Cocos é razoavelmente desenvolvido, apresentando lojas de eletrodomésticos, móveis, vestuário e confecções em geral, supermercados, armazéns, açougues, “sacolões”, padarias, restaurantes, drogaria e perfumaria, insumos agropecuários em geral, autopeças, papelarias, artigos de informática, casas lotéricas, bancos, agência financeira, loja de celulares, botijão de gás, jóias e acessórios, além de lojas de utilitários / artigos nacionais e importados, provenientes quase sempre da China.



FOTO 6.15: INGRID NACIONAIS E IMPORTADOS – LOJA DE PAPELARIA, FERRAMENTAS, UTILIDADES E BRINQUEDOS.

Há uma feira de produtos alimentícios e artesanato onde são comercializados produtos advindos da agropecuária familiar e artesãos. Vale ressaltar que, todo o comércio é direcionado ao atendimento da demanda interna do município.

Pode-se afirmar que, os serviços disponibilizados à população neste município são serviços menos específicos e mais generalistas, sendo necessário buscar apoio em outros municípios para suprir algumas deficiências.

Para receber possíveis turistas e viajantes, a sede municipal dispõe de dois hotéis e duas pousadas. Ambos apresentam porte pequeno e acomodações simples, condizentes à realidade e demanda local.

As atividades industriais que ocorrem no município são incipientes, como serralherias, oficinas mecânicas, auto-elétricas, lanternagem e pintura, empreitadas civis na sede municipal, confecções, extração mineral e transporte não regularizado de passageiros e carga. Há ainda serviços como auto-escolas, aluguel de salões (para festas) e pequenos galpões para fins comerciais (lojas, pequenos empreendimentos) e serviços de instalação de equipamentos de informática básicos.



FOTO 6.16: CONSTRUCOES - DEPÓSITO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO EM GERAL.



FOTO 6.17: DROGARIA E PERFUMARIA BOM PREÇO E LOJÃO CAPIBARIBE



FOTO 6.18: DROGARIA E PERFUMARIA E VESTUÁRIO EM GERAL. AGROVERDE E PET SHOP DOG - LOJAS DE INSUMOS AGROPECUÁRIOS E PET SHOP.



FOTO 6.19: VAREJÃO QUINCA MOURA – MERCADORIAS DE ALIMENTAÇÃO EM GERAL.



FOTO 6.20: VISUAL CONFECÇÕES E UNIVERSUM MÓVEIS E ELETRODOMÉSTICOS - LOJAS DE MODA ÍNTIMA E MÓVEIS E ELETRODOMÉSTICOS



FOTO 6.21: AUTO PEÇAS ALLEN-KAR – LOJA DE PEÇAS PARA AUTOMÓVEIS E SERVIÇOS MECÂNICOS EM GERAL.

Cocos recebe sinais de vários canais de televisão aberta / pública. Possui uma rádio local (Cocos FM), operadora de telefonia fixa e móvel e provedoras de internet fixa com banda larga e 3G. Na sede municipal encontra-se o serviço de veículos de som, para divulgação de diversas informações. O jornal impresso veiculado no município vem de Barreiras (BA), não havendo jornal local. Cocos dista aproximadamente 340km de Barreiras, mas sob certos aspectos, ainda é influenciado por este município.



FOTO 6.22: MULTI VARIEDADES, BH CELURARES E SÃO JOSÉ ARMAZÉM E PAPELARIA – LOJA DE UTENSÍLIOS PARA A CASA EM GERAL, LOJA DE VENDA, MANUTENÇÃO, INSTALAÇÃO E HABILITAÇÃO DE CELULARES E LOJA DE ALIMENTOS E PAPELARIA EM GERAL.

O sistema de segurança local é amparado por duas delegacias, sendo uma da Polícia Militar e outra da Polícia Civil. O contingente efetivo da Polícia Militar soma 16 policiais e a delegacia possui uma viatura. A polícia civil apresenta contingente efetivo de quatro policiais e uma viatura. A violência no município é considerada incipiente, apresentando raros delitos como pequenos furtos e tráfico de drogas.

Em casos de emergência onde é necessário acionar os bombeiros, a corporação de Barreiras (BA) é acionada e assim enviam o efetivo necessário para suprir as exigências do caso, já que em Cocos não há um batalhão instalado. Segundo o Sr. Henrique, “na maioria dos casos quando a viatura do Corpo de Bombeiros chega ao município a emergência já fora contornada, ou ‘tudo’ já fora perdido, devido à distância entre Barreira e Cocos.”

De acordo com as características do município, as organizações sociais vigentes são em sua maioria voltadas a resguardar os direitos de proprietários rurais, trabalhadores rurais e servidores públicos como é o caso dos Sindicatos.



FOTO 6.23: SEDE DA ASSOCIAÇÃO DOS AGRICULTORES DO RIO FORMOSO.

Quanto a ONG atuantes na região destaca-se a “Peixe Vivo”, defensora dos cursos d’água regionais. Já as associações compreendidas em Cocos, conforme informado pelo Sr. Henrique, são varias, pois todas as comunidades rurais existentes no município têm uma Associação de Moradores estabelecida e atuante.

De maneira a formalizar uma ação assistencialista à parcela da população de menor renda a Prefeitura Municipal de Cocos administra o Programa Bolsa Família do Governo Federal, sendo realizado o cadastramento das famílias que solicitam este benefício.

A própria Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Assistência Social disponibiliza duas unidades do Centro de Referência de Assistência Social, sendo um fixo e outro móvel (estabelecido em um ônibus que vai de encontro aos locais de mais difícil acesso da comunidade) disponibilizando diversos tipos de serviços para a comunidade, como apoio a campanhas de vacinação, agendamento de consultas, requerimento de algum benefício, muito particularmente ligado aos benefícios do INSS dentre outros.

Para entretenimento da população encontra-se instalado na sede municipal um ginásio poliesportivo moderno com arquibancada e quadra para várias práticas esportivas, e alguns campos de futebol de várzea na sede municipal e próximos às comunidades rurais.



FOTO 6.24: GINÁSIO POLIESPORTIVO ADÃO PEREIRA LOPES, CONSTRUÍDO NA GESTÃO DE 2008 E 2012.

No município não consta serviço público ou privado de cadastramento de profissionais (agências de emprego, por exemplo), assim em decorrência de alguma obra a ser realizada na região é necessário realizar um cadastramento através de uma ação que pode contar com o apoio da Prefeitura, ou equipe alocação de mão de obra a ser empregada pelo Empreendedor.

O turismo dentro das cercanias de Cocos é pouco explorado, sendo estabelecido apenas um foco turístico no rio Itaguari denominado “Balneário do Rio Itaguari”. O Parque Nacional Grande Sertão Veredas abrange os municípios de Formoso, Chapada Gaúcha e Arinos de Minas Gerais e Cocos na Bahia, mas não há um “turismo ecológico”, ou mesmo de “aventura” estabelecido no município.



FOTO 6.25: POUSADA GABRIELLY.

Tradicionalmente o município apresenta duas festas que duram aproximadamente uma semana cada uma e são muito famosas sendo conhecidas nos municípios vizinhos atraindo um grande montante de pessoas. Estas festas são a Quermesse que ocorre em janeiro e o Aniversário do Município em agosto.

Bonito de Minas (MG)

Bonito de Minas localiza-se à margem direita do rio Carinhanha e tem na agropecuária e serviços suas principais fontes econômicas. É um município jovem e em desenvolvimento, porém ainda carente de muitos serviços.

O município de Bonito de Minas pode ser acessado pela rodovia BR/MG-479 que, liga Brasília à Januária, e pela estrada municipal que liga ao município de Cônego Marinho – Januária. A distância da capital Belo Horizonte - MG é de 644 km e de Brasília-DF é de 457 km.



FOTO 6.26: SEDE DA PREFEITURA DE BONITO DE MINAS – MG.

No percurso entre as sedes municipais de Montalvânia e Bonito de Minas, os acessos são constituídos em grande parte de estradas vicinais variando, em termos de trafegabilidade, de razoável a ruins condições de rodagem. Ocorrem vários trechos com grandes extensões de areia intercaladas por poças d'água de tamanhos variados, mata burros de madeira em péssimo estado de conservação e trechos com afloramento rochoso. Somente na chegada à sede municipal ocorrem estradas pavimentadas.

As ruas da sede municipal de Bonito de Minas apresentam padrões pouco diferenciados, com algumas vias calçadas e outras em terra batida na região dos loteamentos mais novos, geralmente são largas contendo calçadas, ou não.

Devido aos serviços oferecidos na sede municipal serem mais generalistas é necessário buscar apoio logístico nos municípios vizinhos, ou naqueles considerados polos regionais (Januária e Montes Claros) para suprir as possíveis deficiências locais.

O serviço de transporte público urbano é oferecido de forma não regular. A cidade dispõe de apenas de uma linha de ônibus que, liga Bonito de Minas a Januária, operada pela AGL Transportes e Turismo.

Além desta linha, há transporte entre a sede de Bonito de Minas e os Distritos de Gibão e Sumidouro, passando por outras comunidades rurais em ônibus de uma a duas vezes por semana. Ocorrem duas linhas intermunicipais não regularizadas, passando pela sede municipal de Bonito de Minas e algumas comunidades rurais do mesmo município. Não há uma linha regular de ônibus ligando Belo Horizonte - MG a Bonito de Minas, sendo necessário deslocar-se a outro município vizinho, como Januária e então acessar uma linha até Belo Horizonte.

Segundo o Sr. Edilson (funcionário da Prefeitura de Bonito de Minas), não existe serviço de taxi regularizado no município, porém populares oferecem serviços de aluguel de veículos pequenos e caminhonetes, entre as comunidades rurais e municípios vizinhos, transportando pessoas e pequenas cargas. Tais serviços não têm uma regularidade, são oferecidos segundo a demanda, ou mesmo por meio de indicação.

O transporte escolar é oferecido pela Prefeitura aos alunos do município.

O serviço de educação é oferecido em todos os níveis de ensino e em várias unidades. O ensino Infantil é disponibilizado em duas escolas municipais apresentando em 2012, 148 matrículas. Já o ensino Fundamental é disponibilizado em 23 escolas das quais cinco pertencem à rede estadual e 18 à rede municipal, apresentando respectivamente 1.365 matrículas e 835 matrículas. O ensino Médio é disponibilizado pela rede Estadual em uma escola com 246 jovens matriculados.

Cursos profissionalizantes não são oferecidos em Bonito de Minas. A Secretaria de Assistência Social oferece programas como o Pro - Jovem que disponibiliza alguns cursos como o de inclusão digital. Outros cursos giram em torno de reaproveitamento de materiais e artesanato.

No que tange o ensino Superior, este é disponibilizado localmente de forma virtual (à distância) pela UNOPAR. Quanto àqueles alunos que não desejam ingressar no ensino virtual, faz-se necessário buscar em Januária e Montes Claros instituições que forneçam o ensino Superior.

Aos alunos do ensino Superior com estudo garantido por bolsas, ou que estejam matriculados em instituições públicas, é fornecido transporte até as instituições de ensino onde estudam pela Prefeitura de Bonito de Minas, de maneira gratuita.

Os serviços de saneamento básico no município são fornecidos pela Prefeitura Municipal e pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA. Na sede municipal o abastecimento de água é de responsabilidade da COPASA, já na zona rural o abastecimento é realizado pela Prefeitura. O serviço de

esgotamento sanitário não é disponibilizado no município, sendo os dejetos domésticos destinados a fossas e mesmo a céu aberto.



FOTO 6.27: SEDE DA COPASA EM BONITO DE MINAS.

O destino do lixo gerado no município é um aterro controlado localizado a 3 km da sede municipal, havendo serviço de coleta domiciliar apenas na sede municipal. Na zona rural os moradores queimam, ou enterram o lixo produzido nas residências.

A energia elétrica é fornecida pela Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

O sistema de saúde municipal é provido de duas Unidades Básicas de Saúde – UBS na sede municipal, uma UBS na comunidade do Gibão e uma UBS na comunidade do Cochá. Ocorrências de casos menos complexos são tratadas nas UBS do município, já os casos mais complexos são encaminhados para os municípios vizinhos e polos regionais (Januária e Montes Claros), ou até mesmo para Belo Horizonte. Em complementação a este serviço o município dispõe de uma ambulância para transportar os enfermos e de uma unidade do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU.



FOTO 6.28: CENTRO DE SAÚDE E UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA SEDE MUNICIPAL DE BONITO DE MINAS.

As especialidades médicas disponíveis a população bonitense são a pediatria e clínica geral, oferecidas diariamente nas UBS. Por meio de agendamento, também se encontram disponíveis as especialidades de Ortopedia, Fisioterapia e Odontologia.

Uma das UBS da sede urbana está equipada com um aparelho de ultrassonografia, eletrocardiograma e tomógrafo. As outras unidades são equipadas com consultórios e equipamentos mais generalistas (aparelhos para aferir pressão, estetoscópios etc.). A Prefeitura, através da Secretaria de Saúde e das UBS distribui remédios gratuitamente para tratar algumas doenças como a hipertensão e diabetes.

Na rede de saúde privada instalada no município a especialidade de odontologia é a única encontrada disponível a população.

De acordo com informações do Sr. Edilson todas as campanhas de vacinação do Governo Federal são disponibilizadas para a população do Município e complementadas pelas campanhas do Governo Municipal. Encontram-se disponíveis para a população soros contra peçonhas diversas nas UBS.

Através de agendamento junto as UBS é possível de 15 em 15 dias obter atendimento psicológico. No Centro de Referência de Assistência Social – CRAS um profissional Assistente Social fica à disposição da população diariamente.

O CRAS trabalha ativamente junto à população dispendo projetos como “Pro – Jovem” e o “Pro - Jovem Trabalhador” dando apoio com atividades educacionais / culturais para os jovens se ocuparem. Para a população idosa o CRAS dispõe o programa “Idade Bonita” desenvolvendo atividades produtivas e lúdicas para entreter esta parcela da população.



FOTO 6.29: UNIDADE DO CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL DE BONITO DE MINAS.

Em Bonito de Minas não se encontram disponíveis escritórios de Contabilidade, sendo necessário buscar tais serviços em Januária. Segundo o Sr. Edilson na sede municipal residem profissionais da Área Contábil, sendo possível um contato direto para solicitar o serviço, caso o Empreendedor venha ter necessidade de um Contador, ou profissional da área de Administração para o canteiro de obras.

Na sede Municipal são encontrados alguns depósitos de materiais de construção, dispondo desde o material primário ao material de acabamento. Os materiais de construção disponíveis nos depósitos do Município são encontrados em parte no próprio município, como é o caso da areia e brita, as ferragens são trazidas do Vale do Aço mineiro, o cimento de Brasília e tijolos de Januária. No município não atuam empresas concreteiras, sendo que a empresa mais próxima fica em Januária, a Concremix. É possível alugar pequenas máquinas de apoio a obras como betoneiras no próprio município.



FOTO 6.30: MINAS CONSTRUÇÕES – DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL.

Os aluguéis de imóveis em geral são realizados via indicação e negociação direta com o proprietário, não estando disponíveis imobiliárias no município gerenciando tal serviço. Aluguéis de veículos são possíveis apenas sob negociação direta com os proprietários, fretando o veículo com o motorista, uma vez que não há agências de locação de veículos.



FOTO 6.31: LOJA À DISPOSIÇÃO PARA ALUGUEL.

O comércio no município é pouco desenvolvido e voltado a suprir as necessidades primárias da população, sendo encontradas lojas de eletrodomésticos, móveis em geral, vestuário, supermercados, armazéns, açougues, “sacolões”, padarias, restaurantes, drogaria e perfumaria, insumos agropecuários, autopeças, papelarias, artigos de informática, casas lotéricas, bancos, botijões de gás, *lan house* e artigos para

computadores, depósitos de materiais de construção e loja da “Vivo Celulares”. Ressalta-se que, todo o comércio é direcionado ao atendimento da demanda local.



FOTO 6.32: POSTO SANTA RITA - POSTO DE COMBUSTÍVEIS DA SEDE MUNICIPAL



FOTO 6.33: DROGARIA ANA LUISA – DROGARIA E PERFUMARIA EM GERAL



FOTO 6.34: PADARIA E LANCHONETE FRANCO E PAPELARIA E PRESENTES VEREDAS – LOJA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS E LOJA DE PAPELARIA E ARTIGOS PARA PRESENTES



FOTO 6.35: ZEMA ELETRÔ DOMÉSTICOS E TERRAÇO BAR – LOJA DE ELETRODOMÉSTICOS E LOJA DE COMERCIALIZAÇÃO DE BEBIDAS.

Conforme exposto, os serviços comerciais são mais simples. Serviços mais nobres e caros como revendedoras de carros não são disponibilizados no município, ocorrendo visita de um representante de diferentes fabricantes onde os interessados podem adquirir um veículo ou motocicleta novos. Segundo o Sr. Edilson existe uma loja de comercialização de motocicletas usadas.

O município dispõe de três pousadas para receber possíveis turistas e trabalhadores/viajantes. Estas são de pequeno porte e acomodações simples, condizentes à realidade e demanda local, onde somados tem 60 leitos.

As atividades industriais que ocorrem no Município são incipientes, como serralherias, oficinas mecânicas, auto-elétricas, lanternagem e pintura, empreitadas civis na sede municipal e transporte não regularizado de passageiros e de carga, além de pequenos projetos agrossilvipastoris. Os serviços como auto-escolas,

aluguel de salões e pequenos galpões e serviços de instalação de equipamentos de informática básicos são disponibilizados à população.

Bonito recebe sinais de diversos canais da televisão aberta, mas não possui uma emissora local, há operadoras de telefonia fixa e móvel e provedoras de internet fixa com banda larga e 3G. Na sede municipal encontra-se o serviço de veículos de som, para divulgação de diversas informações. O jornal impresso veiculado no município vem de Januária, não havendo jornal local.

A segurança no município é amparada por um sistema composto por uma delegacia de polícia militar e outra de polícia civil. O contingente efetivo na polícia militar é de 05 policiais e uma viatura (L200 4x4) e 02 policiais civis com uma viatura. Segundo relatos o município é bastante pacato sendo raros os casos de crimes envolvendo violência ou drogas.

Para sanar situações de emergência com necessidade de acionamento do Corpo de Bombeiros, este vem de Januária, pois o município não é provido de um batalhão próprio.

Segundo as características municipais, as organizações sociais vigentes são em sua maioria voltadas a resguardar os direitos de proprietários rurais, trabalhadores rurais e servidores públicos como é o caso dos sindicatos. No que tange as ONGs atuantes no município, foram citadas a FuNatura e a WWF Brasil pelos funcionários da prefeitura. Já as associações fundadas em Bonito de Minas são contabilizadas em mais de 40, onde a de maior expressão é a Associação Comunitária Unidos de Bonito de Minas.

Em caráter assistencialista o município é beneficiado com programas do Governo Federal administrados pela Prefeitura Municipal como o “Bolsa Família”, aumentando o poder aquisitivo de uma parcela da população.

Com o intuito de entretenimento da população encontram-se instalado na sede municipal um ginásio na Praça da Prefeitura e um campo de futebol de várzea. Nas comunidades rurais são disponibilizadas quadras e campos para práticas esportivas.

No município não consta serviço de cadastramento público ou privado de profissionais (agências de emprego), assim em decorrência de alguma obra a ser realizada na região é necessário realizar um cadastramento através de uma ação que pode contar com o apoio da prefeitura de Bonito de Minas.

O turismo dentro das cercanias de Bonito de Minas é pouco explorado, sendo o ponto turístico mais conhecido é a Cachoeira do Gibão.

De acordo com informações disponibilizadas pelo Sr. Edilson, de maneira esporádica e em pontos isolados do rio, geralmente atrelados a trechos encachoeirados, ocorre o aproveitamento por “aventureiros” das corredeiras do rio Carinhanha para práticas de esportes radicais.

É importante ressaltar que, esta prática não estabelece-se como uma atividade econômica do município, ou de algum cidadão em particular, tampouco refere-se a uma prática regular e em um ponto fixo. De acordo

com Edilson, estes aventureiros, geralmente são viajantes que, ao passarem pela região e dada às altas temperaturas que ocorrem no município praticamente em todo o ano, aproveitam algumas corredeiras para prática de lazer, mas esta prática não reverte nada aos cofres municipais, assim como não envolve nenhuma associação de esportistas.

Em seu território estão inseridas as unidades de conservação: parte da APA Federal Cavernas do Peruaçu, APA Estadual do Rio Pandeiros, APA Estadual do Rio Cochá e Gibão e o Parque Estadual Veredas do Peruaçu. Todavia, o turismo em tais unidades de conservação ainda é bastante modesto.

Montalvânia (MG)

Montalvânia localiza-se à margem direita do rio Carinhanha e apresenta sua base econômica na agropecuária e comércio. É um município com 50 anos de fundação e em desenvolvimento, porém ainda carente de alguns serviços. Mesmo assim, pode-se afirmar que configura-se como um polo local, principalmente se comparado a seus vizinhos Bonito de Minas (MG) e Cocos (BA).

Partindo-se de Belo Horizonte pode-se acessar Montalvânia pela BR-135 que, liga Belo Horizonte (MG) a São Luís (MA).

O padrão de vias identificado na sede municipal de Montalvânia indica uma cidade planejada, com ruas e avenidas largas, providas de calçadas, em sua maioria asfaltada convergindo quase sempre à Praça Cristo Rei.

Apesar de Montalvânia destacar-se como um polo local, seus serviços ainda são incipientes, no que tange pelo menos, a serviços mais refinados ou especializados, cujo público local não possui, em sua maioria, renda suficiente para consumir. Quando estes são procurados são conseguidos em municípios vizinhos, particularmente naqueles considerados polos regionais.

Os serviços de transporte disponíveis no município são variados, ocorrendo serviços regularizados e não regulamentados. O transporte intermunicipal é provido de linhas regulares diárias para algumas localidades. Atuam na cidade as empresas **TRANSNORTE que faz a linha** Montalvânia a Montes Claros, via Januária e Montalvânia a BH, via Janaúba. Viação **Santo Antônio que liga** Montalvânia a Brasília DF, via Cocos (BA) e Montalvânia a Brasília (DF) via Januária. A Viação Gontijo faz a linha Montalvânia a São Paulo, via BH. Por fim tem-se a Viação Juvenília que liga Montalvânia a Juvenília (MG).



FOTO 6.36: EMPRESA SANTO ANTÔNIO – TRANSPORTE E TURISMO LTDA

Em complemento a este serviço intermunicipal ocorrem algumas linhas não regulamentadas partindo, ou apenas passando por Montalvânia.

O transporte municipal de passageiros é realizado por linhas não regulamentadas em veículos diversos, dependendo da localidade para onde se vai e da necessidade de se transportar alguma carga. Encontram-se disponíveis prestando este serviço, ônibus, caminhonetes, veículos pequenos e motocicletas.

Como informado pelo Sr. Gilvando Elias (Secretário Administrativo da Prefeitura de Montalvânia) não são encontrados serviços de táxi regularizados, porém moradores locais dispõem este serviço à população oferecendo-se diretamente aos possíveis clientes. Assim são taxiadados passageiros em caminhonetes, veículos pequenos e motocicletas.

Em Montalvânia também há transporte escolar oferecido pela Prefeitura aos alunos do município.

Em Montalvânia o serviço de educação é oferecido para todos os níveis de ensino e em instituições variadas. O ensino Infantil é disponibilizado em 04 escolas, pertencendo 03 à rede Municipal e uma à rede privada apresentando respectivamente 132 matriculados e 41 matriculados. O ensino Fundamental é ofertado em 23 escolas, estando estas 09 sob administração do Estado e 14 do Município, apresentando respectivamente 2.503 matriculados e 787 matriculados. O ensino Médio disponibilizado em 05 escolas sendo todas elas pertencentes à rede estadual de ensino, com 731 matriculados. O ensino Superior não dispõe de uma unidade institucional instalada no município, porém são ofertados alguns cursos de forma virtual à distância pela UNOPAR.

Não são disponibilizados cursos profissionalizantes no município, porém o município dispõe de um Centro Vocacional Tecnológico – CVT equipado com salas preparadas para receber tele cursos / cursos virtuais, onde a especialidade de Técnico Administrativo é ministrada virtualmente.



FOTO 6.37: CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO ANTÔNIO L. MONTALVÃO.

Através da Secretaria de Assistência Social são oferecidos cursos de inclusão digital para jovens e adultos em três unidades, estando estas localizadas, uma na sede municipal e as outras duas em comunidades rurais. Em apoio à terceira idade são oferecidos cursos no Centro de Artesanatos para formação de costureiras, bordadeiras, rendeiras, entalhadores de madeira (esculturas) e pintura em tela e tecido.

No Município, o serviço de saneamento básico é fornecido pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e pela Prefeitura Municipal. Na sede municipal o abastecimento de água é realizado pela COPASA, enquanto que na zona rural é realizado pela Prefeitura Municipal. O serviço de esgotamento sanitário na sede municipal, atualmente, é baseado em fossas, porém o Sr. Gilvando informou que a COPASA irá assumir o serviço que encontra-se em fase de instalação da rede coletora.



FOTO 6.38: UNIDADE DA COPASA DE MONTALVÂNIA – PONTO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.

O lixo que é gerado na sede municipal é encaminhado para um “lixão” localizado próximo ao povoado de Pitarana, aproximadamente a 4 km da sede. Dentro da área do lixão encontram-se pessoas sem ligação com a Prefeitura separando resíduos passíveis de serem reaproveitados e reciclados. Na zona rural os moradores queimam, ou enterram o lixo gerado nas residências.

A energia elétrica é fornecida pela Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

O município é provido de um sistema de saúde contendo um hospital e sete Unidades Básicas de Saúde – UBS, estando três instaladas nas sede municipal e quatro nas comunidades rurais.



FOTO 6.39: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE.

O hospital Fundação Cristo Rei dispõe de especialidades como: Clínica Geral, Cardiologia, Ortopedia e Gastroenterologia, diariamente. Através de agendamento é possível conseguir atendimento odontológico no próprio hospital. Este é equipado com eletrocardiograma, raio-X e ultrassom sendo possível realizar procedimentos de endoscopia, partos e pequenas cirurgias. Casos mais complexos são encaminhados a hospitais mais bem preparados localizado nos Januária e Montes Claros.

As UBS são equipadas com consultórios e laboratórios para procedimentos clínicos de menor complexidade. Através de agendamento são realizadas consultas ao Clínico Geral uma vez por semana e odontologia a cada 15 dias.



FOTO 6.40: UNIDADE ESPECIALIZADA DE SAÚDE – OBRAS EM PROCESSO DE FINALIZAÇÃO.



FOTO 6.41: CLÍNICA PARTICULAR DE ULTRASSONOGRAFIA.



FOTO 6.42: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE – UBS NOVO HORIZONTE
COMUNIDADE RURAL DE MONTALVÂNIA.

São encontradas poucas clínicas particulares em Montalvânia, dispoendo das especialidades de odontologia, obstetrícia e ginecologia à disposição da população que possua recursos para arcar com as consultas e demais procedimentos.

Segundo as informações do Sr Gilvando todas as campanhas de vacinação do Governo Federal são disponibilizadas para a população do Município e complementadas pelas campanhas do Governo Municipal. Encontram-se disponíveis para a população soros contra peçonhas diversas no hospital e nas UBS.

Através de agendamento junto a Secretaria de Assistência Social é possível obter atendimento psicológico. Em complemento é oferecido atendimento psicológico por meio de clínicas particulares. No Centro de Referência de Assistência Social – CRAS um profissional Assistente Social fica à disposição da população diariamente.

O CRAS trabalha junto à população disponibilizando projetos como o Pro - Jovem dando apoio com atividades para os jovens ingressarem no mercado de trabalho e estudarem. Os jovens beneficiados recebem uma quantia simbólica para ingressarem e permanecerem nos programas.

Montalvânia dispõe de quatro escritórios de Contabilidade. Também é encontrada uma unidade de Cartório de Registros e Notas.

A sede municipal de Montalvânia é provida de quatro depósitos de material de construção, dispoendo de material primário ao material de acabamento. O material de construção disponível nos depósitos provém de diferentes localidades. Areia e brita são trazidos de Cocos – BA; as ferragens são trazidas do Vale do Aço Mineiro, o cimento de Brasília e tijolos de Januária. No município não atuam empresas concreteiras, sendo

que a empresa mais próxima fica em Januária, a Concremix. É possível alugar máquinas de apoio a obras como betoneiras no próprio município.



FOTO 6.43: DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO; CONSTROI MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO



FOTO 6.44: DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL.



FOTO 6.45: ÁREA COMERCIAL DE MONTALVÂNIA – LOJA LB10, R\$9.99.COM, AUTO PEÇAS JME E VOPÊ MOTOS – LOJAS DE ARTIGOS ABAIXO DE R\$10,00, LOJA DE COMERCIALIZAÇÃO DE PEÇAS E SERVIÇOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS EM AUTOMÓVEIS.



FOTO 6.46: DN ELETRO – LOJA DE ELETRODOMÉSTICOS E MÓVEIS



FOTO 6.47: UM DOS TRÊS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS DE MONTALVÂNIA E SUPERMERCADO REDE SMART.

Os aluguéis de imóveis em geral são realizados via indicação e negociação direta com o proprietário não estando disponíveis imobiliárias no município gerenciando tal serviço. Aluguéis de veículos são possíveis apenas sob negociação direta com os proprietários, fretando o veículo com o motorista.

O comércio no município é medianamente desenvolvido e voltado a suprir as necessidades locais da população. São encontradas lojas de eletrodomésticos, móveis em geral, vestuário e confecções em geral, supermercados, armazéns, açougues, sacolões, padarias, restaurantes, drogaria e perfumaria, insumos agropecuários em geral, autopeças, papelarias, artigos de informática, casas lotéricas, bancos, botijões de gás, *lan house* e artigos para computadores, depósitos de materiais de construção e loja da Vivo Celulares. Ressalta-se que, todo o comércio é direcionado ao atendimento da demanda da população.

No município estão instalados cinco estabelecimentos de hospedagem, sendo divididas entre três hotéis e duas pousadas para receber possíveis turistas e trabalhadores/viajantes. Todas apresentam porte pequeno e acomodações simples, condizentes à realidade e demanda local.



FOTO 6.48: FERRARIA SÃO GERALDO – SERRALHERIA



FOTO 6.49: BORRACHARIA NA AVENIDA DE ENTRADA DE MONTALVÂNIA



FOTO 6.50: BELLA ART MARMORARIA – COMERCIALIZAÇÃO DE ARTIGOS EM MÁRMORE E GRANITO PARA PISOS E CASA EM GERAL.



FOTO 6.51: NACIONAL GÁS – LOJA DE COMERCIALIZAÇÃO DE BOTIJÕES DE GÁS.



FOTO 6.52: AUTO PEÇAS E MECÂNICA PAULIM – SERVIÇOS DE MECÂNICA EM CAMINHÕES E PEÇAS.



FOTO 6.53: AUTO MECÂNICA DE TRATORES E MÁQUINAS PESADAS EM GERAL.



FOTO 6.54: MADEIREIRA MINAS BAHIA – COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRAS E ARTIGOS PARA CONSTRUÇÃO



FOTO 6.55: HOTEL THANUS.

As atividades industriais desenvolvidas no município são de porte micro, podendo ser citadas indústrias de pré-moldados e locações de máquinas, produção de temperos, produção de doces, serralherias, tornearia, oficina mecânica, auto-elétrica, lanternagem e pintura, empreitadas civis na sede municipal e transporte não regularizado de passageiros e carga. Os serviços disponibilizados na sede municipal são auto-escolas, filmagens em geral, aluguel de máquinas e tratores, aluguel de salões e pequenos galpões e serviços de instalação de equipamentos de informática básicos.

A comunicação no município é estabelecida nas diferentes esferas, sendo o sistema televisivo desprovido de uma emissora local, no sistema de radiodifusão uma rádio consta uma rádio local a Cidade FM, a operadora de telefonia fixa (Oi Telemar) e móvel (Vivo) e provedoras de internet fixa com banda larga e 3G. Na sede municipal encontra-se o serviço de veículos de som, para divulgação de diversas informações. O jornal impresso veiculado no município vem de Januária, não havendo jornal local.

O serviço de segurança no município é amparado por um sistema composto por uma delegacia de Polícia Militar e outra de Polícia Civil. O efetivo policial Militar é de 14 policiais e 03 viaturas, enquanto que a polícia Civil apresenta 06 policiais e 01 viatura. A violência é pequena, embora haja registros de pessoas com envolvimento em tráfico de drogas.

Em situações de emergência sendo necessário acionar o Corpo de Bombeiros, este vem de Januária, pois o município não é provido de um batalhão próprio.

De acordo com as características apresentadas pelo município, as organizações sociais atuantes em Montalvânia são em sua maioria voltadas a resguardar os direitos de proprietários rurais, trabalhadores rurais e comerciantes quando se trata de sindicatos. No que tange as ONGs atuantes no município, foram citadas a COPA atuante na área ambiental. Quanto às associações, ocorrem diversas no município como as Associações Comunitárias existentes na sede municipal e comunidades rurais.

De maneira a configurar apoio assistencialista do Governo Federal, o município é beneficiado com programas como o “Bolsa Família”, administrados pela Prefeitura.

Com o intuito de entretenimento da população encontra-se instalado na sede municipal uma praça de esportes contendo campo de futebol, quatro quadras, espaço de convivência e cinema comunitário. Nas comunidades rurais são disponibilizados campos para práticas esportivas.



FOTO 6.56: PRAÇA DE ESPORTES NA SEDE MUNICIPAL DE MONTALVÂNIA.

Ainda há o Cine Montalvânia que, exibe filmes à população, mas sem uma programação estabelecida.



FOTO 6.57: CINE MONTALVÂNIA – CINEMA PÚBLICO NA SEDE MUNICIPAL DE MONTALVÂNIA.

No município não consta serviço de cadastramento público ou privado de profissionais (agência de empregos). Assim, em decorrência de alguma obra a ser realizada na região é necessário realizar um

cadastroamento através de uma ação que pode contar com o apoio da Prefeitura municipal e serviços disponíveis na sede municipal de Montalvânia, como o CRAS.

O turismo desenvolvido no município é pouco explorado, porém ocorrem nas cercanias do município diversos sítios arqueológicos contendo pinturas rupestres, balneários (os mais explorados aos fins de semana), grutas e cachoeiras. As corredeiras do rio Carinhanha são utilizadas esporadicamente por “aventureiros” em práticas de esportes radicais.

Conclusão

No período de construção e mesmo de implantação dos programas ambientais, o aporte de profissionais à região de implantação do empreendimento demandará diversos serviços, profissionais, locais e equipamentos que poderão ser comprados, alugados e / ou contratados pelo período das obras.

De acordo com o aventado na última campanha de campo, os municípios da Área de Influência Direta dos referidos empreendimentos, embora pequenos, possuem diversos serviços que são passíveis de serem ofertados e suprir, mesmo que de maneira parcial as demandas do canteiro de obras, caracterizando um impacto positivo de ampla magnitude, uma vez que abarcará não só a alocação de mão de obra local, como priorizará o fornecimento de alguns serviços, também nos municípios da AID, gerando indiretamente, uma maior circulação de renda entre os municípios.

Os serviços passíveis de serem utilizados / contratados nas sedes municipais da AID são:

- Aluguel de espaços (salões e galpões) para realização de reuniões com a comunidade, órgão ambiental etc.;
- Serviço de carro de som para divulgação de ações, fazer convites e alertas à população;
- Serviço de filmagem pra documentações diversas – eventos, audiências;
- Serviços de hospedagem para profissionais, convidados, prestadores de serviços de maneira geral;
- Serviços de saúde para aqueles casos em que o ambulatório do canteiro de obras não conseguir suprir;
- Serviço de rádio difusão para divulgação de informações acerca de eventos, participações da população em reuniões etc.;
- Aluguel de imóveis para residência provisória de profissionais que coordenarão trabalhos/ atividades ao longo do processo construtivo;
- Contratação de profissionais das áreas de Contabilidade / Administração de Empresas, Assistência Social, Psicólogo para recrutamento e seleção de mão de obra local (serventes, pedreiros, serralheiros, soldadores, vigias, motoristas entre outros);
- Serviços Cartoriais diversos;
- Serviços de alimentação: contratação de mão de obra para cozinhar e compra direta de gêneros alimentícios de pequenos produtores familiares e na rede varejista para suprir as demandas da cozinha do canteiro de obras;

- Fornecimento de materiais naturais de construção, caso as áreas de empréstimo não suprirem totalmente a demanda construtiva das PCHs;
- Serviços de papelaria e de escritório para manutenção dos escritórios dos canteiros de obras, assim como para realização de eventuais ações de educação ambiental, por exemplo, que envolvam uso de material de escritório (papel, cola, lápis, caneta etc.);
- Serviços de confecção de uniformes;
- Serviços de Segurança: para coibir ações de desentendimento entre os funcionários contratados e mesmo de violência serão utilizados os efetivos policiais dos municípios das sedes da AID.

Especificamente em Cocos, poderão ser contratados os seguintes serviços / produtos:

- Materiais naturais de construção (brita e areia explorados comercialmente em jazidas do município); e
- Fornecimento de alimentos, notadamente de um dos produtores que exporta legumes e verduras e algumas frutas para diversas regiões do País.

Especificamente em Bonito de Minas, poderão ser contratados os seguintes serviços / produtos:

- Atendimento odontológico para dar suporte aos trabalhadores dos canteiros de obras; e
- Compra de madeira.

Especificamente em Montalvânia, poderão ser contratados os seguintes serviços / produtos:

- Locação de máquinas e tratores;
- Serviço de contabilidade;
- Psicólogo, Assistente Social e Técnicos de Informática;
- Hospedagem
- Confecções
- Material de informática.

Serviços de saneamento básico e destinação de resíduos sólidos especiais deverão ser contratados, possivelmente em Montes Claros, ou mesmo em empresas localizadas em Belo Horizonte, pois a região como um todo é bastante carente de locais licenciados ambientalmente que recebam pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos entre outros resíduos sólidos especiais, ou mesmo alguns resíduos perigosos, que demandam tratamento diferenciado.

Conforme melhor abordado no Capítulo 8 deste EIA, a contratação de serviços nos municípios que compõem a Área de Influência Direta (AID), assim como a contratação da mão de obra local trarão impactos positivos e negativos aos mesmos.

Nesse sentido, pode-se citar os impactos da “expansão da oferta de emprego” e o “afluxo de população alóctone” como consequências diretas de ações da fase de implantação (construção) das obras. Indiretamente, pode-se salientar a possível pressão sobre os serviços públicos nos municípios da AID (Área de Influência Direta), o aumento da arrecadação municipal.

Na fase de operação, o principal impacto a ser percebido nos municípios da AID, é a “contração da oferta de emprego”.

A construção da PCH Caiçara demandará na criação de cerca de 240 postos de trabalho que, mesmo sendo temporários, acarretarão no aquecimento da economia em nível local, ou seja, aquecerão a economia de seus respectivos municípios. Da mesma forma, a possível contratação de prestadores de serviços, cujas empresas localizam-se nos municípios da AID também acarretará o mesmo efeito que, juntos, enquanto perdurar o cenário de construção trarão benefícios para os municípios diretamente envolvidos com o empreendimento.

Por outro lado, sabe-se que os efeitos positivos destes impactos têm “prazo de validade”, pois os mesmos estão atrelados ao cronograma físico da obra. A retração da oferta de empregos (nas obras) e a finalização dos contratos de trabalho com as diversas prestadoras de serviços implicarão no desaquecimento da economia local.

Conforme expõe-se nos EIAs das PCHs em análise, será dada prioridade de contratação de pessoas nos municípios diretamente envolvidos com as PCHs, mas, possivelmente Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia não conseguirão suprir toda a demanda pela necessidade de qualificação para alguns postos de trabalho. Desta maneira, provavelmente, serão contratados trabalhadores provenientes de outros municípios, podendo até serem contratadas pessoas provenientes de outras regiões. O aporte de pessoas de outras localidades poderá acarretar um desequilíbrio no quadro nosológico local, configurando como um impacto indireto e negativo da maior oferta de empregos.

Antevendo a criação dos efeitos sobre o sistema de saúde e segurança municipais, bem como os riscos de introdução de endemias que, podem gerar efeitos negativos para a população local durante a implantação do empreendimento, o Empreendedor implantará diferentes ações ambientais que buscarão controlar e mitigar os estes efeitos negativos por meio da execução do Projeto de Aproveitamento de Mão de Obra Local, Projeto de Saúde, Projeto de Educação Ambiental e Projeto de Monitoramento Socioeconômico.

A finalização das obras significará a desmobilização da mão-de-obra, representando a inversão do quadro relativo às oportunidades de emprego geradas na fase de instalação do empreendimento. Entretanto, alguns efeitos positivos observados na fase de implantação do empreendimento persistirão como a arrecadação municipal, não pelo aquecimento da economia do terceiro setor conforme exposto anteriormente, mas pela comercialização da energia elétrica gerada.

A casa de força da PCH Caiçara está inserida no município de Bonito de Minas (MG), que receberá os impostos relativos à geração de energia elétrica (ICMS principalmente). Certamente a arrecadação municipal será maior do que aquela observada na fase de implantação, disponibilizando mais recursos ao município para investimentos diversos.

O acompanhamento dos efeitos da implantação dos empreendimentos, notadamente, dos efeitos da contratação de serviços e mão de obra local, incluindo impactos positivos e negativos abordados serão

realizados pelo Empreendedor por meio da implantação e continuidade do Projeto de Monitoramento Socioeconômico.

6.3.14 *DADOS NOSOLÓGICOS*

Para caracterização e compreensão dos aspectos referentes à saúde pública na AID, foram considerados os atendimentos ambulatoriais, bem como as principais causas de internação por doenças em Bonito de Minas, Cocos e Montalvânia classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

No que diz respeito aos atendimentos ambulatoriais, a rede de assistência de Bonito de Minas e de Cocos abrange procedimentos de atenção básica e baixa complexidade, enquanto Montalvânia além desses atende também à demandas de alta complexidade. Em Bonito de Minas, a maioria dos atendimentos no ano de 2010 foi de procedimentos clínicos (86,39%), principalmente consultas, atendimentos e acompanhamentos (79,81%). Em seguida estavam as ações de promoção e prevenção em saúde, com 8,44% dos atendimentos ambulatoriais. No total, foram 32.468 procedimentos em 2010. Assim como em Bonito de Minas, no município de Cocos, os principais atendimentos estavam relacionados a procedimentos clínicos, representando estes 50,68% dos atendimentos. O segundo lugar está relacionado também às ações de promoção e prevenção em saúde (28,95%). Destaca-se, porém que foram realizados no município de Cocos 4 vezes o número de atendimentos realizados em Bonito de Minas. Distinto da situação de ambos os municípios, Montalvânia predominou nos atendimentos relacionados à promoção e prevenção de saúde, as quais totalizam 33,87%, seguindo dos procedimentos clínicos com 32,39% e, por fim, 30,65% por procedimentos com finalidade diagnóstica. Os números relativos à assistência ambulatorial dos municípios em questão no ano de 2009 estão detalhados na Tabela 6.90.

TABELA 6.90
 ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS – 2011

Categoria de procedimentos	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ações de promoção e prevenção em saúde	1.989	6,14	40.497	22,95	40.874	33,87
Ações coletivas/individuais em saúde	1.989	-	39.806	22,56	40.874	33,87
Vigilância em saúde	-	-	691	0,39	-	-
Procedimentos com finalidade diagnóstica	19	0,06	28.524	16,17	36.985	30,65
Coleta de material	19	0,06	1.443	0,82	1.309	1,08
Diagnóstico em laboratório clínico	-	-	21.790	12,35	18.869	15,64
Diagnóstico por anatomia patológica e citopatologia	-	-	1.678	0,95	-	-
Diagnóstico por radiologia	-	-	1.503	0,85	13.519	11,20
Diagnóstico por ultra sonografia	-	-	375	0,21	2.640	2,19
Métodos diagnósticos em especialidades	-	-	372	0,21	-	-
Diagnóstico por teste rápido	-	-	1.363	0,77	648	0,54
Procedimentos clínicos	28.368	87,50	96.408	54,65	39.091	32,39
Consultas / atendimentos / acompanhamentos	26.128	80,59	90.813	51,47	33.800	28,01
Tratamentos clínicos (outras especialidades)	-	-	280	0,16	5.291	4,38
Tratamentos odontológicos	2.240	6,91	5.315	3,01	-	-
Procedimentos cirúrgicos	2.043	6,30	4.567	2,59	3.649	3,02
Peq cirurg e cirurg tec subcutân mucosa	721	2,22	2.529	1,43	1.328	1,10
Cirurgia das vias aéreas superiores, da face, cabeça e pescoço.	4	0,01	1	0,00	-	-
Cirurgia do aparelho geniturinário	-	-	28	0,02	1.606	1,33
Cirurgia de mama	-	-	-	-	165	0,14
Cirurgia obstétrica	-	-	-	-	550	0,46
Bucomaxilofacial	1.318	4,07	2.009	1,14	-	-
Ações complementares	-	-	6.428	3,64	79	0,07
Ações realacionadas ao estabelecimento	-	-	98	0,06	79	0,07
Autorização/Regulação	-	-	6.330	3,59	-	-
Total Geral de Procedimentos	32.419	100,00	176.424	100,00	120.678	100,00

Fonte: DATASUS. Acesso realizado em 13/01/2012.

A única especialidade clínica oferecida nos municípios em questão além das consultas, atendimentos e acompanhamentos é a odontologia, os quais tratamentos corresponderam a 6,58% do total de procedimentos em Bonito de Minas e 2,08% em Cocos, em 2011 e não foi constatado nenhum em Montalvânia.

Quanto às internações segundo capítulo CID-10, a Tabela 6.91 mostra os dados de 2010 dos cidadãos de cada município. Destaca-se que estes dados se referem às internações dos munícipes de Bonito de Minas e Cocos, independente do local de internação. Como Bonito de Minas não possui hospital, e o hospital de Cocos realiza atendimentos de baixa e média complexidade, as internações podem ser realizadas em outras cidades.

TABELA 6.91
 INTERNAÇÕES POR LOCAL DE RESIDÊNCIA SEGUNDO CAPÍTULO CID – 10, 2010

Doenças	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6	2,86	189	15,01	269	19,56
Neoplasias (tumores)	4	1,90	14	1,11	10	0,73
Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	2	0,95	8	0,64	18	1,31
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1	0,48	14	1,11	48	3,49
Transtornos mentais e comportamentais	5	2,38	15	1,19	0	0
Doenças do sistema nervoso	1	0,48	15	1,19	28	2,04
Doenças do olho e anexos	0	0,00	0	0,00	0	0
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0	0,00	5	0,40	1	0,07
Doenças do aparelho circulatório	20	9,52	112	8,90	126	9,16
Doenças do aparelho respiratório	13	6,19	277	22,00	174	12,65
Doenças do aparelho digestivo	22	10,48	85	6,75	84	6,11
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	8	3,81	46	3,65	70	5,09
Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	6	2,86	8	0,64	0	0-
Doenças do aparelho geniturinário	10	4,76	122	9,69	143	10,40
Gravidez parto e puerpério	91	43,33	255	20,25	345	25,09
Algumas afec originadas no período perinatal	4	1,90	6	0,48	22	1,60
Mal formação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas	2	0,95	4	0,32	0	0-
Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	1	0,48	28	2,22	7	0,51
Lesões enven e alg out conseq causas externas	14	6,67	56	4,45	30	2,18
Contatos com serviços de saúde	0	0,00	0	0,00	0	0-
Total	210	100,00	1.259	100,00	1.375	100,00

Fonte: SAI/ SUS. Acesso realizado em 16/01/2012.

Em geral, as internações dos municípios de Bonito de Minas ocorrem principalmente por gravidez, parto e puerpério (43,33%), doenças do aparelho digestivo (10,48%), doenças do aparelho circulatório (9,52%), lesões, envenenamento ou outras causas externas (6,67%), doenças do aparelho respiratório (6,19%). Já no município de Cocos, as principais razões para internações são: doenças do aparelho respiratório (22,00%), gravidez, parto e puerpério (20,25%), algumas doenças infecciosas e parasitárias (15,01%), doenças do aparelho geniturinário (9,69%), doenças do aparelho circulatório (8,90%) e doenças do digestivo (6,75%). Em Montalvânia, a maioria das internações são por parto e puerpério que contabiliza em 25,09%, doenças do aparelho respiratório em 12,65%, doenças do aparelho geniturinário em 10,40% e doenças do aparelho digestivo em 6,11%.

TABELA 6.92
 MORBIDADE INFANTIL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA SEGUNDO CAPÍTULO CID – 10 - 2010

Doenças	Bonito de Minas		Cocos		Montalvânia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	9,09	17	28,81	64	39,75
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	0	0	0	0	1	0,62
Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	0	0	0	0	5	3,11
Doenças do sistema nervoso	0	0	2	3,39	4	2,48
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0	0	1	1,69	-	-
Doenças do aparelho circulatório	0	0	0	0	7	4,35
Doenças do aparelho respiratório	3	27,27	27	45,76	42	26,09
Doenças do aparelho digestivo	3	27,27	0	0	0	-
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	0	0	4	6,78	7	4,35
Doenças do aparelho geniturinário	0	0	0	0	4	2,48
Algumas afec originadas no período perinatal	4	36,36	6	10,17	18	11,18
Lesões enven e alg out conseq causas externas	0	0	0	0	0	0
Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	0	0	2	3,39	9	5,59
Total	11	100	59	100,00	161	100,00

Fonte: SAI/ SUS. Acesso realizado em 18/01/2012.

Entre as crianças, as principais causas de morbidade nos municípios em questão são aquelas afecções originadas no período perinatal (36,36% em Bonito de Minas), doenças infecciosas e parasitárias (39,75 em Montalvânia) e doenças do aparelho respiratório (45,76 em Cocos).

A seleção de doenças/ocorrências apresentada a seguir, baseou-se nos casos mais recorrentes no Brasil. O perfil nosológico dos municípios de Bonito de Minas/MG, Montalvânia/MG e Cocos/BA é semelhante, tendo em vista que as características socioeconômicas compartilhadas destes locais, prevalecendo as doenças causadas por acidentes por animais peçonhentos, típico de municípios com significativa parcela de sua população ainda nomeio rural.

Destaca-se no município de Montalvânia, a redução no número de casos de dengue entre 2001 a 2011, pode-se supor que essa queda é devido a expansão dos serviços de saúde nas áreas rurais e campanhas educativas de prevenção.

TABELA 6.93: NÚMERO DE CASOS NOTIFICADOS NOS MUNICÍPIOS DA AID

DOENÇAS	BONITO DE MINAS/MG				MONTALVÂNIA/MG				Cocos/BA			
	Nº DE CASOS				Nº DE CASOS				Nº DE CASOS			
	2001	2004	2007	2011	2001	2004	2007	2011	2001	2004	2007	2011
Acidente por animais peçonhentos	-	27	24	14	-	15	1	5	8	34	17	23
Febre amarela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	4	301	26	14	54	31	-	2	1
Esquistossomose	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	7
Malária	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doenças Sexualmente transmissíveis - DST												
Hepatite B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tuberculose	-	1	-	-	-	15	-	7	-	-	-	4
Sífilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AIDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: SINAM/ DATASUS - 2001, 2004, 2007 e 2011. Acesso em 20/12/2012.

6.3.15 RECURSOS HUMANOS

Os números referentes aos recursos humanos do sistema público de saúde dessa localidade foram pesquisados junto aos Cadernos de Saúde do DATASUS, e se referem a novembro de 2011. Em Bonito de Minas, era 1 cirurgião dentista, 4 enfermeiros, 1 fisioterapeuta e 1 psicólogo todos os quais atendiam ao SUS. Em Cocos, 4 cirurgiões dentistas, 8 enfermeiros, 4 nutricionistas, 4 farmacêuticos, 1 assistente social, 16 auxiliares e 4 técnicos em enfermagem, todos, exceto 3 cirurgiões dentistas, atendiam pelo SUS. Em Montalvânia eram 3 cirurgiões dentista, 7 enfermeiros, 2 fisioterapeutas, 4 farmacêuticos, e 24 auxiliares de enfermagem.

TABELA 6.94
 RECURSOS HUMANOS SEGUNDO CATEGORIAS SELECIONADAS – NOVEMBRO 2011.

Categorias	Bonito de Minas	Cocos	Montalvânia
Médicos	-	-	-
Anestesista	-	-	-
Cirurgião Geral	-	-	-
Clínico Geral	-	-	-
Gineco Obstetra	-	-	-
Médico de família	-	-	-
Pediatra	-	-	-
Psiquiatra	-	-	-
Radiologista	-	-	-
Cirurgião dentista	1	4	3
Enfermeiro	5	8	7
Fisioterapeuta	1	-	2
Fonoaudiólogo	-	-	-
Nutricionista	-	4	-
Farmacêutico	-	4	4
Assistente social	-	1	-
Psicólogo	1	-	-
Auxiliar de Enfermagem	-	16	24
Técnico de Enfermagem	-	4	-

Fonte: DATASUS, Cadernos de informação de Saúde Minas Gerais.
 Acesso realizado em 18/01/2012.

6.3.16 PROGRAMAS DE SAÚDE

Atualmente estão implantados nos municípios em questão programas de saúde promovidos pelo IDENE/Governo Estadual de Minas Gerais (Programa Sorriso no Campo, em vigor em Bonito de Minas) e pelo Governo Federal (Programa de Saúde Bucal).

6.3.17 POTENCIAL DE PROLIFERAÇÃO DE VETORES E HOSPEDEIROS EM DECORRÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

De acordo com os dados enviados pela Gerência da Vigilância Sanitária de Cocos - BA, dentre as enfermidades malária, febre amarela, elefantíase, doença de chagas, dengue e leishmaniose, no último ano (setembro/2010 a agosto/2011) foram registrados 2 casos de dengue e 10 de leishmaniose no município de Cocos. Já de acordo com a Secretaria de Saúde do município de Bonito de Minas, dentre as enfermidades malária, febre amarela, elefantíase, doença de chagas, dengue, esquistossomose e leishmaniose, no último ano (setembro/2010 a agosto/2011) foram registrados 9 casos de dengue e 4 de leishmaniose no município. Em Montalvânia, conforme demonstrado na Tabela 6.93. , foi registrado o maior número de casos de Dengue e Leishmaniose. Nota-se a freqüência do período de ocorrência de dengue nos município da AID, sendo recorrente em Fevereiro e Março. Segundo o responsável pelo setor de epidemiologia de Montalvânia, o Sr Silvio Pereira, o mesmo informou que a faixa etária recorrente nos casos de dengue se deu entre jovens de 21 a 26 anos.

TABELA 6.95
ENFERMIDADES POR MUNICÍPIO

Enfermidades	Bonito de Minas (MG)	Cocos (BA)	Montalvânia (MG)	Total
Dengue	9	2	79	90
... Homens	4	2	43	49
... Mulheres	5	0	36	41
... Principal faixa de idade	10 a 20 anos	NI	21-26	
... Principal mês de ocorrência	Março	Fevereiro	Fevereiro	
Doença de Chagas	0	0	24	24
Elefantíase	0	0	0	0
Febre Amarela	0	0	0	0
Leishmaniose visceral	4	10	12	26
... Homens	2	5	7	14
... Mulheres	2	5	5	12
... Principal faixa de idade	50 a 64 anos	NI	12-33	
... Principal mês de ocorrência	Junho.	Abril e Setembro.	Janeiro e Fevereiro	
Malária	0	0	0	0
Picada de abelha	0	0	0	0

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Dezembro/2011.

Ao analisar o caso da dengue nos municípios em questão, é possível notar que, tanto no município de Bonito de Minas quanto em Cocos e Montalvânia, o surto ocorrido se dá na mesma época do ano: verão. Verifica-se também que não houve diagnóstico de outras enfermidades causadas por insetos nos municípios. Observa-se na Figura 3.1 a época do ano de maior ocorrência de dengue, possivelmente associada aos períodos de chuva, quando se torna mais comum o acúmulo de água parada, favorecendo o desenvolvimento do ciclo de vida do mosquito transmissor da doença.

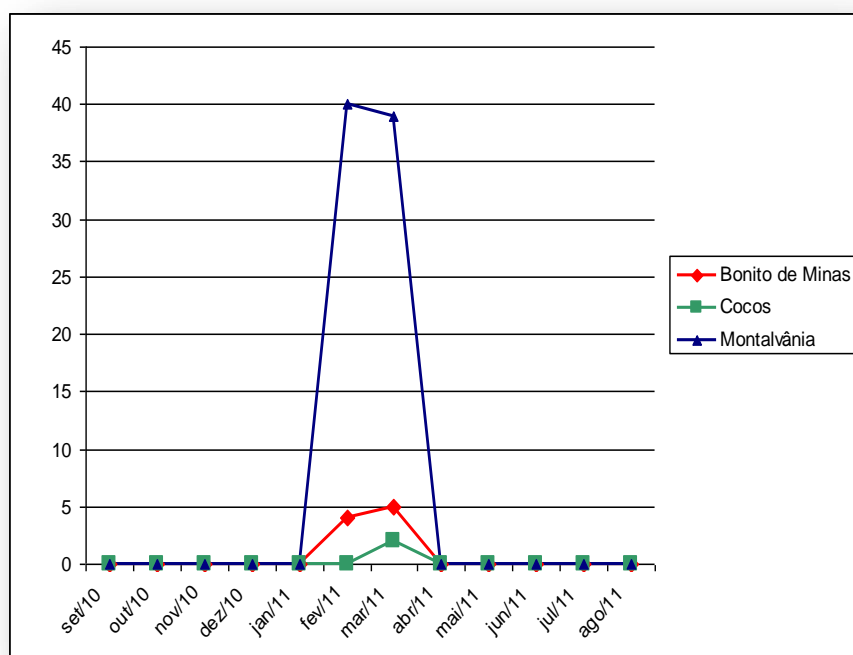


FIGURA 6.11
CURVA EPIDÊMICA – DENGUE (FONTE: LIMIAR ENGENHARIA AMBIENTAL, DEZEMBRO/2011)

Entre as formas de prevenção e tratamento disponibilizados pelos governos municipais, os mais comuns são orientações, por meio de palestras ou de maneira individual, e medicação adequada para os casos de diagnóstico positivo da enfermidade. A dengue é a enfermidade que dispõe de maior aparato médico, principalmente em Cocos e Montalvânia, que dispõem de equipamentos para diagnosticar e tratar a doença. Enquanto em Bonito de Minas, para a realização dos diagnósticos, o paciente é encaminhado ao serviço de saúde em Januária, município distante a 85 km de Bonito de Minas.

Ambos os municípios apresentaram incidência de casos de leishmaniose no período analisado, com destaque para Montalvânia/MG, onde foram constatados 12 casos em períodos distintos. Vale a pena destacar que não houve coincidência sobre o período de ocorrência de tal enfermidade, já que os casos diagnosticados em Bonito de Minas ocorreram em Dezembro e Junho enquanto em Cocos a ocorrência se deu em Abril e Setembro. Contra tal enfermidade, os três municípios em foco contam com ações de prevenção da disseminação e de tratamento, como se pode observar na Tabela 6.96:

TABELA 6.96
AÇÕES DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO POR MUNICÍPIO

Enfermidades	Ações	Bonito de Minas – MG	Cocos - BA	Montalvânia
Febre Amarela	Prevenção	Vacinação	Vacinação	
	Tratamento	Não informado	Não informado	
Dengue	Prevenção	Medidas sócioeducativas, através de palestras em escola e também pelos agentes do Programa Saúde de Família.	Medidas educativas junto a população e visitas constantes dos agentes de endemias às residências.	Mobilização social para limpeza de lotes vagos, palestras educativas em escolas.
	Tratamento	Medicação. Acompanhamento dos casos	Medicação, soroterapia e observação	Medicação. Acompanhamento dos casos.
Leishmaniose	Prevenção	A vigilância epidemiológica realizada visitas domiciliares a cada semestre. Inquérito canino amostral.	Medidas educativas orientando os moradores das regiões quanto a situação da saúde dos animais.	Monitoramento das casas onde foram diagnosticados os casos. Exame em animais domésticos.
	Tratamento	Aplicação de medicamentos necessários, como Glucantini.	Medicação de antimoniato de N-Metilglucamina em doses conforme prescrição médica.	Medicação a partir de Metilglucamina conforme prescrição médica.
Malária	Prevenção	Vigilância dos possíveis casos importados.	Educação continuada	Como a doença está erradicada, não há no programa medidas de prevenção.
	Tratamento	Não informado.	Não informado	Não informado.
Doença de Chagas	Prevenção	Educação continuada. Pesquisa para captura de triatomíneos e borrifacção das casas com presença de vetor (ciclo bienal).	Educação continuada	Manutenção da Atenção Básica.
	Tratamento	Não informado.	Não informado	Medicação e acompanhamento médico.
Elefantíase	Prevenção	Educação continuada	Educação continuada	Educação continuada.
	Tratamento	Não informado	Não informado	Não informado.
Picada de abelha	Prevenção	Não informado	Não informado	Educação continuada.
	Tratamento	Não informado	Antialérgicos injetáveis	Antialérgicos injetáveis

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Dezembro/2011.

A análise da comunidade de entomofauna é descrita detalhadamente no capítulo do Meio Biótico, neste documento.

6.3.18 USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

Os usos do solo na Área de Influência direta do empreendimento são caracterizados pela pecuária e cultivo agrícola, principalmente de subsistência, mas também profissionalizado em alguns casos, principalmente da agricultura, existindo grandes fazendas de café, e associações agrícolas de moradores destinadas à comercialização da produção agrícola, como o feijão. Integra o território municipal de Bonito de Minas a Área de Proteção Ambiental Cochá e Gibão. Informações detalhadas sobre os usos do solo podem ser observadas também no capítulo do Meio Biótico.

Quanto à ocupação do solo, a situação fundiária dos municípios de Bonito de Minas é marcada pela presença de posseiros residentes na região há várias décadas. Conforme informações levantadas em campo junto aos moradores da Área Diretamente Afetada, há núcleos familiares organizados e de relações estreitas de interdependência, que vivem na região há muitos anos, em terras cuja condição de posse vem sendo passada pela família. Nesses casos, os entrevistados não possuem título de propriedade das terras, mas se consideram seus proprietários já que suas famílias as ocupam há tempo indeterminado.

6.3.19 POPULAÇÕES INDÍGENAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

6.3.19.1 Populações Indígenas

De acordo com a Fundação Nacional do Índio, não há terras indígenas na Área de Influência Direta do empreendimento. Conforme demonstra a figura abaixo, as terras indígenas mais próximas são a Xakriab, regularizada, com cerca de 46 mil hectares, população de 5.081 pessoas, e encontra-se nos municípios de Itacarambi e São João das Missões – MG, e a Vargem Alegre, do Grupo indígena Pankaruru, situada no município de Serra do Ramalho – BA, a qual se encontra homologada e possui área de 981 hectares e população de 87 pessoas, ainda de acordo com a FUNAI.

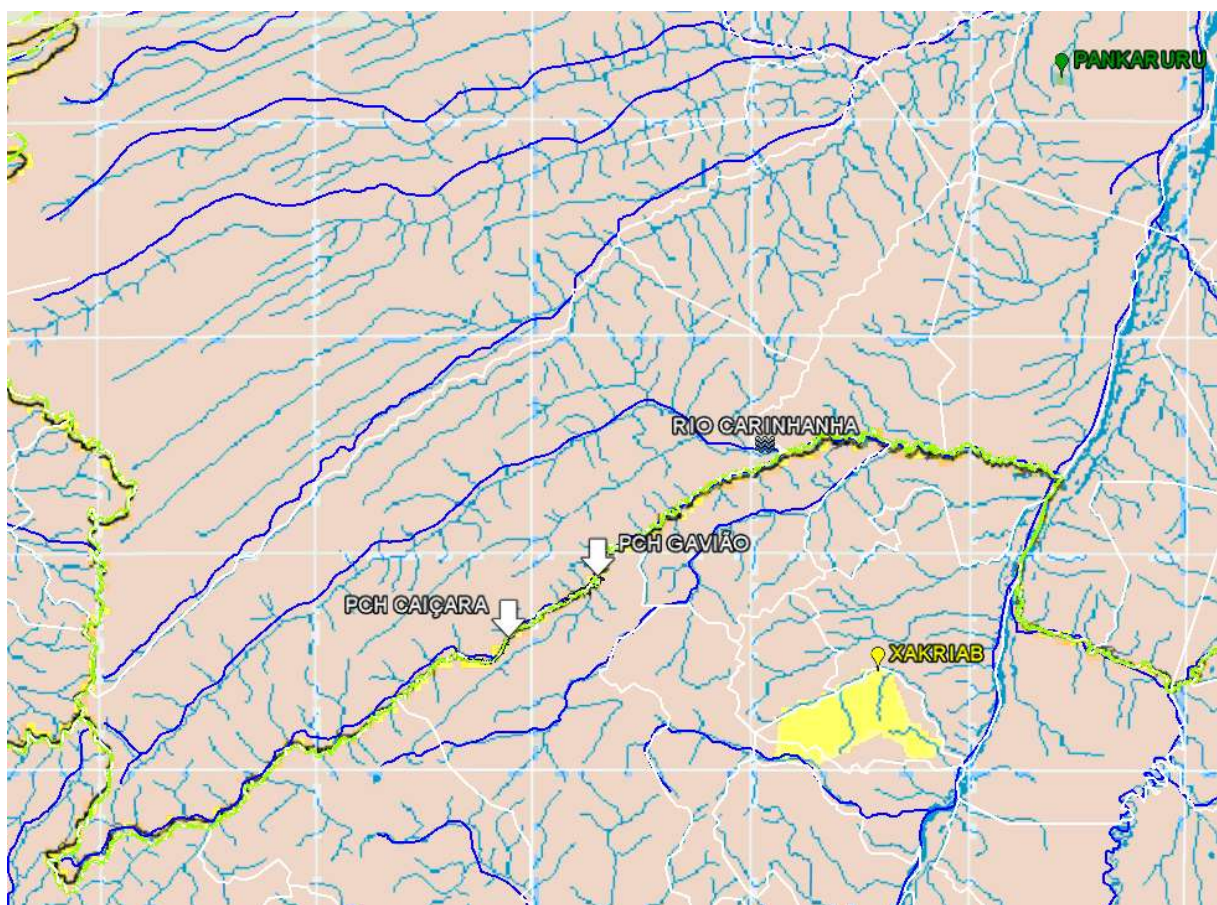


FOTO 6.58 TERRAS INDÍGENAS MAIS PRÓXIMAS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO
Fonte: FUNAI, Sistema I3Geo. Compilação de dados: Limiar Engenharia Ambiental.

6.3.19.2 Quilombolas

De acordo com a Fundação Palmares, em consulta realizada em seu sítio eletrônico oficial atualizada em 15/09/2011²¹, não apresenta nenhum registro de remanescentes de quilombos em Bonito de Minas/MG, Cocos/BA e Montalvânia/MG.

De acordo com o INCRA (2012), foram constatados assentamentos agrários apenas no município de Montalvânia, um total de três em situação de estruturação. Não foi diagnosticado nenhum conflito agrário através dessa fonte.

6.3.20 ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE RECURSOS PESQUEIROS

Toda a caracterização da atividade de pesca na sub-bacia do rio Carinhanha foi apresentada no Volume I deste EIA, Capítulo 5, item 5.2.2.4.

6.3.21 LAZER, TURISMO E CULTURA

6.3.21.1 Bonito de Minas

De acordo com o sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de Bonito de Minas, as principais atrações culturais do município são a Igreja de Bom Jesus, a mais antiga do município e Praça Bom Jesus, onde se insere a Igreja e a Prefeitura Municipal. A Igreja de Bom Jesus foi construída em 1939, e sua inauguração, em 06/08/1939, “foi um dos maiores acontecimentos religiosos da época”²².



FOTO 6.59: PRAÇA E IGREJA DE BOM JESUS.
FONTE: SÍTIO ELETRÔNICO OFICIAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BONITO DE MINAS.



FOTO 6.60: BALNEÁRIO DO CATULÉ.
FONTE: SÍTIO ELETRÔNICO OFICIAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BONITO DE MINAS.

²¹ Fundação Palmares, sítio eletrônico oficial, disponível em: http://www.palmares.gov.br/?page_id=88&estado=MG#.

²² Prefeitura Municipal de Bonito de Minas, Sítio Eletrônico Oficial, Atrativos Culturais de Bonito de Minas, disponível em: http://www.bonitodeminas.mg.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=27&Itemid=30. Acesso em 14/09/2011.



FOTO 6.61 CACHOEIRA DO GIBÃO.

FONTE: SÍTIO ELETRÔNICO OFICIAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BONITO DE MINAS.

Quanto aos atrativos turísticos naturais, o sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Bonito de Minas aponta, como principais, o Balneário do Catulé, a Cachoeira do Gibão, o Poço Azul ou Poço Encantado e a Corredeira do Rio Carinhanha, indicada para os adeptos ao rafting. No caso dos dois primeiros atrativos citados, os rios Catulé e Gibão são indicados como locais de exuberante beleza natural e propícios para o banho, além de possuírem infraestrutura turística. Já o Poço Azul ou Encantado, localiza-se na Fazenda Amescla, a uma distância de

“24 km da sede do município, passando por um percurso repleto de veredas, nascentes e riachos, (e) é um dos lugares mais fascinantes de Bonito de Minas. Suas águas azuis e sua beleza exuberante encantam ao primeiro olhar. A flora intacta do local contribui para a grande diversidade de animais desta região. Aqui o turista pode facilmente avistar saguis, araras, papagaios, periquitos, dentre outras espécies”²³

As datas comemorativas do município são a Festa do Bom Jesus, que ocorre no mês de agosto, e o aniversário de emancipação política de Bonito de Minas, no dia 21 de dezembro.

6.3.21.2 Cocos

Segundo informações cedidas pelo Chefe de Gabinete, Sr. Hélio Santos Trindade, e o sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de Cocos, o município conta em seu calendário com diversas festividades populares, principalmente ligadas a manifestações religiosas. De acordo com o entrevistado, no mês de janeiro é realizada a Festa de São Sebastião, a qual conta com as tradicionais cavalgadas do município. No mês de junho são realizadas festas em homenagem a São João nas comunidades rurais do município e em julho são realizadas cavalgadas pela população. Em agosto, segundo o Sr. Hélio, ocorre a maior festividade do município: o aniversário da cidade. Durante os dias da festividade ocorrem novas cavalgadas. No mês de agosto ocorre também, na comunidade rural Porto do Cajueiro, a festa para São Raimundo, padroeiro da localidade. Além de tais eventos, o município realiza todos os sábados a feira livre municipal, onde os produtores rurais comercializam sua produção.

²³ Sítio oficial da Prefeitura Municipal de Bonito de Minas, Turismo, disponível em: http://www.bonitodeminas.mg.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=54. Acesso em 14/09/2011.

O município conta com uma biblioteca pública, oito praças, das quais apenas quatro são fortemente freqüentadas pela população.

Em relação ao turismo ecológico, a população tem acesso ao Balneário do Rio Itaguari, onde se localizam pequenos bares para atender aos visitantes. Uma área significativa do município (143.000 hectares) está inserida no Parque Sertão Veredas, o qual é marcado por uma vegetação típica de cerrado. O Sr. Hélio afirmou que apesar de o município contar com diversas cachoeiras, estas são pouco acessadas pela população.

Segundo o entrevistado, foi produzida recentemente pela Pousada Gabriela uma revista sobre os pontos turísticos do município.



FOTO 6.62 IGREJA EM BONITO DE MINAS
FONTE: LIMIAR, 2010.



FOTO 6.63 DIVISA DE MINAS GERAIS E BAHIA.
FONTE: LIMIAR, 2010.



FOTO 6.64: IGREJA MATRIZ EM COCOS. FONTE: GOOGLE EARTH (RÔMULO HENOK). ACESSO EM 26/04/2011

Tem-se, assim, o uso do rio Carinhanha para a prática esportiva do rafting.

6.3.21.3 Montalvânia

Um dos cenários turísticos de Montalvânia é composto pelo Rio Cochá, o qual banha toda a cidade, além de receber praticantes de vários esportes radicais, já que possui inúmeras corredeiras e cachoeiras

propiciando tais práticas. Além disso, a população do município usufrui do Balneário de Itaguari, localizado a 15 km de Montalvânia.

O costume da população local também é permeado por práticas religiosas. Em Montalvânia existe a Igreja de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro a qual foi incrustada numa gruta e é local de peregrinação religiosa da população e turistas.



FOTO 6.65: IGREJA NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO.



FOTO 6.66: RIO COCHÁ EM MONTALVÂNIA.

Fonte: Sítio eletrônico Prefeitura Municipal de Montalvânia. Acesso em 02/04/2012.

No calendário de festas da cidade são registradas as festas de aniversário da cidade, Cristo Rei (padroeiro) e a Festa Country, as quais se tornaram tradicionais e acontecem nos meses de abril, junho e dezembro respectivamente. Além disso, assim como informa o sítio eletrônico da Prefeitura de Montalvânia, existem as festas religiosas de comunidades da zona rural, caracterizadas como rituais tradicionais, as quais são passadas de pais para filhos e não sofreram a interferência da indústria cultural.

No Mercado Municipal, aos sábados, existe uma feira onde é possível encontrar os produtos típicos da região, além de artesanato produzido por alunos de uma escola que enfatiza a arte com materiais reciclados e frutos do cerrado.

6.3.22 *PATRIMÔNIO AMBIENTAL, HISTÓRICO E CULTURAL*

O diagnóstico arqueológico da área de inserção do empreendimento, assim como as prospecções arqueológicas nas suas áreas de intervenção, foi desenvolvido pela Scientia Consultoria Científica Ltda., cuja arqueóloga responsável é a Dra. Solange B. Caldarelli.

O projeto apresentado ao IPHAN, elaborado em conformidade com as portarias SPHAN 07/1988 e IPHAN 230/2002, teve como objetivo solicitar a devida permissão de pesquisa para execução das atividades de campo necessárias à elaboração tanto do diagnóstico quanto das prospecções, encontra-se no Volume V deste documento.

6.3.22.1 Saberes e Fazeres da População e Manifestações de Cunho Artístico, Cultural e Religioso

Os bens culturais que serão afetados pela implantação e operação da PCH Caiçara distribuem-se pelos territórios dos municípios de Bonito de Minas e Montalvânia, localizados no estado de Minas Gerais, e de Cocos, no estado da Bahia.

Essas três municipalidades demonstram o seu interesse na construção de patrimônios culturais locais, principalmente, pela manutenção de informações oficiais com esse conteúdo na internet (Site oficial do município de Cocos, disponível na internet; Site oficial do município de Bonito de Minas, disponível na internet; Site oficial do município de Montalvânia, disponível na internet).

Nesses informativos oficiais, invariavelmente, os patrimônios culturais dos municípios em tela são apresentados como sendo constituídos, fundamentalmente, por edificações e celebrações de caráter cívico e eclesialístico - estas últimas referidas em calendários de festividades municipais - e por lugares dotados de beleza cênica e, em alguns casos, propícios para a prática de esportes radicais ou de aventura, como o *rafting*.

Fazem parte dessas construções oficiais de patrimônios culturais locais a Igreja e a Praça de Bom Jesus, bem como o Balneário de Catulé, a Cachoeira do Gibão, o Poço Azul e a Corredeira do rio Carinhanha, em Bonito de Minas, a Igreja de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e o rio Cochá, em Montalvânia; e o Balneário do rio Itaguari, em Cocos. Este último município orgulha-se, ainda, de ter uma parcela do Parque Nacional Grande Sertão Veredas localizada em seu território.

Algo que ressalta nessas apresentações de patrimônios culturais locais é o interesse das duas municipalidades consideradas no potencial de atração turística dos bens arrolados. Por outro lado, embora esses bens gozem de estima e participação local e, portanto, possuam valor cultural e interesse patrimonial, eles só remotamente, em algumas celebrações, edificações e lugares, chegam a dar conta da forte herança do ruralismo brasileiro (HOLANDA, 1990), indígena e afro-brasileira dos municípios em pauta, constatada nas pesquisas de campo que foram realizadas para a composição deste estudo. Nos casos em que essa herança é mencionada, ela aparece como somando-se à atratividade turística dos municípios.

Pois bem, o subcapítulo em análise enveredou pelo mesmo caminho trilhado pelas municipalidades, enfeixando os bens culturais ali apresentados na categoria “atração” (Minas PCH/Limiar, 2012, p. 676) e, assim submetendo os bens culturais locais a uma análise mais adequada à questão turística e à sua lógica, até porque o escopo do subcapítulo examinado aqui propiciava isso, mesclando lazer, turismo e cultura no mesmo corpo de considerações.

Por outro lado, o conceito de patrimônio cultural de modo algum exclui o aproveitamento turístico dos bens que qualifica, de modo que o conteúdo do subcapítulo aqui comentado não merece reparos nesse sentido, mas, em vista da análise feita nos parágrafos anteriores, esse conteúdo, seguramente, pouco ou nada tem a ver com a problemática relativa ao patrimônio cultural, tal como se apresenta nos municípios em tela.

6.3.22.1.1 PATRIMÔNIO CULTURAL/PATRIMÔNIO CULTURAL BRASILEIRO

Tal como ficou dito anteriormente, as municipalidades de Bonito de Minas, Montalvânia e Cocos apresentam os patrimônios culturais dos seus municípios como um conjunto de “edificações e celebrações de caráter cívico e eclesiástico” e “lugares dotados de beleza cênica”, enfatizando narrativas e valores institucionalizados que ganham expressão especial em aspectos do patrimônio edificado e urbanístico das sedes municipais e em comemorações e registros.

Esses bens, certamente, enquadram-se no conceito de patrimônio cultural, uma vez que ele tem a ver com “herança”:

“O termo “patrimônio” – em inglês, heritage – refere-se a algo que herdamos [...]” (OLIVEN, 2009, p. 80).

O conceito de patrimônio cultural, porém, guarda ainda relações com “identidade” e, tanto este último conceito quanto o de “herança”, com “memória”:

“É [...] a partir de traços do passado que o patrimônio pode empreender sua tentativa de reconstrução de uma cadeia temporal e hereditária, vinculando as gerações presentes àquelas que as precederam, estabelecendo, por este meio, importantes laços sociais, necessários à vida das coletividades humanas. E aqui as relações entre patrimônio e memória são estreitas” (GUIMARÃES, 2008, p. 21).

Como se procurará mostrar neste estudo, as narrativas e os valores institucionalizados nos municípios considerados, assim como os bens que lhe são correspondentes, estão longe de esgotar as identidades e as memórias dos seus habitantes, não constituindo, conseqüentemente, a totalidade da sua herança, que prima pela diversidade.

Tem sido para dar conta dessa diversidade, então, que:

“Nos dias de hoje, os discursos sobre patrimônio enfatizam seu caráter de construção ou invenção, derivado das concepções antropológicas de cultura, que passa a ser tomada como sistema simbólico, como estruturas de significado pelas quais os homens orientam as suas ações” (OLIVEIRA, 2008, p. 135).

Esse foi o entendimento esposado pela Constituição Federal de 1988, ao estabelecer o que vem a ser o Patrimônio Cultural Brasileiro:

“Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira [...]” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, disponível na internet).

É também esse entendimento que preside este estudo, de modo que, a partir do ponto de vista do Patrimônio Cultural Brasileiro, o conteúdo do subcapítulo 6.3.20 do Estudo de Impacto Ambiental - PCH Caiçara integra-se a ele, acompanhado das observações feitas até aqui, como apresentando um dos modos pelos quais os bens culturais dos municípios estudados podem ser apropriados.

6.3.22.1.2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no diagnóstico que integra este estudo é a do Inventário Nacional de Referências Culturais – INRC (IPHAN/DID, 2000).

O conceito de “referência cultural” é central para a metodologia do INRC:

“A expressão referência cultural tem sido utilizada sobretudo em textos que têm como base uma concepção antropológica de cultura, e que enfatizam a diversidade não só da produção material, como também dos sentidos e valores atribuídos pelos diferentes sujeitos a bens e práticas sociais. Essa perspectiva plural de algum modo veio descentrar os critérios considerados objetivos, porque fundados em saberes considerados legítimos que costumavam nortear as interpretações e as atuações no campo da preservação de bens culturais” (LONDRES FONSECA, M. C., 2001, p. 112/113).

Utilizando esse conceito de referência cultural, no que toca à delimitação do universo a ser estudado, o INRC refere-se, antes do mais, ao “sítio” a ser inventariado, entendido como configuração socioespacial:

“[...] o inventário deve referir-se [...] a um universo que possa ser social e espacialmente delimitado. Para projetar um inventário não basta adotar os limites e as subdivisões administrativas de uma área geográfica. Os sistemas culturais, e portanto as referências de um grupo social, têm, por assim dizer, uma geografia própria, que dependerá da natureza das relações sociais existentes num determinado espaço físico: a segmentação ou a estratificação social corresponderá a clivagens e diferenças culturais, com graus variados de permeabilidade, que deverão ser levadas em consideração na delimitação da área do inventário” (IPHAN/DID, 2000, p. 32).

Por outro lado, na avaliação de impactos ambientais, essa delimitação do universo a ser estudado é dada pelo alcance e pelo grau de importância dos impactos ambientais causados pela atividade que protagoniza os estudos, sendo esse universo expresso geograficamente, sob a forma de “área de estudo”, e usualmente apresentado como sendo a “área de influência” do empreendimento (SÁNCHEZ, 2006, p. 225 e ss.).

No início dos estudos que objetivam a avaliação de impactos ambientais, essa área de influência do empreendimento é desdobrada hipoteticamente em áreas de influência direta e indireta, que podem ter os seus limites revistos, após identificados e avaliados os impactos, quando se pode então prever ou estimar seu alcance com maior precisão.

Assim sendo, a primeira tarefa que se impunha ao diagnóstico era a de compatibilizar a “área de estudo” da avaliação de impactos ambientais com o “sítio” do INRC, concretizando esses conceitos no contexto da

“área de influência” do empreendimento. Isso foi feito no âmbito do que, na metodologia do INRC, é denominado “levantamento preliminar” (IPHAN/DID, 2000, p. 36 e ss.):

“O inventário tem início com o levantamento preliminar, que consiste basicamente na tomada de decisão a respeito da delimitação do sítio a ser inventariado, na sua subdivisão em localidades, se isso for apropriado no caso, e na reunião e sistematização das informações inicialmente disponíveis sobre o sítio considerado. (IPHAN/DID, 2000, p. 36, grifo acrescentado).

O método utilizado para essa tomada de decisão acerca da “delimitação do sítio inventariado” é exposto nos últimos parágrafos deste capítulo e a concretização dessa decisão na “área de influência” do empreendimento, no capítulo 5 deste estudo.

De resto, o estudo procurou seguir os demais passos recomendados para a execução de um levantamento preliminar, quais sejam:

“Essa etapa inclui pesquisa em fontes secundárias e documentos oficiais, assim como uma viagem precursora ao campo onde deverão ser entrevistados, sobre temas gerais relacionados ao inventário, pessoas que detenham um bom conhecimento da realidade local. Essa viagem permitirá também o contato com instituições para obtenção de documentos específicos e mapas, e para a verificação das condições práticas em que o trabalho de campo será realizado (hospedagem de pesquisadores, acesso a equipamentos de informática e de comunicação, deslocamento, etc.).

A sistematização, logo no início dos trabalhos, dos dados obtidos no levantamento preliminar é muito importante, ainda que tais dados sejam incompletos, por várias razões:

1. Ela permitirá visualizar os bens a serem inventariados em seu conjunto, indagar sobre o seu sentido e compreender o contexto histórico e social em que ocorrem, principalmente em termos do grau de estabilidade ou mudança em que se encontra a área estudada, no momento do inventário.
2. Nesta etapa é feita a primeira varredura da área considerada, com o objetivo de selecionar a priori alguns itens que deverão ser objeto de investigação mais aprofundada para eventual identificação.
3. Depende desse levantamento o próprio planejamento do trabalho de campo em seus aspectos práticos (quando realizá-lo, quantos entrevistadores mobilizar, onde hospedar a equipe, de que forma e até que ponto os moradores da região poderão ser incorporados ao trabalho, etc.)” (IPHAN/DID, 2000, p. 36/37).

A “pesquisa em fontes secundárias e documentos oficiais” foi feita entre outubro, novembro e dezembro de 2012 e na primeira quinzena de janeiro de 2013, tendo consistido, basicamente, na leitura e análise do que há de relevante para o presente estudo no Estudo de Impacto Ambiental - PCH Caiçara e de documentos obtidos em campo. A “viagem precursora ao campo” foi realizada durante o mês de dezembro do mesmo ano e tanto uma quanto outra serviram para procurar esclarecer as seguintes questões:

- “1. O que a comunidade destaca de forma reiterada como bem de significação diferenciada enquanto marca de sua identidade;
2. O que o conhecimento acumulado sobre o sítio permite destacar;

3. O que se verifica ser relevante comparativamente, por semelhança ou contraste com o que ocorre na região de entorno da área inventariada;
4. A vigência da referência nas práticas sociais atuais ou na memória” (IPHAN/DID, 2000, p. 37).

No que toca à avaliação de impactos, pauta-se pelo que determina o artigo 6º, II, da Resolução CONAMA nº 001/86, pelo qual essa avaliação deve ser feita, discriminando-se:

“[...] os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais” (CONAMA, 2008: 742).

Em geral, a avaliação de impactos pode concluir, dentre outras possibilidades, que haverá, de fato, impactos negativos decorrentes do empreendimento sobre os bens culturais em tela – caso em que o inventário iniciado pelo levantamento preliminar em que consistiu o diagnóstico deve prosseguir, sob a forma de programa a ser executado a expensas da empreendedora – ou que esses impactos não existirão, não sendo o caso, então, de a empreendedora custear o inventário, no caso de este ser prosseguido.

No caso em pauta, tendo-se concluído que haverá impactos negativos sobre bens culturais, em virtude da implantação da PCH Caiçara (ver o capítulo 5 deste estudo), o inventário deverá prosseguir.

Delimitou-se, então, o sítio a ser inventariado por considerar, antes do mais que, de todo o conjunto de bens pertinentes aos grupos sociais que serão afetados pela PCH Caiçara, uma parcela é constituída por referências culturais desses grupos. É esta última parcela que corresponde à delimitação social do universo a que o inventário deve referir-se (IPHAN/DID, 2000, p. 32), representada na Figura 6.12 pela área hachurada.

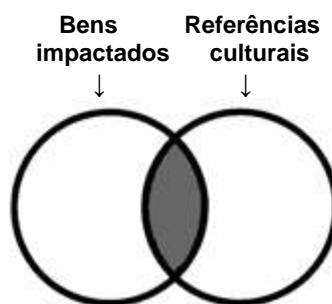


FIGURA 6.12

Quanto à delimitação espacial daquele universo, foi feita durante a pesquisa de campo realizada, quando se identificou a área ocupada pelos grupos sociais cujas referências culturais serão impactadas pelas ações do empreendimento.

Os passos metodológicos efetuados e as técnicas de pesquisa utilizadas pela equipe que executou a etapa de campo são descritas no capítulo 4 deste trabalho. A metodologia do inventário a ser realizado, bem como a das ações de educação patrimonial correspondentes, é brevemente exposta no capítulo 6 deste estudo.

De acordo com consulta realizada junto ao sítio eletrônico oficial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, os municípios de Cocos – BA, Bonito de Minas e Montalvânia – MG não possuem bens culturais registrados, seja saberes, celebrações, formas de expressão e lugares. Também não constam bens nos municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia listados entre os processos de Registro em Andamento de Bens Culturais de Patrimônio Imaterial do IPHAN.

6.3.22.1.3 *DIAGNÓSTICO*

Este diagnóstico consiste no relato da etapa de campo realizada, feito pela coordenadora dessa etapa, Renata de Godoy, editado pelo coordenador geral dos trabalhos, Carlos E. Caldarelli.

A etapa de campo foi precedida pela leitura e análise das partes relevantes do Estudo de Impacto Ambiental - PCH Caiçara. O material escrito obtido em campo foi lido, analisado e discutido pela equipe que ali se encontrava e utilizado, assim como o que se aproveitou do Estudo de Impacto Ambiental - PCH Caiçara, para orientar as suas atividades.

Passos metodológicos e técnicas de pesquisa de campo

As pesquisas de campo privilegiaram a realização de entrevistas com os moradores mais antigos da região, sendo a maioria deles idosos. O método utilizado foi de entrevistas semiestruturadas, que permite o acesso a dados mais variados e é ideal para situações em que o pesquisador não terá oportunidade de entrevistar o informante novamente.

Para garantir a uniformidade entre entrevistas, um roteiro foi formulado previamente, contendo questões básicas a serem abordadas com todos os entrevistados. As questões foram direcionadas para coletar informações sobre os modos de vida da região a ser impactada e sobre as referências culturais ali existentes.

Buscamos visitar as comunidades com mais moradores e os moradores mais antigos. As pessoas entrevistadas nos foram primeiramente indicados por João Alves dos Santos, vulgo “Pelé”, morador da região e nosso principal informante, que também atuou como auxiliar de pesquisa em campo. Alguns informantes, por outro lado, foram indicados por pessoas entrevistadas. Assim foi possível identificar pessoas fora do círculo social do nosso primeiro informante e auxiliar, diminuindo uma possível tendenciosidade da pesquisa, e garantir uma maior variedade de dados coletados nas entrevistas.

No total, foram realizadas 15 entrevistas e 19 indivíduos participaram como informantes. A relação completa dos entrevistado, a seguir:

- Gibão (núcleo) – 5 entrevistas

João Alves dos Santos (“Pelé”), 51 anos. Mora no Gibão há 18 anos e relata que a casa de seu pai foi a segunda a ser construída na comunidade;

Delmir Pereira da Silva (“Deco”), 70 anos. Nascido no município de Pandeiros foi o primeiro morador do Gibão há 25 anos;

Maria Gonçalves de Souza (“Maria Viúva”), 78 anos é nascida e criada na região;

Marcolina Nunes Soares, 87 anos, nascida na região de Pandeiros;
Maria Pereira da Costa, 49 anos, esposa do pastor. Nascida e criada na região mas no lado baiano.

- Gibão (isolados do núcleo) – 3 entrevistas

Antônio Neves dos Santos, dono da oficina de farinha comercial;

Anita Rodrigues dos Santos, 62 anos, nascida na região;

Valtemir Carreiro Alves, 38 anos, vereador nascido e criado ali.

- São José do Gibão ou Brejão – 1 entrevista

Ranulfo Gonçalves de Souza, 73 anos.

- Entre as PCHs Caiçara e Gavião (fora da AID) – 1 entrevista, 3 entrevistados

Gregória Gonçalves de Castro, (com participação de seu filho Francisco Gonçalves de Castro e sua nora Laurinda Bispo dos Santos), criada na Bahia, na região do Lodo da Caiçara. Ceramista.

- Flexeira (fora da AID) – 4 entrevistas, 6 entrevistados

Luzia de Araújo Barros e Hilário Gonçalves Barros;

Emiliana Maria de Jesus, 62 anos, nascida e criada na região do Lodo da Caiçara, na Bahia, mas hoje residente na Flexeira;

Gregório Nunes de Souza, 58 anos, nascido e criado ali. Sua família ali reside, desde seus bisavós (com participação da esposa Ana Pereira de Souza);

Maria Gonçalves dos Santos (“Tia Bia”), 88 anos, nascida e criada na região e parteira.

- Novo Horizonte (fora da AID) – 1 entrevista

Sebastião Muniz (“Tião Cascavel”), 70 anos. Foi o primeiro morador de Novo Horizonte em 1976, local, na época, denominado Fazenda Sussuarana.

Também foram realizadas genericamente entrevistas nas localidades do Sumidouro e do Cajueiro.

As sedes das prefeituras dos municípios de Bonito de Minas e de Cocos também foram visitadas e em cada uma delas foi realizada uma entrevista técnica. Em Cocos não existe um órgão que trate especificamente de patrimônio cultural, mas fomos recebidos por Celimar Rejane Moura da Trindade Viana e Silvani Alves Gama, lotadas Secretaria de Educação. Em Bonito de Minas fomos recebidos por Edílson Rodrigues de Araújo, responsável pelo Departamento de Cultura. Nenhum dos municípios tem equipamentos culturais, mas em Bonito de Minas, a prefeitura vem realizando um trabalho de inventário e catalogação a fim de registrar e tomba bens inseridos em seu território.

A etapa de campo e seus resultados de diagnóstico

Os residentes atuais da área em estudo carregam heranças culturais afro-brasileiras e indígenas, apesar de terem sido raros os relatos que admitiram essas ascendências diretas.

Houve informantes, no entanto, que relataram sua ascendência negra ou indígena com convicção:

Foi esse o caso do senhor Ranulfo de 73 anos (Foto 6.67), morador de São José do Gibão, que afirmou ser neto de uma crioula de Cônego Marinho, município vizinho, e que seu pai era da Bahia. O senhor Hilário e a dona Luzia (Foto 6.68), que residem próximo à Flexeira e que foram criados em municípios vizinhos distintos (São Gonçalo e Januária, respectivamente). Ambos afirmam ser descendentes de índios, sempre pelo lado de suas avós ou bisavós.

Caso curioso de afirmação étnica foi o da dona Marcolina Nunes Soares, de 87 anos moradora do Gibão (Foto 6.69). Apesar de ter traços claramente africanos, ela afirma não saber da presença de escravos ou negros na região e que a sua família era “cabocla”, descendente de índios.



FOTO 6.67: À ESQUERDA, SR. RANULFO – ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.68: À ESQUERDA, SR. HILÁRIO E D. LUZIA – ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.69: D. MARCOLINA, SENDO ENTREVISTADA POR “PELÉ” - ACERVO SCIENTIA

O vereador Valtemir de 38 anos (Foto 6.70), o informante mais novo que entrevistamos em campo, nos forneceu alguns dados interessantes quanto ao perfil das comunidades locais. Nascido e criado na região, como a maioria dos entrevistados, ele contou que seus avós davam notícia que ali “tinha pouco índio”. No passado, ele conta que em 20 mil hectares existiam cinco moradores e que hoje a situação é muito diferente, pois a comunidade do Gibão é a mais populosa da área, com aproximadamente 200 moradores,

seguida por Feio e São José do Gibão, com 100 habitantes cada uma. Gregório Nunes de Souza, 58 anos, nascido e criado na região da Flexeira afirma que a sua avó era ceramista, mas que ele nunca soube da presença de indígenas por lá.



FOTO 6.70: VERADOR VALTE MIR- ACERVO SCIENTIA

Dona Maria, esposa do pastor evangélico no Gibão, em contrapartida, contou sobre o modo de vida da família dela no passado, usando a expressão “viviam quase como índio”, informando que adquiriam mercadorias na base da troca. Ela também afirmou ser descendente de índio, contando que sua bisavó foi “pega a troco de cachorro” (?). “Tia Bia” (Foto 6.71), moradora da Flexeira conta que sua mãe era índia, que foi abandonada quando criança e adotada, mas que sua origem é distante dali, no município de São João das Missões.



FOTO 6.71: “TIA BIA”- ACERVO SCIENTIA

Existe uma numerosa população quilombola na região, estimada em aproximadamente 90 mil indivíduos dispersos em sete municípios: Arinos, Chapada Gaúcha, Formoso, Januária, Manga e Uracaia. Em Bonito de Minas, as comunidades quilombolas identificadas são: Campo Redondo, Ilha do Retiro, Ilha Valerinha, Lapinha, Ressaca, Tamboril, Tapera e Buriti das Mulatas (Funatura, 2008). Nenhuma destas comunidades localiza-se na ADA nem na AID do empreendimento.

Na prefeitura de Bonito de Minas existe o Departamento de Cultura, vinculado à Secretaria de Educação, no qual inventários e dossiês sobre o patrimônio cultural estão sendo desenvolvidos, no momento. Ele mencionou a presença de comunidades em que predomina a cultura negra na região, cujos membros ele deu como sendo oriundos da Bahia, destacando, entre essas, a comunidade Sumidouro. O foco dos inventários e dossiês em curso no município está especialmente voltado para o registro das danças de roda e folias, mas enquanto isso não ocorre, permanece dominante a abordagem atual acerca dos bens culturais municipais.

No município de Cocos não há uma secretaria ou um departamento que trate exclusivamente do patrimônio cultural, mas na Secretaria de Educação, fomos recebidos e algumas informações foram repassadas a respeito do tema. Sobre comunidades tradicionais e festejos a localidade chamada Cajueiro foi citada, mas esta encontra-se distante da área de estudo. As comunidades Sumidouro e Caiçara foram visitadas em função do levantamento realizado concomitantemente para o empreendimento PCH Caiçara.

No município de Cocos, também obtivemos por duas fontes diferentes a informação da presença de ciganos. Maria Pereira da Costa, 49 anos, que hoje mora no Gibão, mas foi criada na Bahia, afirmou que já houve muitos ciganos por lá. Um material não publicado, intitulado “A História de Cocos-BA: 1989 a 1997” (sem indicação de autor nem local e data de publicação), disponibilizado pela prefeitura de Cocos, confirma este dado, reforçando que o fato era presenciado na zona urbana da cidade: “[...] o povoado sempre era visitado por famílias de raça errante, e em 26 de Julho de 1953, na Rua Ricard Wadell, houve tremenda briga de Cigano” (p. 5).

Algumas informações foram fragmentárias:

O uso do buriti é significativo, mas apesar de alguns informantes terem citado o doce e o suco de buriti a maioria prefere consumi-lo cru depois de raspado para estocagem (Foto 6.72). O pequi também é utilizado na culinária, mas também tem função medicinal e para fazer sabão.



FOTO 6.72: FAMÍLIA PREPARANDO O BURITI, NO GIBÃO- ACERVO SCIENTIA

Dona “Maria Viúva”, moradora do Gibão nos mostrou uma cabaça, usada para bater a nata do leite para fazer requeijão (Foto 6.73). Segundo ela era uma tradição, durante as Folias de Reis, as mulheres assarem quitantas com muito queijo, como biscoitos e bolos, e servirem bastante comida em um jirau como sinal de fartura. Dona Marcolina que também mora no Gibão disse que era responsável pela cozinha durante as festas e citou como quitutes o pão de queijo, o biscoito de povilho, café e carne. Ela também explicou que quando menina trabalhava em um engenho de fubá na região da Flexeira e do Brejão, que hoje já não existe.



FOTO 6.73: DONA “MARIA VIÚVA”, COM CABAÇA PARA PREPARAR REQUEIJÃO - ACERVO SCIENTIA

Sobre engenhos de cana-de-açúcar, Dona Anita relatou que no passado toda casa tinha um no quintal para produção de rapadura, mas que hoje em dia é mais difícil cultivar a cana. No Gibão houve uma tentativa

recente de produção de cachaça, segundo “Pelé”, que era uma dos envolvidos, mas ele explicou que o produto não tinha qualidade suficiente para ser comercializado.

Quanto ao artesanato, Valtemir, o vereador da região relata que antigamente, havia muita gente que fazia artesanato com palha de buriti. Em algumas residências conseguimos localizar esteiras feitas com a palha do buriti. Na casa de Dona “Maria Viúva”, nos foi mostrada uma esteira de buriti decorada com papel confeccionada pela filha dela no Gibão (Foto 6.74).



FOTO 6.74: ESTEIRA DE PALHA DE BURITI VISTA NA CASA DE DONA “MARIA VIÚVA” - ACERVO SCIENTIA

Outros exemplos de artesanato com buriti foram registrados na comunidade Flexeira, onde encontramos esteiras de buriti na casa de dona Emiliana (Foto 6.75), e na casa da “tia Bia”: uma esteira que ela mesma teceu (Foto 6.76). na casa de dona Maria P. da Costa, no Gibão, também registramos esteiras usando o “olho do buriti”. Ela contou que no passado, ela e a sobrinha faziam e “vendiam tudo”.



FOTO 6.75: ESTEIRAS DE PALHA DE BURITI VISTAS, RESPECTIVAMENTE, NAS CASAS DE D. EMILIANA E DE “TIA BIA” - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.76: ESTEIRAS DE PALHA DE BURITI VISTAS, RESPECTIVAMENTE, NAS CASAS DE D. EMILIANA E DE “TIA BIA” - ACERVO SCIENTIA

Na Flexeira dona Ana Pereira de Souza e “Tia Bia” deram notícia de tecelagem artesanal, de pessoas que ainda possuem roças e plantam algodão, mas estes foram os únicos relatos sobre o assunto.

No que toca a lendas, ao questionarmos sobre a presença de índios ou escravos na região, utilizamos muitas vezes a palavra caboclo e foi assim que a lenda do Caboclo D’Água surgia sempre com os mesmos detalhes, independentemente do sexo ou faixa etária do informante. O senhor Francisco José de Oliveira, 83 anos e proprietário de uma fazenda na região do antigo Sumidouro na Bahia, mencionou o caboclo. Seu “Deco”, do Gibão, disse, um pouco cético, que “os outros” já viram o caboclo. Dona Anita (foto 4.11) foi quem deu o relato mais entusiasmado, dizendo que ela mesma já tinha sido vítima do Caboclo em diversas ocasiões, descrito por ela como um homem enorme e cabeludo. Segunda ela “se não oferecer fumo e não pedir licença na beira do rio o caboclo joga pedra”. Dona Emiliana, descreveu o caboclo como um “homão cabeludo e grande”, sozinho e que sempre muda de lugar, mas que na Flexeira, onde mora há três anos, nunca o viu. O Cavalo D’Água é uma variação da lenda do Caboclo D’Água, em que o caboclo é substituído por um cavalo.



FOTO 6.77: À ESQUERDA, DONA ANITA - ACERVO SCIENTIA

Outra lenda mencionada por dois informantes (“Tia Bia”, da Flexeira, e Ranulfo, de São José do Gibão) foi a do Lobisomem ou Lubisome, que é considerado um mito universal que varia de acordo com o lugar, mas que na sua essência, refere-se ao um ser fantástico e aterrorizante que aparece à noite, tem forma humana, mas aparência e força de animal.

Na AID, na comunidade do Gibão, a Festa de Santo Antônio foi citada como sendo importante por “Pelé”, mas o mesmo admitiu que nem sempre ela acontece nos dias atuais. Outra festa considerada importante no Gibão não existe mais: é a de São João. O festeiro foi um dos nossos entrevistados, o senhor Delmir ou “Deco”, de 70 anos.

Ranulfo, morador de São José do Gibão, cita todas as festas religiosas da região: Santa Cruz (03/05), São José²⁴ (19/03), Nossa Senhora Santana, Santa Luzia (13/12) e festa do Divino, em junho. Segundo ele a tradição das festas religiosas tem rareado. Para ele era uma “diversão linda”. As celebrações de natal se estendiam até o dia 06 de janeiro, era uma data especial e se matavam bovinos para comemorar. Dona “Maria Viúva”, que era uma das rezadeiras da Festa de Santa Cruz, nos contou que uma vizinha dela era a rezadeira da Festa de São Sebastião, mas que hoje em dia só ela e outra mulher não se converteram às novas confissões protestantes. Ela afirma também que a Festa do Divino Pai Eterno era feita pelos baianos, reforçando a grande mobilidade e intercâmbio entre as comunidades.

Entrevistamos o senhor Ranulfo, de 73 anos, morador de São José do Gibão ou Brejão, conforme já mencionado. Ele descreve as festas de antigamente como ninguém. Ele relata longamente sua saudade pelas celebrações antigas, de como os homens se reuniam nos alpendres das casas para contar “causos” e da animação que eram as rodas e os batuques. Nas rodas, ele relata que as pessoas cantavam, dançavam e tiravam verso; nos batuques, os músicos usavam instrumentos feitos manualmente, como a “caixa” que

²⁴ Essa festa, segundo moradores locais, Hilário e Luzia, acontece, na verdade, na comunidade da Flexeira.

era um tambor manual. Ele mencionou também o termo “marujo” como algo bonito, que não existe mais ali, e que pode ser referência à marujada ou fandango.

As festas de maior apelo popular e mais conhecidas atualmente ocorrem nas comunidades do Sumidouro e do Cajueiro: Festa de São Pedro (final de Junho) e Festa de São Raimundo Nonato (final de agosto), respectivamente. Ambas são consideradas muito antigas pelos informantes e são citadas por pessoas que vivem nas zonas urbanas dos municípios.

A Festa de São Pedro recebe visitantes de vários lugares e tem inclusive uma estrutura construída para os festejos, que duram em média nove dias. Trata-se de um espaço demarcado para a festa, com imóveis construídos especialmente para abrigar e receber os participantes. Dona Maria A. Gonçalves de Jesus reside próximo ao local dos festejos e era nora dos festeiros que faleceram recentemente (um casal, a esposa tinha falecido há dois meses na ocasião da entrevista). A informante não é nascida no Sumidouro, mas afirma que desde que se mudou para lá, há quase 30 anos, a festa tem acontecido.

Em relação às Folias de Reis no Sumidouro, recebemos a informação de que, apesar de não serem mais tão volumosas como antigamente, elas continuam ocorrendo naquela comunidade. Lá, foi possível entrevistar dona Josefa Nogueira, ou “Dona Preta”, que não soube afirmar com segurança, mas que provavelmente o filho dela será o festeiro no ano de 2013. Segundo “Dona Preta”, entre nove e 12 foliões têm saído em procissão, pedindo esmola de porta em porta.

Ilídia Epifânia dos Santos, quando entrevistada em sua residência, relatou sobre outra festa tradicional de Sumidouro, a Festa de Santa Cruz, dos dias 3 de maio. Ela acontece em um ponto da comunidade que ela descreveu como sendo “perto dos pés de manga e de jatobá”.

São Raimundo Nonato é o padroeiro da localidade Cajueiro e sua festa é considerada muito antiga, acontecendo no centro da comunidade, na Bahia, em frente à Igreja. Uma das festeiras é a Dona Rosa Costa Oliveira, que participa da festa todos os anos, desde que se mudou para lá há mais de 50 anos. Ela explica que a festa começa em 22 de agosto e termina no dia 31. Dez novenas são rezadas. Visitantes de vários lugares costumam frequentar os festejos. Ela também cita a permanência das folias do Divino e dos Santos Reis em sua comunidade.

As breves descrições das festas antigas que obtivemos são muito semelhantes, independente da local de moradia do informante. São descritas como festas animadas por danças e cantigas de roda, seguidas por batuques que utilizavam instrumentos artesanais. “Tia Bia” fala com entusiasmo das festas de antigamente e, apesar de seus 88 anos, cantarola as cantigas com a mesma animação de quando participava das festas de outros tempos. Ela relata que as festas eram muito animadas e que ela dançava batuque e lundu.

O ofício tradicional mais difundido entre os moradores é sem dúvida o plantio e a fabricação de farinha. Percorrendo as comunidades da AID e do seu entorno, é possível registrar todo tipo de casa de farinha, desde as mais rudimentares até as de produção comercial. As plantações são feitas em áreas de várzea e, em geral, os fornos seguem o mesmo padrão formal, como no caso da casa de farinha do senhor Gregório Nunes de Souza, na Flexeira (Foto 6.78). Ele explicou que só fabrica farinha durante o verão porque quando chove a mandioca fica aguada.



FOTO 6.78: CASA DE FARINHA DO SR. GREGÓRIO - ACERVO SCIENTIA

Um elemento quase sempre presente é o tipiti confeccionado com a palha do buriti. Trata-se de um utensílio de compressão, tecido em forma tubular, com extremidades afuniladas e terminando em alças (Foto 6.79 e Foto 6.80).



FOTO 6.79: ESTEIRAS DE PALHA DE BURITI VISTAS, RESPECTIVAMENTE, NAS CASAS DE D. EMILIANA E DE "TIA BIA" - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.80: ESTEIRAS DE PALHA DE BURITI VISTAS, RESPECTIVAMENTE, NAS CASAS DE D. EMILIANA E DE "TIA BIA" - ACERVO SCIENTIA

Em localidade próxima ao Gibão, pudemos registrar o momento de preparação e "torra" numa casa de farinha comercial (Foto 6.81 e Foto 6.82), de propriedade do senhor Antônio Neves dos Santos. Ele explicou que a farinha já estava quase no ponto quando chegamos e que ela fica no processo de torra por mais ou

menos duas horas, dependendo da temperatura do forno, que não pode ser muito alta. Depois de torrada a farinha ainda passa por uma peneira para retirar os grumos. Em produção comercial, ele explica que o mais viável para espremer a massa é utilizar sacos de arroz ao invés do tradicional tipiti. Ele usa motor para ralar a mandioca. Todo o processo dura dois dias, um dia é só para ralar e espremer a massa e o outro para torrar. Uma vez por mês, ele fabrica farinha (esta é a sua única fonte de renda), que é distribuída por vários pontos comerciais em Montalvânia/MG. Ele produz em média 20 quartos por vez, o que corresponde a 10 sacos.



Foto 6.81: PREPARAÇÃO E "TORRA" DE FARINHA DE MANDIOCA - ACERVO SCIENTIA



Foto 6.82: PREPARAÇÃO E "TORRA" DE FARINHA DE MANDIOCA - ACERVO SCIENTIA

Um ofício tradicional que localizamos apenas por relatos e pela existência de algumas ceramistas vivas foi a produção de utensílios de cerâmica. A fonte de matéria-prima indicada foi sempre a mesma: um local na várzea do rio Carinhanha, margem esquerda, que não foi possível acessar durante a etapa de campo. Sua localização aproximada é entre as duas PCHs Gavião e Caiçara. O senhor Ranulfo, do Brejão afirma que antigamente, muita gente fazia panela de barro na região.

Uma ceramista ainda viva é a Dona Gregória Gonçalves da Costa, que hoje mora entre as comunidades do Sumidouro e do Gibão. Ela infelizmente não está lúcida e foi preciso que seu filho auxiliasse durante sua entrevista, mas conseguimos fotografar um pote que eles ainda possuem em casa (Foto 6.83). No Gibão, entrevistamos Dona Marcolina, de 87 anos e também ceramista no passado. Ela usava cabaça como forma e para alisar as paredes e a própria cerâmica triturada como tempero. Outra ceramista viva é a "Tia Bia". Ela nos mostrou um de seus potes (Foto 6.84 e Foto 6.85). Buscava argila na mesma fonte mencionada por todos os demais informantes. Ela explicou que alisava as paredes externas com sabugo de milho, e que, como Dona Marcolina, usava caco como tempero.



FOTO 6.83: POTE FEITO POR DONA GREGÓRIA - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.84: POTE FEITO E EXIBIDO POR "TIA BIA" - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.85: POTE FEITO E EXIBIDO POR "TIA BIA" - ACERVO SCIENTIA

Outro ofício que hoje em dia está modificado, mas que é de grande utilidade nessas comunidades rurais é a confecção e o uso do carro de boi.

O senhor Ranulfo, do Brejão ou São José do Gibão, descreveu espontaneamente como eram as carreatas com carro de boi que fazia com seu pai quando era menino (ele hoje tem 73 anos). Eles saíam de casa e iam fazendo as paradas até Januária, descrevendo os lugares por nomes. Dona "Maria Viúva", de 78 anos também descreve essa viagem, pois Januária era a cidade mais próxima antigamente, eles viajavam de "tropa" e demoravam seis dias para chegar.

Entrevistamos um antigo artesão, o senhor Sebastião, conhecido por “Tião Cascavel”. Ele foi o primeiro morador do núcleo Novo Horizonte em 1976, já no município de Montalvânia/MG. Ele nos contou que usava sempre madeira da região e que as preferidas dele eram sucupira, jatobá e tingui. Existe lá ainda um artesão chamado Josias. Apesar de ainda haver carros com rodas de madeira espalhados por todas as localidades visitadas, a maioria parece estar aposentada ou estar sendo usados muito esporadicamente. Por exemplo, o Sr. Gregório, da Flexeira, disse que usa o seu apenas de vez em quando (Foto 6.86). Pelas estradas os que registramos em uso foram os com roda de pneu.



FOTO 6.86: CARRO DE BOI DO SR. GREGÓRIO - ACERVO SCIENTIA

Quanto à arquitetura vernacular, as residências, em sua maioria, são construídas utilizando-se técnicas tradicionalmente definidas como “arquiteturas de terra”, especialmente o pau-a-pique, mas aproveitando a areia encontrada no próprio terreno. O pau-a-pique ou taipa-de-mão é uma técnica construtiva que foi muito utilizada no Brasil colonial e ainda é bastante comum em construções rurais e/ou rústicas.

Trata-se genericamente de qualquer sistema construtivo que utilize gradeados de madeira equidistantes preenchidos com barro à mão. O resultado é uma parede fina e leve, vedada por dentro e por fora, que não tem função estrutural. Há também construções que utilizam o adobe feito com a areia local como alvenaria e argamassa.

Interessante notar a descrição da edificação que abrigou a primeira igreja no município de Cocos/BA, coletada através do material intitulado “A História de Cocos-BA: 1989 a 1997” (sem indicação de autor nem local e data de publicação, p. 4): “(...) a primeira igreja, essa era de pau-a-pique, cercada de paus e coberta por palhas, o seu altar era uma pedra e bem assim era o sino”. Esta tipologia ainda é muito comum em toda a região pesquisada, o que reforça ainda mais o valor cultural da arquitetura vernacular a ser registrada.

O uso do sedimento local, em sua maioria areia, para preenchimento é um grande diferencial nas construções vistas (Foto 6.87). Existem muitas construções que utilizam materiais tradicionais, incluindo tijolo furado e telhas de fibrocimento. O uso da telha de barro também é comum nos núcleos mais

populosos e nestes locais é comum também ver construções tradicionais e construções modernas às vezes se completando, ou dividindo o espaço. Entende-se que o uso de técnicas tradicionais e matérias-primas locais merecem destaque enquanto saberes tradicionais transmitidos entre gerações. As edificações possuem em geral pé direito baixo e poucas aberturas, sendo os cômodos também pequenos em comparação às edificações urbanas.



FOTO 6.87: CASA DE PAU A PIQUE NO GIBÃO - ACERVO SCIENTIA

Existe uma grande variedade tipológica nas construções rurais registradas, o que inclui também o acabamento das paredes. Os telhados em geral são executados utilizando a palha de Buriti, palmeira extremamente abundante na região (Foto 6.88). São construções frágeis às intempéries que precisam ser refeitas com frequência. É muito corriqueiro ver as palhas de buriti colhidas, secando próximo às casas (Foto 6.89).



FOTO 6.88: TELHADO DE PALHA DE BURITI - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.89: PALHA DE BURITI SECANDO AO SOL - ACERVO SCIENTIA

Por construções entende-se todo tipo de abrigo, seja ele residencial ou de uso público. Muitos abrigos registrados em campo nas estradas podem ser caracterizados como mobiliários públicos comunitários, sendo que o uso da maioria pode ser atribuído como pontos de parada de ônibus. A técnica construtiva é bastante similar à das demais construções, sendo o uso da palha de buriti e de madeiras locais uma regra.



FOTO 6.90: ABRIGOS PÚBLICOS CONSTRUÍDOS COM TÉCNICAS CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS E MATERIAIS LOCAIS - ACERVO SCIENTIA



FOTO 6.91: ABRIGOS PÚBLICOS CONSTRUÍDOS COM TÉCNICAS CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS E MATERIAIS LOCAIS - ACERVO SCIENTIA

6.3.22.2 Bens Imóveis de Interesse Histórico, Cultural e Arquitetônico

De acordo com consulta realizada junto ao sítio eletrônico oficial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, os municípios de Cocos – BA, Bonito de Minas e Montalvânia– MG não possuem sítios urbanos tombados. Também não consta na lista de Bens Móveis e Imóveis Inscritos nos Livros do Tombo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (1938-2009) nenhum bem dos municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia. Consulta no arquivo Noronha Santos, subordinado ao IPHAN, também não apontaram bens tombados dos municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia nos livros arqueológico, etnográfico e paisagístico; histórico; das belas artes ou das artes aplicadas.

Segundo o IEPHA – MG, os municípios de Bonito de Minas e Montalvânia não possuem nenhum bem cultural tombado, de nenhuma categoria estabelecida pelo Inventário de Proteção do Acervo Cultural de Minas Gerais (IPAC). De acordo com o IPAC (Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural) da Bahia, não há em Cocos nenhum bem cultural tombado.

6.3.22.3 Áreas de Relevância Arqueológica

Conforme já citado o diagnóstico arqueológico da área de inserção do empreendimento, assim como as prospecções arqueológicas nas suas áreas de intervenção, será desenvolvido pela Scientia Consultoria Científica Ltda., cuja arqueóloga responsável é a Dra. Solange B. Caldarelli.

O projeto apresentado ao IPHAN, elaborado em conformidade com as portarias SPHAN 07/1988 e IPHAN 230/2002, que teve como objetivo solicitar a devida permissão de pesquisa para execução das atividades de campo necessárias à elaboração tanto do diagnóstico quanto das prospecções, encontra-se no Volume V deste documento.

6.3.22.4 Potencial Paleontológico (história geológica local)

De acordo com a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), o único Sítio Espeleológico e Geomorfológico registrado na Área de Influência Indireta da PCH Caiçara encontra-se nos

municípios de Januária (pertencente à sub-bacia do Carinhanha) e Itacarambi e é composto pelo conjunto de cavernas do Vale do rio Peruaçu. São cavernas de porte monumental, algumas apresentando condutos de mais de 100 metros de altura e largura. Descreve-se que:

“No teto de algumas cavernas, em decorrência de seguidos abatimentos, abrem-se grandes clarabóias que permitem a entrada da luz e a revelação de um cenário subterrâneo de grande valor paisagístico”.²⁵

Quanto às características do local, as cavernas do Peruaçu inserem-se:

“no Planalto Cárstico do São Francisco, situado entre as altitudes 750-500m. Nesta unidade do relevo ocorrem sequências supracrustais carbonatadas (dolomitos e calcários) pertencentes ao Grupo Bambuí, do Neoproterozóico. Os calcários são constituídos por mais de 90% de CaCO₃. O pacote sedimentar apresenta estratificações primárias plano-paralelas bem preservadas. Estruturas deformacionais mais evidentes têm caráter disruptivo, estando mais bem representadas por fraturas e falhas de direções NNE/SSW e NW/SE e mergulhos subverticais (Pilo, 1997). Mineralizações de chumbo e zinco associadas a superfícies e cavidades paleocársticas também estão presentes”.

De acordo com a mesma fonte, não há mais sítios Geológicos e Paleobiológicos na Área de Influência Direta do empreendimento.

6.4 DESCRIÇÃO GERAL DOS POVOADOS PRESENTES DA AID

Para o estudo e caracterização dos povoados presentes na Área de Influência Direta (AID) da PCH Caiçara, foram realizados levantamentos de dados primários através de campanha de campo na área e entrevistas semi-estruturadas realizadas com técnicos das Prefeituras Municipais de Bonito de Minas/MG e Cocos/BA em julho/2011; e secundários em fontes oficiais de informação, dentre as quais se incluem o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e outros. De acordo com os estudos realizados em trabalho de campo, não serão realocados nenhum dos equipamentos existentes nos povoados.

Destaca-se que para a descrição da população residente na área rural próxima à margem do rio Carinhanha, dentro dos municípios de Bonito de Minas e Cocos, e para detalhamento das comunidades ali inseridas, foi realizado levantamento dos setores censitários em que se inserem, através dos dados do Censo IBGE 2010. Isso foi realizado como forma de incrementar a descrição detalhada no âmbito dos setores censitários, e de compensar a inexistência de dados dos próprios municípios para tais localidades, uma vez que são distantes das sedes municipais e de difícil acesso.

²⁵Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos, *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*, “Cavernas do Vale do Rio Peruaçu, MG”, DNPM: Brasília, 2002, p. 454.

Os povoados considerados neste estudo estão mais próximos do futuro reservatório da PCH Caiçara e poderão de forma indireta, sofrer alguma influência do empreendimento em sua infraestrutura. Além destes, foram considerados outros citados no TR do IBAMA como Novo Horizonte/MG, Cachoeira do Gibão/MG e Porto Cajueiro/BA, mesmo que os mesmos não sofram interferências decorrentes da implantação do empreendimento, em função da distância e dificuldade de acesso. Desta forma, recorreu-se a levantamento mais detalhado nos povoados indiretamente afetados pelo empreendimento, incluindo contato com representante da população local, nas comunidades ribeirinhas de Lodo/BA, Lages/BA e Sumidouro/MG.

Os povoados de Lodo/BA e Lages/BA distam cerca 1,67 e 2,09 km a jusante do barramento da PCH Caiçara, respectivamente. Já o povoado de Sumidouro/MG dista cerca de 1,79 km do remanso do futuro reservatório. Os povoados de Porto Cajueiro/BA, Cachoeira do Gibão/MG e Novo Horizonte/MG distam 13,83, 22,20 e 48,45 km do empreendimento.

Os principais tópicos relativos a descrição dos municípios abordam:

- Aspectos demográficos;
- Infraestrutura social;
- Infraestrutura econômica;
- Organização social e política.

Por meio da análise dos setores censitários ribeirinhos é possível traçar uma tendência na caracterização da população local e de seus domicílios. É importante destacar que os dados contidos na descrição por setores censitários se referem apenas as comunidades relatadas no presente documento. Na Figura 6.13 é possível verificar a localização aproximada das comunidades rurais da AID.



FIGURA 6.13: LOCALIZAÇÃO DAS COMUNIDADES RURAIS.
Fonte: Imagem Google Earth, setembro/2008. IBGE, Censo Demográfico/2010.
Acesso realizado em 26/07/2011

Na Tabela 6.97 está disponível a relação do setor censitário e das comunidades rurais que sofrerão interferências indiretas descritas nas análises da AID.

TABELA 6.97
 RELAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS – COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO RIO CARINHANHA

Setor censitário Numeração do IBGE	Localidades
310825505000010	Novo Horizonte
310825505000009	Cachoeira do Gibão e Sumidouro
290810105000019	Lodo e Lages
290810105000050	Porto Cajueiro

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010. Acesso realizado em 26/07/2011.

EM RELAÇÃO À DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO (

Tabela 6.98), observa-se a manutenção de certo equilíbrio entre os sexos com uma ligeira predominância do sexo masculino no setor censitário em questão. No mapa CCR-POP-001 é possível visualizar a distribuição da população residente por setor censitário, bem como a proporção de homens e mulheres residentes em cada.

TABELA 6.98
 POPULAÇÃO POR SEXO – 2010

Setor Censitário	Masculino		Feminino		Total	
	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%
310825505000010	523	53,30	459	46,70	982	10,2
310825505000009	381	50,00	381	50,00	762	27,12
290810105000019	70	54,69	58	45,31	128	4,56
290810105000050	112	53,08	99	46,92	211	7,51

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010. Acesso realizado em 27/07/2011.

Os dados do Censo IBGE de 2010 relativos ao tipo de ocupação dos domicílios permanentes na zona rural ribeirinha dos municípios em análise apontam o predomínio de domicílios ocupados, sendo estes 77,08% do total de domicílios em toda a área posta sob análise. A distribuição de tipo de ocupação dos domicílios pode ser mais bem percebida na Tabela 6.99.

TABELA 6.99
 DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR SITUAÇÃO DE OCUPAÇÃO

Setor Censitário	Domicílios Particulares Ocupados		Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados		Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - uso ocasional		Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - vago		Total	
	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
310825505000010	238	87,48	40	12,52	9	3,55	6	2,37	253	29,36
310825505000009	232	85,93	38	14,07	26	9,63	12	4,44	270	33,50
290810105000019	37	77,08	11	22,92	3	6,25	8	16,67	48	5,96
290810105000050	46	73,02	17	26,98	9	14,29	8	12,70	63	7,82

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010. Acesso realizado em 27/07/2011.

Colocando-se sob análise a estrutura etária apresentada pelos setores censitários em questão e aquela apresentada pelos estados nos quais estão localizados os municípios de Bonito de Minas e Cocos, isto é, Minas Gerais e Bahia, respectivamente, é possível notar uma grande divergência entre tais. Enquanto os estados de Minas Gerais e da Bahia apresentam uma estrutura etária mais envelhecida, as comunidades ribeirinhas apresentam uma estrutura mais jovem representada graficamente por uma base mais larga e um topo mais estreito na pirâmide. É, porém, fundamental destacar que por se tratar de uma pequena população, de apenas 128 pessoas, qualquer alteração na estrutura etária das comunidades ribeirinhas seria fortemente notada, ao contrário do que se percebe na estrutura etária dos estados.

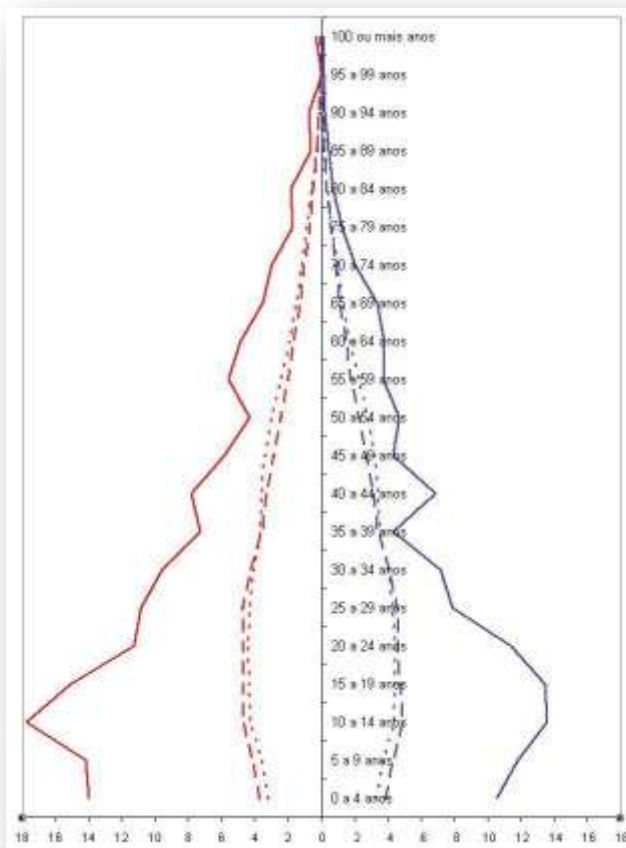


FIGURA 6.14: ESTRUTURA ETÁRIA COMPARADA – SETORES CENSITÁRIOS DA AID, BAHIA E MINAS GERAIS GERAIS - 2010



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010. Acesso realizado em 05/07/2011.

6.4.1 DESCRIÇÃO DOS POVOADOS DA AID

6.4.1.1 Lodo

A comunidade rural de Lodo se localiza na margem esquerda do rio Carinhanha, no município de Cocos/BA. Na localidade residem 3 famílias, constituídas por um total de 3 adultos, 2 idosos e 2 crianças. No local existem ainda duas casas desocupadas. A comunidade não dispõe de equipamentos sociais, tais como escola, posto de saúde ou agência de Correios, para tanto a população recorre à sede do município de Cocos/BA. Os moradores da comunidade rural não são visitados por equipes do Programa Saúde da Família. A população local não é atendida por serviços de energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento ou telefonia celular e fixa. A água consumida nas residências provém do Córrego Lodo e o esgotamento é realizado a céu aberto. Os domicílios ocupados são construídos em pau-a-pique. As vias que ligam a localidade se encontram em condições precárias e parte do caminho – cerca de 3 quilômetros – somente pode ser realizado a pé. No local foi realizada entrevista com a população residente.

TABELA 6.100
DESCRIÇÃO AID

Nome	Lodo
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Esquerda
Município	Cocos
Localização frente ao empreendimento	Jusante
Caracterização da localidade	Comunidade rural
Número de famílias identificadas	3 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	1,67 quilômetro
Distância do remanso PCH Caiçara	15 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	80 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	83 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.



FOTO 6.22: RESIDÊNCIA LOCALIZADA EM LODO



FIGURA 6.15: IMAGEM AÉREA DA ÁREA DA COMUNIDADE RURAL LODO
Fonte: Google Earth. Acesso realizado em 26/07/2011.



FIGURA 6.16: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL LODO
FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.

POPULAÇÃO RESIDENTE

FAZENDA LODINHO

A Fazenda Lodinho localizada na comunidade rural de Lodo, no município de Cocos/BA, é habitada pela família do Sr. Otílio Maciel de Almeida, o qual mantém uma relação de posse com a terra. No imóvel é desenvolvida a agricultura e a criação de animais, sendo a produção voltada para o consumo interno. O informante, Sr. Otílio, não soube declarar a área da propriedade, sua situação jurídica ou a condição da propriedade.

TABELA 6.101
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Milho	Sem beneficiamento	1	-	Subsistência
Feijão	Sem beneficiamento	1	-	Subsistência
Mandioca	Sem beneficiamento	1	-	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	10		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Ovos (dúzia/semana)	0,5		-	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Não utiliza				
Usos do Rio				
Não utiliza				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego Lodo	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Não possui				
Benfeitorias				
Categoria			Quantidade	
Casa de Colono			3	
Total de Benfeitorias			3	

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011

POSSEIRO RESIDENTE: OTÍLIO MACIEL DE ALMEIDA

O Sr. Otílio Maciel de Almeida, 76 anos, reside no local há 70 anos. Ele é trabalhador rural, é casado e não possui instrução formal. Junto dele reside sua esposa. O posseiro soube da implantação da PCH por meio de conversas com vizinhos. Ele acredita que será negativo, pois teme o alagamento de toda a região. O Sr. Otílio crê que haverá alteração em sua lavoura.

 TABELA 6.102
 POPULAÇÃO VINCULADA 1

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Angelina	Esposa	Feminino	87	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Renda Familiar						
Valor			Não possui renda			
Fonte de renda			Trabalho na propriedade e aposentadoria			
Bens duráveis			Fogão à lenha			
A família é atendida por algum programa social?			Não			
A família acessa alguma Política Social do município?			Não			
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Não		
Saúde						
Não utiliza serviços de saúde						
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Não		
Doenças que já ocorreram na família:				Nenhuma		

Compras		
Local	Nome	Meio de Transporte
Cocos	Mercado	A pé e carona
Meios de Comunicação		
Não possui		
Residência		
Idade	15 anos	Número de cômodos
		2
Material de Construção		Pau a pique
Revestimento Interno		Não
Revestimento Externo		Não
Piso Predominante		Terra batida
Cobertura Superior Interna		Telhado aparente
Instalação Sanitária		Não possui
Origem da água		Córrego Lodo
Água tratada?		Não tratada
Destino do lixo gerado		Queimado
Fonte de energia		Querosene/óleo

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011

FAMILIAR RESIDENTE: JOSIMAR

O Sr. Jocimar, 40 anos, é filho do Sr. Otílio e reside no local desde que nasceu. Ele é trabalhador rural, é casado e não possui instrução formal. Junto dele residem sua esposa, duas filhas e um irmão.

TABELA 6.103
POPULAÇÃO VINCULADA 2

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Valdeni	Esposa	Feminino	22	Sem instrução formal	Dona de casa	Não
Laficis	Filha	Feminino	7 meses	NA	NA	Não
Daliane	Filha	Feminino	4	NA	NA	Não
Laldeni	Irmão	Masculino	27	Sem instrução formal	Trabalhador rural	Não
Renda Familiar						
Valor		Não possui renda				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à lenha				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Não		
Saúde						
Não utiliza serviços de saúde						
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Não		
Doenças que já ocorreram na família:				Nenhuma		
Compras						
Local	Nome	Meio de Transporte				
Cocos	Mercado	A pé e carona				

Meios de Comunicação			
Não possui			
Residência			
Idade	6 anos	Número de cômodos	2
Material de Construção		Pau a pique	
Revestimento Interno		Não	
Revestimento Externo		Não	
Piso Predominante		Terra batida	
Cobertura Superior Interna		Telhado aparente	
Instalação Sanitária		Não possui	
Origem da água		Córrego Lodo	
Água tratada?		Não tratada	
Destino do lixo gerado		Queimado	
Fonte de energia		Querosene/óleo	

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011

6.4.1.2 Lages

A comunidade rural denominada Lages se localiza na margem esquerda do rio Carinhonha, no município de Cocos/BA, estando a, aproximadamente, 80 quilômetros da sede do município. Segundo informações coletadas durante a campanha de campo, junto aos guias e aos residentes em localidades vizinhas, na localidade residem 3 famílias, porém foi possível localizar apenas uma delas (Foto 6.92), mas não foi possível acessá-la, uma vez que as vias que levam à localidade se encontram em condições muito ruins, sendo que a equipe enviada a campo não obteve êxito na tentativa de alcançar a localidade e pôde apenas observar a localidade desde a margem oposta. A comunidade não dispõe de equipamentos sociais, tais como escola, posto de saúde ou agência de Correios.

TABELA 6.104
DESCRIBÇÃO AID

Nome	Lages
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Esquerda
Município	Cocos
Localização frente ao empreendimento	Jusante
Caracterização da localidade	Comunidade rural
Número de famílias identificadas	3 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	2,09 quilômetro
Distância do remanso PCH Caiçara	15,5 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	80 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	80 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, março/2011.



FOTO 6.92: RESIDÊNCIA SEM ACESSO LOCALIZADA EM LAGES



FIGURA 6.17: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL LAGES FRENTE AO EMPREENDIMENTO
Fonte: Google Earth. Acesso realizado em 26/07/2011.

POPULAÇÃO RESIDENTE

FAZENDA RIBEIRÃO

A Fazenda Ribeirão pertence ao Sr. Geraldo e está inserida na margem esquerdo do rio em que será implantado o empreendimento, no município de Cocos/BA. O imóvel se caracteriza como propriedade individual e possui escritura registrada. Não é realizada exploração econômica da propriedade. Quem cedeu as informações sobre o imóvel foi o Sr. Élcio, posseiro no local. Ele não soube informar o tamanho da propriedade.

6.4.1.3 Sumidouro

A comunidade rural Sumidouro se localiza na margem direita do rio Carinhanha, no município de Bonito de Minas/MG. A localidade se caracteriza como um conjunto de posses pertencente originalmente a Fazenda Santa Colomba, a qual se localiza na margem esquerda do rio Carinhanha e se encontra na ADA da PCH Caiçara. No local residem cerca de 20 famílias, as quais habitam domicílios de pau a pique, com telhado de palha e sem acesso aos serviços básicos, como esgotamento, abastecimento de água ou energia elétrica. A população trabalha na agricultura voltada para a subsistência e cultivam principalmente milho, mandioca, feijão, banana e abacaxi.

TABELA 6.105
DESCRIÇÃO AID

Nome	Sumidouro
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Direita
Município	Bonito de Minas
Localização frente ao empreendimento	Remanso
Caracterização da localidade	Comunidade rural de Cocos
Número de famílias identificadas	20 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	11,63 quilômetros
Distância do remanso PCH Caiçara	1,79 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	74,95 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	90,77 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, março/2011.

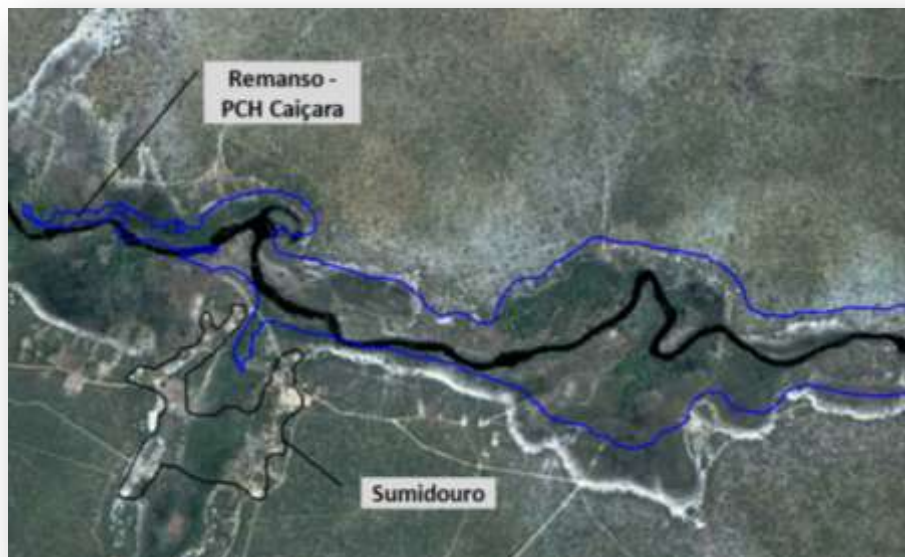


FIGURA 6.18: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL DE SUMIDOURO FRENTE AO EMPREENDIMENTO
FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.



FIGURA 6.19: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL SUMIDOURO
FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.

6.4.1.4 Cachoeira do Gibão

A comunidade rural denominada Cachoeira do Gibão se localiza na margem direita do rio Carinhanha, no município de Bonito de Minas/MG (Figura 6.13).

Na localidade residem permanentemente 27 famílias, as quais trabalham principalmente em propriedades rurais, seja como funcionário, seja como proprietário. A comunidade dispõe de 01 escola, a Escola Municipal do Gibão, com 21 alunos matriculados no Ensino Fundamental. A localidade conta ainda com 01 Unidade Básica de Saúde denominada João Amâncio de Souza, a qual atende casos de Atenção Básica e onde trabalham 06 agentes comunitários de saúde, 01 médico de saúde da família, 01 enfermeiro e 01 auxiliar de enfermagem; 01 associação comunitária denominada “Associação Comunitária Amigos de Cachoeira do Gibão”. O comércio local se restringe a pequenas mercearias. A prefeitura de Bonito de Minas/MG está instalando um tele-centro na localidade a qual contará com 10 computadores com acesso a internet, além de uma quadra poli-esportiva. A comunidade rural não dispõe de agência de Correios própria. A população local é atendida por serviços de energia elétrica. A água que abastece as residências é coletada do córrego do Gibão e o esgotamento é realizado, na maioria das casas, por meio de fossa seca. Não estão disponíveis no povoado os serviços de telefonia ou de saneamento por meio de rede geral. Segundo a assistente administrativa da Secretaria de Saúde de Bonito de Minas/MG, Sra. Lucimara Ribeiro, o povoado de Cachoeira do Gibão possui apenas um orelhão, localizado na praça central do povoado, é utilizado por toda a população local.

TABELA 6.106
DESCRIÇÃO AID

Nome	Cachoeira do Gibão
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Direita
Município	Bonito de Minas
Localização frente ao empreendimento	Jusante
Caracterização da localidade	Povoado do município de Bonito de Minas
Número de famílias identificadas	27 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	22 quilômetros
Distância do remanso PCH Caiçara	37 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	81 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	60 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, março/2011.



FIGURA 6.20: ARRUAMENTO EM CACHOEIRA DO GIBÃO.



FIGURA 6.21: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL CACHOEIRA DO GIBÃO
FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.

6.4.1.5 Novo Horizonte

O povoado de Novo Horizonte está localizado na margem direita do rio Carinhanha, no caminho de quem se desloca de Montalvânia para a área do empreendimento. É formado por cerca de 47 residências, distribuídas ao longo de uma rua principal de acesso. Dados específicos dos moradores bem como da localidade não foram obtidos tendo em vista que Novo Horizonte encontra-se bastante afastado do empreendimento.

TABELA: DESCRIÇÃO AID

Nome	Novo Horizonte
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Direita
Município	Montalvânia
Localização frente ao empreendimento	Jusante
Caracterização da localidade	Povoado
Número de famílias identificadas	60 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	48,76 quilômetros
Distância do remanso PCH Caiçara	59,97 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	78,7 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	109,3 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, julho/2011.



FIGURA 6.22: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL NOVO HORIZONTE
 FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.

6.4.1.6 Porto Cajueiro

A comunidade rural de Porto do Cajueiro se localiza nas duas margens do rio Carinhanha, no município de Cocos/BA e de Bonito de Minas/MG, sendo a maior parte dos moradores encontra-se no estado da Bahia, na margem esquerda do rio Carinhanha.



FIGURA 6.23: ÁREA DA COMUNIDADE RURAL PORTO CAJUEIRO
FONTE: IMAGEM GOOGLE EARTH, SETEMBRO/2008. ACESSO REALIZADO EM 26/07/2011.

Na localidade residem 60 famílias, as quais trabalham principalmente na agricultura voltada para a subsistência. A comunidade conta com duas escolas municipais as quais desenvolvem suas atividades em um mesmo local, porém possuem nomes e administrações distintas. São elas: Escola Municipal Agdo de Souza, a qual possui 13 alunos matriculados na Educação Infantil e 69 matriculados no Ensino Médio e é

subordinada ao município de Cocos/BA; e Escola Municipal do Cajueiro, com 16 alunos matriculados no Ensino Fundamental, e subordinada ao município de Bonito de Minas/MG.

Como a localidade não possui equipamentos de saúde, a comunidade é visitada por uma equipe do Programa Saúde da Família, a qual atende a população em alguns dias da semana. A água consumida pela população é coletada no rio Carinhanha e não possui nenhum tipo de tratamento. Os residentes também não contam com rede geral de esgoto – o qual é despejado a céu aberto - e energia elétrica. A telefonia é realizada apenas por um orelhão localizado no centro do povoado. A coleta de lixo é promovida pela prefeitura municipal em conjunto com a organização não governamental Cururipe uma vez durante a semana. A ONG é também responsável por atividades sócio-educativas realizadas no povoado. É de grande prestígio a festa realizada em homenagem a São Raimundo, padroeiro da localidade, sempre no mês de agosto. As informações sobre Porto do Cajueiro foram cedidas pelo chefe de gabinete de Cocos/BA, Sr. Hélio dos Santos Neves.

TABELA: DESCRIÇÃO AID

Nome	Porto Cajueiro
Caracterização	Núcleo ribeirinho NÃO Consolidado como Comunidade Tradicional
Margem	Esquerda
Município	Cocos
Localização frente ao empreendimento	Montante
Caracterização da localidade	Povoado
Número de famílias identificadas	60 famílias
Distância do barramento PCH Caiçara	31,45 quilômetros
Distância do remanso PCH Caiçara	19,6 quilômetros
Distância da sede municipal de Bonito de Minas	78,7 quilômetros
Distância da sede municipal de Cocos	109,3 quilômetros

Fonte: Limiar Engenharia Ambiental, julho/2011.

6.5 SOCIOECONOMIA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

6.5.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ADA

Para os estudos relativos à ADA da PCH Caiçara, tomou-se como referência as características gerais do Projeto de Engenharia da mesma. Com base nesse estudo foi delineada a área necessária para instalação do empreendimento e em seguida, fez-se um levantamento preliminar das propriedades atingidas, para se proceder aos levantamentos de campo. Estes ocorreram no período de 15 a 19 de fevereiro de 2011, sob a responsabilidade de três técnicos da área de socioeconomia. As atividades de pesquisa na ADA permitiram conhecer *in loco* os imóveis existentes e sua população.

No que se refere aos instrumentos utilizados para a caracterização dos imóveis e da população residente, optou-se pela construção de formulários de pesquisa específicos, sendo então elaborados dois questionários: um destinado à caracterização dos imóveis e outro ao público de proprietários e não-proprietários das propriedades da área de inserção do empreendimento. Para melhor reconhecimento da área diretamente afetada, recorreu-se à contratação de três guias locais, os quais Nivaldo Alves dos Santos, Vanderlito Alves dos Santos e João Alves dos Santos, os quais revezaram-se no acompanhamento da equipe de campo e puderam fornecer informações sobre propriedades que se encontravam vazias.

A partir das informações coletadas nos trabalhos de campo, estruturou-se o diagnóstico da ADA, a fim de apoiar o empreendedor no planejamento das ações futuras para implementação da hidrelétrica, bem como subsidiar o órgão ambiental com dados para o conhecimento do contexto em análise.

Para os estabelecimentos localizados na área de instalação da PCH Caiçara, foram enfatizados os aspectos de ocupação humana, exploração econômica, infraestrutura e usos da água.

6.5.2 PROPRIEDADES RURAIS

Das 20 propriedades que serão alteradas com a implantação do empreendimento, realizou-se a aplicação de questionários socioeconômicos em 14 delas.

TABELA 6.107
PROPRIEDADES AFETADAS E PROPRIETÁRIOS

Proprietários PCH Caiçara			
Margem Direita			
Código	Propriedade	Proprietário	Área Declarada (em ha)
CAI-MD-01	Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras	Morum José Lopes Bernardino e Outros.	1.620
CAI-MD-02	Inst. de Pesquisa e Preservação Ambiental Santo Ângelo	Usina Santo Ângelo	3347
CAI-MD-03	Fazenda Surubino	Esp. de Ranufi	65
CAI-MD-04	-	Claudinei Souza de Castro	Não informado
CAI-MD-05	Sem nome	Hermano Rodrigues de Jesus	75
CAI-MD-06	Integralat (Parmalat)	-	Não informado
CAI-MD-07	Fazenda Sumidouro	Roberto Maciel de Almeida	15
CAI-MD-08	Sem nome	Valdir Maciel de Almeida	5
CAI-MD-09	Sem nome	Cristina Maciel de Almeida	Não informado
CAI-MD-10	Fazenda Sumidouro	Raimunda Nogueira de Almeida	27
CAI-MD-11	Fazenda Sumidouro	Esp. Antônio Marcelo da Costa	16
CAI-MD-12	-	-	Não informado
CAI-MD-13	Fazenda Sumidouro	-	Não informado
CAI-MD-14	Fazenda Sumidouro	Espólio de Estevão	8
CAI-MD-15	Fazenda Sumidouro	João Nogueira de Almeida	8
Margem Esquerda			
Código	Propriedade	Proprietário	Área Declarada (em ha)
CAI-ME-01	Fazenda Caiçara	Espólio	685
CAI-ME-02	Fazenda Carolina	Não informado	Não informado
CAI-ME-03	Fazenda Aldeia	Marcelo Werner Derschum	3503
CAI-ME-04	Fazenda Santa Colomba	Fernando Prado	Não informado
CAI-ME-05	Fazenda Remanção	Maria Francesca Costa	700

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Dentre as 14 propriedades da ADA em que se aplicou questionário socioeconômico, a área total da propriedade foi declarada em 12. Destas, a maioria (58%) é de minifúndios. A atividade econômica desenvolvida tem características de subsistência, em especial com a criação de animais. O plantel de aves é de 806 animais, o rebanho bovino da ADA é de 195 cabeças de gado e o rebanho de equinos/muares é de 34 animais.

Cabe destacar que minifúndios são as propriedades com menos de 1 módulo fiscal, pequenas propriedades são propriedades com 1 a 4 módulos fiscais, médias propriedades possuem de 4 a 15 módulos fiscais e

grandes propriedades possuem mais de 15 módulos fiscais. No caso de Bonito de Minas e Cocos, cujo módulo fiscal é igual a 65 hectares, isso significa:

Tipo de propriedade	Minifúndios		Pequena propriedade		Média propriedade		Grande propriedade	
	Até 1 módulo fiscal	Até 65 ha	De 1 a 4 módulos fiscais	De 66 a 260 ha	De 4 a 15 módulos fiscais	De 261 a 975 ha	Acima de 15 módulos fiscais	Acima de 975
ADA PCH Caiçara	58,33%		8,33%		16,67%		16,67%	

TABELA 6.108
PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ESTRUTURA DAS PROPRIEDADES DA ADA

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)*	Produto	Destino
Arroz	Sem benefício	6,25	NA	Subsistência
Banana	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Cana de açúcar	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	10,25	NA	Subsistência
Horta/Pomar	Sem benefício	1,5	NA	Subsistência
Mandioca	Sem benefício	2,5	NA	Subsistência
Mandioca	Com benefício	7,75	Farinha	Subsistência
Milho	Sem benefício	11,25	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio / Uso na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	577		-	
Bovinos	171		24	
Equinos/Muares	34		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne bovina (cabeça/semestre)	62		6	
Leite de vaca (litro/dia)	47		-	
Ovos (dúzia/semana)	12		-	
Queijo de vaca (unidade/semana)	3		-	
Carne de aves (cabeça/semana)	256		-	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Remédio e vacinas para gado e suínos		Auxílio técnico (biólogos, IEF,) preservação vegetal		
Trator Mecânico		Adubos químicos, adubo orgânico, defensivos		
Usos do Rio				
Pesca, banho e natação, beber e cozinhar, lavar roupa e louça, dessedentação animal				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego ou nascente, poço	
Propriedades com nascentes			10	
Serviços				
Rede pública de energia elétrica, energia por placa solar				
Benfeitorias Existentes nas Propriedades				
Categoria				Quantidade
Casa de Colono				33
Casa-Sede				9
Curral				5
Depósito				8
Galinheiro				3
Galpão				2
Paio				1
Total de Benfeitorias				61

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

6.5.3 POPULAÇÃO VINCULADA

Para identificação de todas as famílias vinculadas às propriedades existentes na Área Diretamente Afetada da PCH Caiçara, recorreu-se às famílias localizadas e aos guias de campo, Srs. Nivaldo, Vanderlito e João Alves dos Santos. Foram identificadas 35 famílias vinculadas aos imóveis rurais da ADA, que são compostas por proprietários, herdeiros ou familiares de proprietários ou moradores por cessão, os quais detêm relações de posse, trabalho ou moradia com as propriedades.

TABELA 6.109
POPULAÇÃO VINCULADA PROPRIEDADES DA ADA

Proprietários PCH Caiçara			
Margem Direita			
Código	Propriedade	População Vinculada	Categoria
CAI-MD-01	Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras	Martinho Pereira de Souza	Posseiro
		Valdo Bispo de Almeida	Posseiro
		Agemiro Maciel da Costa	Posseiro
		Aparecido pereira de Souza	Posseiro
		Teodomira Bispo de Almeida	Posseiro
CAI-MD-02	Inst. de Pesquisa e Preservação Ambiental Santo Ângelo	Geraldo Paulo dos Santos	Funcionário
CAI-MD-03	Fazenda Surubino	Valdir Souza de Oliveira	Herdeiro
		Roberto Gonçalves da Costa	Herdeiro
		Ireny	Familiar
CAI-MD-04	-	-	-
CAI-MD-05	Sem nome	Hermano Rodrigues de Jesus	Posseiro
		Gilvan Maciel de Jesus	Familiar
CAI-MD-06	Integralat (Parmalat)	-	-
CAI-MD-07	Fazenda Sumidouro	Roberto Maciel de Almeida	Proprietário
		Raimundo Nonato Carneiro de Souza	Morador por cessão
CAI-MD-08	Sem nome	Valdir Maciel de Almeida	Proprietário
CAI-MD-09	Sem nome	Cristina Maciel de Almeida	Proprietária
CAI-MD-10	Fazenda Sumidouro	Armando Nogueira Costa	Familiar
		José Maciel Nogueira	Familiar
		Tarcísio	Herdeiro
		Roberto Almeida Bispo	Familiar
		Anestor	Herdeiro
CAI-MD-11	Fazenda Sumidouro	Antônio José Francisco	Familiar
		Werme	Morador por cessão
CAI-MD-12	-	-	-
CAI-MD-13	Fazenda Sumidouro	-	-
CAI-MD-14	Fazenda Sumidouro	Anacleto Nogueira Costa	Familiar
		Adelsio Nogueira Costa	Familiar
CAI-MD-15	Fazenda Sumidouro	João Nogueira de Almeida	Proprietário
		Ronaldo	Familiar
Margem Esquerda			
Código	Propriedade	População Vinculada	Categoria
CAI-ME-01	Fazenda Caiçara	Ruibano de Souza Camargo	Herdeiro
		Silvano Gonçalves de Castro	Herdeiro
		Adivar Camargo da Costa	Herdeiro
		Fernando de Souza Camargo	Herdeiro
		Ornel Maciel da Costa	Herdeiro
		Adimar Maciel da Costa	Herdeiro

CAI-ME-02	Fazenda Carolina	Gilmar Camargo da Costa	Herdeiro
		Antônio Carneiro Gonçalves	Funcionário
		Tim	Funcionário
		Chiba	Funcionário
CAI-ME-03	Fazenda Aldeia	-	-
CAI-ME-04	Fazenda Santa Colomba	Fernando Prado	Proprietário
CAI-ME-05	Fazenda Remanção	Maria Francesca Costa	Moradora por cessão
		Cassiano Maciel da Costa	Posseiro

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Entre a população vinculada identificada, foram identificadas como residentes 35 famílias, as quais habitam a totalidades das propriedades da ADA em que se realizou entrevistas. Desse total, 17 famílias são de proprietários/familiares de proprietários residentes, 10 de herdeiros, 4 de funcionários, 3 de moradores por cessão e 1 de posseiro. Dentre as famílias residentes identificadas, foram encontrados 32 responsáveis (chefes de família) para prestar informações.

TABELA 6.110
POPULAÇÃO RESIDENTE

Código	Propriedade	Famílias residentes	Famílias entrevistadas
CAI-MD-01	Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras	3	3
CAI-MD-02	Inst. de Pesquisa e Preservação Ambiental Santo Ângelo	1	1
CAI-MD-03	Fazenda Surubino	3	2
CAI-MD-05	Sem nome	2	2
CAI-MD-07	Fazenda Sumidouro	2	2
CAI-MD-08	Sem nome	1	1
CAI-MD-09	Sem nome	1	1
CAI-MD-10	Fazenda Sumidouro	5	5
CAI-MD-11	Fazenda Sumidouro	2	2
CAI-MD-14	Fazenda Sumidouro	2	2
CAI-MD-15	Fazenda Sumidouro	2	1
CAI-ME-01	Fazenda Caiçara	6	6
CAI-ME-02	Fazenda Carolina	3	2
CAI-ME-03	Fazenda Remanção	2	2
Total de famílias residentes na ADA		35	32

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Entre as famílias residentes às quais se aplicou questionário, a maior parte dos responsáveis pela família são homens, sendo apenas duas mulheres. Dentre o total de responsáveis, 12 tem entre 46 e 60 anos, outros 10 têm entre 31 e 45 anos, 5 têm entre 16 e 30 anos, 3 têm mais de 60 anos e 2 não informaram sua idade. Em relação à escolaridade dos responsáveis pelas famílias residentes, a maioria não possui instrução formal.

TABELA 6.111
 ESCOLARIDADE

Grau de Instrução	Frequência
Não possui instrução formal	15
Ensino Fundamental Incompleto	11
Ensino Fundamental Completo	5
Não declarado	1
Total	32

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Quanto à renda dos residentes na ADA, a maioria das famílias vive com até 1 salário mínimo mensal, como demonstra a Tabela 6.112.

 TABELA 6.112
 RENDA MENSAL FAMILIAR

Faixas de renda	Frequência
Sem renda	2
Menos de 1 salário mínimo	7
1 salário mínimo	13
1 a 2 salários mínimos	4
2 a 4 salários mínimos	4
Não declarado	2
Total	32

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Além do trabalho na propriedade, as principais fontes de renda alternativa indicadas foram aposentadoria e o trabalho assalariado urbano.

 TABELA 6.113
 OUTRAS FONTES DE RENDA

Fontes de renda alternativas	Frequência
Aposentadoria	4
Trabalho assalariado urbano	4
Trabalho autônomo	1
Trabalho assalariado rural	3

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, Fevereiro/2011.

Quanto às condições de moradia da ADA, 29 possuem revestimento interno e externo e 3 não possuem nenhum dos dois revestimentos, 22 residências são de adobe, 5 são de pau a pique e 5 de alvenaria. O piso predominante é de terra batida (16 domicílios), e todas, exceto uma, possuem telhado aparente. A maior parte das residências (14 domicílios) tem como fonte de energia a queima do óleo e querosene, 25 não possuem instalação sanitária e 30 tem o lixo queimado.

Segundo declarado pelas famílias residentes na ADA, a maioria recebe visita periódica do agente do Programa de Saúde da Família. Quanto às enfermidades observadas entre a população residente na ADA, foram mais indicadas picadas de animais peçonhentos e esquistossomose.

As informações detalhadas das propriedades encontram-se abaixo.

6.5.4 DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES

Os levantamentos socioeconômicos realizados na ADA tiveram por objetivo obter informações sobre a estrutura socioeconômica dos imóveis, além disso buscou-se conhecer como se dá o uso dos recursos naturais pela população vinculada e as atividades existentes nas propriedades. Destaca-se que não há extrativismo vegetal nas propriedades diretamente afetadas, uma vez que se buscou tal informação a partir do trabalho de campo. A seguir apresenta-se o formulário padrão aplicado em todas as propriedades, e os resultados obtidos foram preenchidos nos campos específicos.

TABELA 6.114
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO DE PROPRIEDADE DA ADA

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves				
Bovinos				
Eqüinos/muares				
Suínos				
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne bovina (cabeça/semestre)				
Carne de aves (cabeça/semestre)				
Carne suína (cabeça/semestre)				
Leite de vaca (litros/dia)				
Ovos (dúzia/semana)				
Queijo de vaca (unidade/semana)				
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo próprio	
Silvicultura				
Tipo	Tamanho da Cultura	Consumo Próprio		Quantidade Venda
Extrativismo				
Tipo	Quantidade Extraída	Consumo Próprio		Venda
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Usos do Rio				
Pesca				
Outras fontes de Dessedentação Animal				
Possui nascentes no imóvel?				
Serviços				
Benfeitorias				
Categoria	Quantidade			

Casa de Colono		FOTO
Casa-Sede		
Chiqueiro		
Curral		
Depósito		
Galinheiro		
Moinho		
Paioi		
Total de Benfeitorias		

Ressalta-se que durante a aplicação dos formulários nem sempre é possível obter todos os dados indicados no questionário, seja pela inexistência de moradores/responsáveis no imóvel e/ou pela falta de conhecimento sobre o tema abordado por parte do respondente. Desse modo, os formulários preenchidos foram inseridos neste relatório selecionando-se apenas o conteúdo aplicável para cada propriedade.

A seguir apresenta-se o formulário completo de levantamento de dados da população vinculada. Destaca-se que também neste caso os formulários preenchidos foram inseridos neste relatório apenas com o conteúdo efetivamente aplicável, conforme Tabela 6.115.

TABELA 6.115
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO POPULAÇÃO VINCULADA PROPRIEDADES DA ADA

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Renda Familiar						
Valor						
Fonte de renda						
Bens duráveis						
A família é atendida por algum programa social?						
A família acessa alguma Política Social do município?						
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?						
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola		Local	Meio de Transporte	
Se há alunos em idade escolar que não frequentam a escola, o motivo é:						
Saúde						
Estrutura			Local		Meio de Transporte	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?						
Doenças que já ocorreram na família:						
Compras						

Local	Nome		Meio de Transporte
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem
Residência			
Idade	anos	Número de cômodos	
Material de Construção		Foto	
Revestimento Interno			
Revestimento Externo			
Piso Predominante			
Cobertura Superior Interna			
Instalação Sanitária			
Origem da água			
Água tratada?			
Destino do lixo gerado			
Fonte de energia			

Apresenta-se a seguir a descrição detalhada das propriedades rurais da Área Diretamente Afetada da PCH Caiçara.


6.5.4.1 Margem Direita

Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras - CAI-PROP-MD01

A Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras, também conhecida pela da fazenda Lodo, pertence a Morum José Lopes Bernardino e Outros, conforme consta na Matrícula do imóvel. Vivem na área Martinho Pereira de Souza, Teodomira Bispo de Almeida e Valdo Bispo de Almeida. A propriedade se insere na margem direita do rio em que será implantado o empreendimento, no município de Bonito de Minas. Quem cedeu às informações acerca do imóvel foi a esposa do Sr. Martinho, Maria Santos da Costa.. Nela desenvolve-se agricultura, pecuária de leite e de corte. A propriedade possui 1620 ha.

TABELA 6.116
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD01

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com beneficiamento	0.5	Farinha	Subsistência
Feijão	Sem beneficiamento	0.5	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	20		-	
Bovinos	50		-	
Eqüinos/muares	3		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne bovina (cabeça/semestre)	1		-	
Leite de vaca (litros/dia)	20		-	
Queijo de vaca (unidade/semana)	1		-	
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo próprio	
Pacu			X	

Piau		X
Corimatã		X
Técnicas e Equipamentos utilizados		
Adubos químicos, vacinas e remédios para gado		
Usos do Rio		
Pesca, dessedentação animal, banho e natação, beber e cozinhar, lavar louça e roupa		
Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Não
Serviços		
Não possui		
Benefeitorias		
Categoria	Quantidade	 FOTO 6.93 CASA DE COLONO
Casa de Colono	4	
Galinheiro	1	
Curral	1	
Total de Benefeitorias	6	

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Residente: Martinho Pereira de Souza

O Sr. Martinho Pereira de Souza, 56 anos, reside nesta propriedade há 20 anos. Ele é casado e possui Ensino Fundamental incompleto. Junto a ele residem sua esposa, seus cinco filhos e um neto. O responsável pela família tem 3 filhos que não residem na propriedade e auxiliam a família financeiramente. Quem cedeu às informações foi sua esposa, Sra. Maria. O residente não respondeu às questões que abordam sua percepção em relação ao empreendimento.

TABELA 6.117
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria	Esposa	Feminino	46	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Nilton	Filho	Masculino	13	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Rafael	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Adilson	Filho	Masculino	9	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Sandy	Filha	Feminino	7	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Gilson	Filho	Masculino	5	NA	NA	Não

Danilo	Neto	Masculino	4	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		Menos de 01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade, trabalho assalariado urbano, trabalho assalariado rural				
Bens duráveis		Fogão a lenha				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa família. R\$ 134				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Nilton	7º ano - Ensino Fundamental	E. M. do Gibão	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Rafael	6º ano - Ensino Fundamental	E. M. do Gibão	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Adilson	5º ano - Ensino Fundamental	Cantinho da Serra	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Sandy	2º ano - Ensino Fundamental	Cantinho da Serra	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Saúde						
Estrutura			Local	Meio de Transporte		
Hospital			Bonito de Minas	Carona ou frete de carro		
Posto de Saúde			Gibão	Carona ou frete de carro		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Pneumonia		


Compras			
Local	Nome	Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Supermercado do Dó	Ônibus comum	
Cachoeira do Gibão	Gibão	Carona ou transporte escolar	
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem	
Outro	Conversa com vizinhos	-	
Residência			
Idade	30 anos	Número de cômodos	4
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Fervida		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		

FOTO 6.94 ENTREVISTA COM SRA. MARIA

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Familiar residente: Argemiro Maciel da Costa

O Sr. Argemiro Maciel da Costa, 56 anos, reside nesta propriedade há 40 anos. Ele é casado com a Sra. Teodomira Almeida e não possui instrução formal. Junto a ele residem sua esposa e cinco filhos. O responsável pela família tem ainda 4 filhos que não residem na propriedade. Quem cedeu às informações foi sua esposa, Sra. Teodomira. A entrevistada afirmou que soube da implantação do empreendimento por meio de conversas na região. Ela acredita que a construção da PCH será negativa, pois teme a presença de estranhos na região. A Sra. Teodomira disse temer que a produção de mandioca, feijão e arroz sofram alterações.

 TABELA 6.118
 POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Teodomira	Esposa	Femino	52	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Alessandro	Filho	Masculino	22	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Adagilson	Filho	Masculino	17	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Genilton	Filho	Masculino	15	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não

Cleuton	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Manoel	Filho	Masculino	18	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Renda Familiar						
Valor			Não possui			
Fonte de renda			Trabalho na propriedade			
Bens duráveis			Fogão a lenha			
A família é atendida por algum programa social?			Sim. Bolsa Família. R\$ 112			
A família acessa alguma Política Social do município?			Não			
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola		Local	Meio de Transporte	
Genilton	8º ano - Ensino Fundamental	E. M. do Gibão		Bonito de Minas	Transporte escolar	
Cleuton	6º ano - Ensino Fundamental	E. M. do Gibão		Bonito de Minas	Transporte escolar	
Se há alunos em idade escolar que não frequentam a escola, o motivo é:				Adagilson parou de estudar para trabalhar		
Saúde						
Estrutura			Local	Meio de Transporte		
Hospital			Bonito de Minas	Carona ou frete de carro		
Posto de saúde			Gibão	À pé		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Nenhuma		
Compras						
Local		Nome			Meio de Transporte	
Bonito de Minas		Comercial Araújo			Ônibus comum	
Meios de Comunicação						
Tipo		Emissora/Especificação			Local de origem	
Outro		Conversa com vizinhos			-	
Residência						
Idade	4 anos		Número de cômodos		3	
Material de Construção	Pau a pique					
Revestimento Interno	Não					
Revestimento Externo	Não					
Piso Predominante	Terra batida					
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente					
Instalação Sanitária	Não possui					
Origem da água	Rio					
Água tratada?	Coadá					
Destino do lixo gerado	Queimado					
Fonte de energia	Querose/óleo					

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Residente: Valdo Bispo de Almeida

O Sr. Valdo Bispo de Almeida, 54 anos, reside nesta propriedade há 20 anos. Ele é casado e possui Ensino Fundamental incompleto. Junto a ele residem seus dois filhos. Quem cedeu as informações foi a Sra. Maria, esposa do Sr. Martinho, a qual não soube responder a todas as questões.

TABELA 6.119
POPULAÇÃO VINCULADA 3 - CAI-PROP-MD01

IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Patrícia	Filha	Feminino	NI	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Fábio	Filho	Masculino	NI	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor				Não informado		
Fonte de renda				Não informado		
Bens duráveis				Fogão a lenha		
A família é atendida por algum programa social?				Não informado		
A família acessa alguma Política Social do município?				Não informado		
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola		Local	Meio de Transporte	
Fábio	Não informado	E. M. Cachoeira do Gibão		Bonito de Minas	Transporte escolar	
Patrícia	Não informado	E. M. Cachoeira do Gibão		Bonito de Minas	Transporte escolar	
Saúde						
Estrutura			Local		Meio de Transporte	
Hospital			Bonito de Minas		Carro de frete	
Posto de saúde			Gibão		Carona	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Nenhuma		

Compras			
Local	Nome	Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Supermercado do Dó	Ônibus comum	
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem	
Outro	Conversa com vizinhos	-	
Residência			
Idade	20 anos	Número de cômodos	3
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Coadá		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		

FOTO 6.95 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Instituto de Pesquisa e Preservação Ambiental Santo Ângelo - CAI-PROP-MD02

A propriedade Instituto de Pesquisa e Preservação Ambiental Santo Ângelo possui área declarada de 3347ha e pertence a Usina Santo Ângelo, localizada no município de Pirajuba, no Triângulo Mineiro. A propriedade está inserida na margem direita do rio em que será implantado o empreendimento. A propriedade se caracteriza como empresa e possui escritura registrada. O informante, Geraldo Paulo dos Santos, funcionário do local, declarou que as principais atividades desenvolvidas são agricultura e a criação de animais. A propriedade se insere no município de Bonito de Minas.

 TABELA 6.120
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD02

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Banana	Sem beneficiamento	0.5	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade	Quantidade para Venda		
Aves	140	-		
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio	Quantidade Venda		
Carne de aves (cabeça/semestre)	60	-		
Ovos (dúzia/semana)	3	-		
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Equipamento de combate a incêndio, trator mecânico			Assis. Técnica de biólogos e IEF	
Preservação da vegetação				
Usos do Rio				

Não utiliza	
Outras fontes de Dessedentação Animal	Córrego ou nascente
Possui nascentes no imóvel?	Sim, 04
Serviços	
Rede pública de energia elétrica	
Benfeitorias	
Categoria	Quantidade
Depósito	1
Casa-Sede	1
Total de Benfeitorias	2




FOTO 6.96 TRATOR MECÂNICO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Funcionário residente: Geraldo Paulo dos Santos

O Sr. Geraldo Paulo dos Santos, 41 anos, reside nesta propriedade há 5 anos. Ele é casado e possui Ensino Fundamental incompleto. Junto a ele reside um amigo.

TABELA 6.121
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD02

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Luciano	Amigo	Masculino	NI	Não informada	Trabalhador urbano	Não
Renda Familiar						
Valor	Entre 02 e 04 salários mínimos					
Fonte de renda	Trabalho assalariado rural e trabalho assalariado urbano					
Bens duráveis	Carro, motocicleta, fogão à gás, geladeira, filtro, aparelho de som, antena parabólica, televisão					
A família é atendida por algum programa social?	Não					
A família acessa alguma Política Social do município?	Não					
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?	Não					
Saúde						
Estrutura	Local	Meio de Transporte				
Hospital	Bonito de Minas/ Januária	Carro				
Posto de saúde	Bonito de Minas/ Januária	Carro				
Centro de Saúde	Bonito de Minas/ Januária	Carro				
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?	Sim					
Doenças que já ocorreram na família:	Nenhuma					

Compras		
Local	Nome	Meio de Transporte
Januária	Cestão da Economia	Carro
Bonito de Minas	D & D	Ônibus comum
Meios de Comunicação		
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem
Televisão	Globo/Record	Nacional
Rádio	Inconfidência	Belo Horizonte
Outro	Telefone	-
Residência		
Idade	5 anos	Número de cômodos
		6
Material de Construção	Alvenaria	 FOTO 6.97 CASA SEDE
Revestimento Interno	Sim	
Revestimento Externo	Sim	
Piso Predominante	Cerâmica	
Cobertura Superior Interna	Forro de PVC	
Instalação Sanitária	Fossa seca	
Origem da água	Nascente/mina	
Água tratada?	Filtrada	
Destino do lixo gerado	Queimado e enterrado	
Fonte de energia	Rede pública de energia	


Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Subirino - CAI-PROP-MD03

A Fazenda Subirino se encontra sob espólio em nome de Ranufi e se insere na margem direita do rio em que será implantado o empreendimento, no município de Bonito de Minas, ocupando uma área de 65 ha. Quem cedeu às informações acerca do imóvel foi um filho de um dos herdeiros, Licarlos Souza Santos. A propriedade possui escritura registrada. Seus beneficiários são João, Sena, Duquinha, Euzira, Valdir, Belem (Jolina), Valdomira e Valdeci. As principais atividades desenvolvidas são agricultura, criação de animais, pecuária de leite e de corte, reserva de pasto e pesca.

TABELA 6.122
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD03

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Arroz	Sem beneficiamento	1	NA	Subsistência
Feijão	Sem beneficiamento	1	NA	Subsistência
Mandioca	Com beneficiamento	2	Farinha	Subsistência
Milho	Sem beneficiamento	4	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade	Quantidade para Venda		
Aves	3	-		
Equinos/Muare	3	-		
Bovinos	9	-		
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio	Quantidade Venda		

Leite de vaca (L)	2	-
Carne de aves	4	-
Atividade Pesqueira		
Peixe	Venda	Consumo Próprio
Piau		X
Piaba		X
Técnicas e Equipamentos utilizados		
Não utiliza		
Usos do Rio		
Dessedentação animal, pesca, banho e natação, beber e cozinhar, lavar louça ou roupa		
Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Sim, 01
Serviços		
Energia através de placa solar		
Benefeitorias		
Categoria	Quantidade	 FOTO 6.98 CASA DE COLONO
Casa de Colono	4	
Curral	1	
Depósito	1	
Total de Benefeitorias	6	

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Herdeiro residente: Valdir Souza de Oliveira

O Sr. Valdir Souza de Oliveira, 42 anos, reside nesta propriedade desde que nasceu. Ele é amasiado e não possui instrução formal. Junto a ele reside sua amasia e sete filhos. Quem cedeu as informações foi um de seus filhos, Licarlos. O entrevistado ouviu falar da PCH Caiçara por meio de conversas da população local. Ele afirmou que não sabe se será positiva ou negativa a implantação do empreendimento. Segundo Licarlos, ele teme que a agricultura seja alterada com a implantação da PCH.

TABELA 6.123
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD03

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade e	Ocupação	Deficiente e Físico?
Elidia	Esposa	Feminino	NI	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Carlos	Filho	Masculino	22	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Licarlos	Filho	Masculino	18	Ensino Médio incompleto	Estudante	Não
Leandro	Filho	Masculino	16	Ensino Fund.	Estudante	Não

				Incompleto		
Ivan	Filho	Masculino	14	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Edcarlos	Filho	Masculino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Edcarlas	Filha	Feminino	6	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Edvan	Filho	Masculino	4	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		Menos de 01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à lenha, aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$193.				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Licarlos	2º ano – Ensino Médio	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Leandro	9º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Ivan	5º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Edcarlos	2º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Edcarlas	1º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Saúde						
Estrutura		Local	Meio de Transporte			
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum			
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum			
Centro de saúde/UBS		Bonito de Minas	Ônibus comum			
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Picada de animal peçonhento			
Compras						
Local	Nome		Meio de Transporte			
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum			
Meios de Comunicação						
Tipo	Emissora/Especificação			Local de origem		
Televisão	Globo			Nacional		
Rádio	-			Brasília		
Residência						
Idade	5	anos	Número de cômodos		4	
Material de Construção	Alvenaria					
Revestimento Interno	Sim					
Revestimento Externo	Sim					
Piso Predominante	Terra batida					
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente					
Instalação Sanitária	Não possui					
Origem da água	Rio					
Água tratada?	Fervida e coada					

Destino do lixo gerado	Queimado e jogado em terreno baldio
Fonte de energia	Querosene/óleo

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: Roberto Gonçalves da Costa

O Sr. Roberto Gonçalves da Costa, 59 anos, reside na Fazenda Sumidouro há 35 anos. Ele é amasiado e não possui instrução formal. Junto a ele reside sua amasia e dois filhos. Quem cedeu as informações foi o responsável pela residência, Sr. Roberto. O herdeiro ouviu falar da PCH Caiçara por meio de conversas na região. Ele acredita que a implantação do empreendimento será positiva, pois acredita no que é feito pelo governo. Segundo o Sr. Roberto, a agricultura praticada na propriedade pode vir a ser afetada.

TABELA 6.124
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD03

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Valdecina	Amasia	Feminino	53	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Jorge	Filho	Masculino	22	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Giselma	Filha	Feminino	16	Ensino Médio incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade e aposentadoria				
Bens duráveis		Motocicleta, fogão à gás, fogão à lenha, filtro				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Jorge	9º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	A pé		
Giselma	2º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	A pé		
Saúde						
Estrutura		Local	Meio de Transporte			
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona			
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona			
Centro de saúde/UBS		Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona			
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Picada de animal peçonhento, esquistossomose		
Compras						
Local	Nome		Meio de Transporte			
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum ou carona			
Montalvânia	Gilmar		Ônibus comum ou carona			
Meios de Comunicação						
Não utiliza						
Residência						

Idade	5 anos	Número de cômodos	6
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Filtrada e coada		
Destino do lixo gerado	Queimado ou enterrado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

CAI-PROP-MD04

Durante os trabalhos de campo não foram encontrados responsáveis pela propriedade CAI-PROP-MD04. Desta forma, não foi possível aplicar o questionário.



FOTO 6.99 PROPRIEDADE MD04

CAI-PROP-MD05

A propriedade CAI-PROP-MD05 pertence ao Sr. Hermano Rodrigues de Jesus e está inserido na margem direita do rio em que será implantado o empreendimento, no município de Bonito de Minas. O imóvel se caracteriza como propriedade individual, porém, o informante não soube informar a situação jurídica do mesmo. As principais atividades desenvolvidas são agricultura, pecuária de leite, reserva de pasto e pesca. Quem cedeu às informações sobre a propriedade foi o filho do proprietário, Gilvan Maciel de Jesus. A propriedade conta com 75 ha.

TABELA 6.125
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD05


Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Arroz	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Milho	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	50		-	
Bovinos	10		-	
Eqüinos/muares	2		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)	48		-	
Carne bovina (cabeça/semestre)	0,5		-	
Leite de vaca (litros/dia)	10		-	
Ovos	1		-	
Atividades Pesqueiras				
Peixe	Venda		Consumo Próprio	
Piau			X	
Piaba			X	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Adubos químicos				
Usos do Rio				
Não utiliza				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego ou nascente	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Não possui				
Benfeitorias				
Categoria	Quantidade			
Casa de Colono	3			
Curral	1			
Total de Benfeitorias	4			

FOTO 6.100 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Familiar residente: Gilvan Maciel de Jesus

O filho do proprietário, Sr. Gilvan Maciel de Jesus, tem 29 anos e reside no local desde que nasceu. Ele é amasiado, trabalhador rural e possui ensino fundamental incompleto. Junto a ele residem sua amasia e três filhos. O Sr. Gilvan não cedeu informações sobre sua percepção quanto à implantação da PCH Caiçara.

TABELA 6.126
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD05

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Pracidia	Amasia	Feminino	28	Ensino Fund. incompleto	Trabalhadora rural	Não
Valdirene	Filha	Feminino	8	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Luis Carlos	Filho	Masculino	6	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Carolina	Filha	Feminino	2	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		Menos de 01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água, aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$130				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local		Meio de Transporte	
Valdirene	4º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas		À pé	
Luis Carlos	2º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas		À pé	
Saúde						
Estrutura			Local		Meio de Transporte	
Hospital			Bonito de Minas		Ônibus comum ou carona	
Posto de saúde			Bonito de Minas		Ônibus comum ou carona	
Centro de saúde/UBS			Bonito de Minas		Ônibus comum ou carona	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma			


Compras			
Local	Nome	Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Comercial Araújo	Ônibus comum	
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem	
Rádio	Itatiaia	Belo Horizonte	
Rádio	Nacional de Brasília	Brasília	
Residência			
Idade	4 anos	Número de cômodos	4
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Córrego Sumidouro		
Água tratada?	Filtrada e coada		
Destino do lixo gerado	Queimado e jogado em terreno baldio		
Fonte de energia	Energia solar		

FOTO 6.101 ENTREVISTA SR. GILVAN MACIEL DE JESUS

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Proprietário residente: *Hermano Rodrigues de Jesus*

O proprietário, Sr. Hermano Rodrigues de Jesus, tem 59 anos e reside no local há aproximadamente 40 anos. Ele é casado e não possui instrução formal. Junto a ele reside sua esposa. Quem cedeu as informações foi seu filho, Sr. Gilvan.

 TABELA 6.127
 POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD05

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Francisca	Esposa	Feminino	58	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade e aposentadoria				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água, aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Não			
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum ou carona		

Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?		Sim	
Doenças que já ocorreram na família:		Nenhuma	
Compras			
Local	Nome		Meio de Transporte
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem
Rádio	Itatiaia		Belo Horizonte
Residência			
Idade	3 anos	Número de cômodos	3
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Córrego Sumidouro		
Água tratada?	Filtrada e coada		
Destino do lixo gerado	Queimado e jogado em terreno baldio		
Fonte de energia	Energia solar		

FOTO 6.102 RESIDÊNCIA SR. HERMANO RODRIGUES DE JESUS

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Integralat (Parmalat) - CAI-PROP-MD06

Durante os trabalhos de campo não foram encontrados proprietários ou responsáveis pela propriedade Integralat (Parmalat), CAI-PROP-MD06. Desta forma, não foi possível aplicar o questionário. Segundo os vizinhos da propriedade, a casa se encontra fechada e sem habitantes.



FOTO 6.103 PROPRIEDADE INTEGRALAT

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD07

A propriedade Fazenda Sumidouro pertence a Roberto Maciel de Almeida e se localiza na margem direita do rio Carinhanha, em Bonito de Minas. O imóvel se caracteriza como propriedade individual e Roberto

possui o título de posse. A propriedade possui 15 ha de área onde são desenvolvidas agricultura e pecuária de corte, sendo esta destinada ao comércio local, vizinhos e consumo próprio. Quem cedeu as informações foi o proprietário.

TABELA 6.128
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD07

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com benefício	1,5	Farinha	Subsistência
Feijão	Sem benefício	1,0	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	50		-	
Bovinos	2		22	
Equinos/Muares	2		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)	30		-	
Carne bovina (cabeça/semestre)	0,5		5	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Adubos químicos				
Usos do Rio				
Não faz uso do rio				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego ou nascente	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Rede pública de energia elétrica				
Benfeitorias				
Categoria	Quantidade			
Casa de Colono	1			
Casa-Sede	1			
Depósito	1			
Galinheiro	1			
Curral	1			
Galpão	1			
Total de Benfeitorias	6			

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Proprietário residente: Roberto Maciel de Almeida

O proprietário Roberto Maciel de Almeida tem 47 anos e reside no local há 25 anos. Ele é casado, trabalhador rural e não possui instrução formal. Junto a ele residem os dois filhos e a esposa. Raimundo informou que ouviu falar da barragem através de engenheiros que passaram na região fazendo levantamentos. O proprietário não possui percepção formada sobre o empreendimento e acredita que a capacidade produtiva agrícola e a criação de animais serão modificadas com o empreendimento.

TABELA 6.129
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD07

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria	Esposa	Feminino	46	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Cileide	Filha	Feminino	24	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Valdemar	Filho	Masculino	22	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Sim
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água, geladeira, aparelho de som, televisão, antena parabólica, motocicleta				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Não			
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Posto de saúde		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Centro de saúde/UBS		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Picada de cobra			
Compras						
Local		Nome			Meio de Transporte	
Bonito de Minas		Supermercado do Dó			Ônibus comum	
Bonito de Minas		D & D			Ônibus comum	

Meios de Comunicação		
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem
Televisão	Record/Globo	Nacional
Residência		
Idade	18 anos	Número de cômodos
		5
Material de Construção	Adobe	
Revestimento Interno	Sim	
Revestimento Externo	Sim	
Piso Predominante	Cimento	
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente	
Instalação Sanitária	Fossa seca	
Origem da água	Córrego Sumidouro	
Água tratada?	Coadada	
Destino do lixo gerado	Queimado	
Fonte de energia	Rede pública de energia	

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Morador por cessão: Raimundo Nonato Carneiro de Souza

O morador por cessão Raimundo Nonato Carneiro de Souza tem 44 anos e afirmou que se mudaria para o local em aproximadamente 30 dias, de quando da campanha de campo. Junto a ele mudarão sua esposa e três filhos. O terreno foi cedido e a casa está em fase de acabamento. Raimundo é casado, trabalhador urbano - motorista de transporte escolar - e possui ensino fundamental completo. Ele não cedeu informações sobre serviços acessados ou sobre sua renda.

TABELA 6.130
 POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD07

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Silvânia	Esposa	Feminino	40	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Silmara	Filha	Feminino	16	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Raniel	Filho	Masculino	14	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Samira	Filha	Feminino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Residência						
Idade	Fase de acabamento	Número de cômodos			4	
Material de Construção	Alvenaria					
Revestimento Interno	Sim					
Revestimento Externo	Sim					
Piso Predominante	Cimento					
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente					
Instalação Sanitária	Não possui					
Origem da água	Córrego Sumidouro					
Água tratada?	Filtrada					
Destino do lixo gerado	Queimado					
Fonte de energia	Lampião a gás					




FOTO 6.105 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

CAI-PROP-MD08

A propriedade CAI-PROP-MD08 pertence a Valdir Maciel de Almeida, filho da Sra. Cristina Marciel de Almeida, proprietária do imóvel CAI-PROP-MD09, possui área total de 5 ha. O imóvel está inserido na margem direita do rio em que será implantado o empreendimento, em Bonito de Minas. A propriedade é caracterizada como propriedade individual. A terra foi herdada e a escritura não desmembrada. As principais atividades desenvolvidas são agricultura e criação de animais para consumo próprio. Quem cedeu as informações demandadas foi o proprietário do imóvel.

TABELA 6.131
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD08

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com benefício	1	Farinha	Subsistência
Milho	Sem benefício	1	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	1	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	30		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)	48		-	
Ovos	1		-	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Não utiliza				
Usos do Rio				
Não utiliza				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego ou nascente	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Rede pública de energia elétrica				
Benfeitorias				
Categoria	Quantidade			
	e			
Casa-Sede	1			
Depósito	1			
Galinheiro	1			
Total de Benfeitorias	3			

FOTO 6.106 CASA SEDE

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Proprietário residente: Valdir Maciel de Almeida

O proprietário Valdir Maciel de Almeida tem 32 anos e reside no local há 10 anos. Ele é casado e possui ensino fundamental incompleto. Junto a ele reside sua esposa e um filho. O Sr. Valdir informou que ouviu falar da barragem por meio de conversas na região. Ele acredita que a implantação da PCH Caiçara será negativa, diante de informações que teve sobre outros empreendimentos da mesma natureza. Ele disse que a agricultura praticada na propriedade poderá ser afetada pela implantação do empreendimento.

TABELA 6.132
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD08

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Elisangela	Esposa	Feminino	30	Ensino Sup. completo	Trabalhadora urbana	Não
Mateus	Filho	Masculino	9	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor		Entre 02 e 04 salários mínimos				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade e trabalho assalariado urbano				
Bens duráveis		Motocicleta, fogão à gás, geladeira, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica e televisão				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local		Meio de Transporte	
Valdirene	4º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas		À pé	
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Posto de saúde		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Centro de saúde/UBS		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma			
Compras						
Local		Nome			Meio de Transporte	
Bonito de Minas		Comercial Araújo			Ônibus comum	
Meios de Comunicação						
Tipo		Emissora/Especificação			Local de origem	
Telefone		-			-	
Residência						
Idade		10 anos		Número de cômodos		3
Material de Construção		Adobe				
Revestimento Interno		Sim				
Revestimento Externo		Sim				
Piso Predominante		Cerâmica				
Cobertura Superior Interna		Telhado aparente				
Instalação Sanitária		Não possui				
Origem da água		Córrego Sumidouro				
Água tratada?		Filtrada				
Destino do lixo gerado		Queimado				
Fonte de energia		Rede pública de energia				

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

CAI-PROP-MD09

A propriedade CAI-PROP-MD09 pertencente à Sra. Cristina Maciel de Almeida e se insere na margem direita do rio Carinhanha, em Bonito de Minas. O imóvel não possui escritura registrada e é caracterizado como propriedade individual. A proprietária não declarou a área do imóvel onde se desenvolve agricultura, criação de animais e arrendamento/meação. A produção pecuária é destinada ao consumo interno e produção agrícola ao consumo próprio e a meeiros. Cristina mora sozinha e seus dois filhos ao lado, nas suas propriedades. Estas são divididas fisicamente, mas escritura está com pendências e não foi desmembrada. As informações foram fornecidas pela proprietária.

TABELA 6.133
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD09


Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com benefício	NI	Farinha	Subsistência
Milho	Sem benefício	NI	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	NI	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	12		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)	24		-	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Não utiliza				
Usos do Rio				
Não faz uso do rio				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Córrego ou nascente	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Rede pública de energia elétrica				
Benfeitorias				
Categoria	Quantidade			
	e			
Casa de Colono	1			
Casa-Sede	1			
Depósito	1			
Total de Benfeitorias	3			

FOTO 6.107 ÁREA PARA FESTA DE SÃO PEDRO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Proprietária residente: *Cristina Maciel de Almeida*

A proprietária Cristina Maciel de Almeida tem 64 anos e reside no local desde que nasceu. Ela é viúva, trabalhadora rural sem instrução formal. A família da proprietária não reside no local. A Sra. Cristina informou que ouviu falar da barragem através de notícias na região. Ela não possui uma opinião formada sobre a implantação da PCH Caiçara, pois não sabe o que vai acontecer. Ela não sabe se a capacidade produtiva de sua propriedade será afetada pelo empreendimento.

TABELA 6.134
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD09

Renda Familiar			
Valor	Entre 01 a 02 salários mínimos		
Fonte de renda	Trabalho na propriedade e aposentadoria		
Bens duráveis	Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água, geladeira		
A família é atendida por algum programa social?	Não		
A família acessa alguma Política Social do município?	Não		
Acesso a serviços			
Educação			
Há integrantes da família que frequentam a escola?	Não		
Saúde			
Estrutura	Local	Meio de Transporte	
Hospital	Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona	
Posto de saúde	Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona	
Centro de saúde/UBS	Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?	Sim		
Doenças que já ocorreram na família:	Esquistossomose e picada de animais peçonhentos		
Compras			
Local	Nome	Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Comercial Araújo	Ônibus comum ou carona	
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem	
Rádio	Não informado	Não informado	
Telefone (orelhão)	-	-	
Residência			
Idade	7 anos	Número de cômodos	5
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Córrego Sumidouro		
Água tratada?	Filtrada		
Destino do lixo gerado	Jogado em terreno baldio		
Fonte de energia	Rede pública de energia		



FOTO 6.108 CASA SEDE

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD010

A Fazenda Sumidouro se encontra sob espólio em nome de José Nogueira Sena e se localiza na margem direita do rio Carinhanha, em Bonito de Minas. O imóvel se caracteriza como propriedade individual em situação jurídica de espólio dividido entre 12 irmãos, que são: Raimunda, Alice, Conceição, Natalina, Maria, Cassiana, José Maria, João, Crispim, Ricardo, Daberto e Tarcizo. A propriedade possui 27 ha de área onde são desenvolvidas agricultura, pecuária de corte e pesca. A produção agrícola é destinada ao comércio local, vizinhos e consumo próprio. Quem cedeu as informações foi uma das herdeiras, Sra. Raimunda Nogueira Almeida.

TABELA 6.135
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD10

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com benefício	0,5	Farinha	Subsistência e venda
Feijão	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência e venda
Milho	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência e venda
Arroz	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência e venda
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	40		-	
Equinos/Muões	4		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)	48		-	
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo Próprio	
Pacu			X	
Piau			X	
Piaba			X	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Não utiliza				
Usos do Rio				
Dessedentação animal, pesca, banho e natação, beber e cozinhar, lavar roupa ou louça				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Não utiliza	
Possui nascentes no imóvel?			Sim, 02	

Serviços	
Rede pública de energia elétrica	
Benefeitorias	
Categoria	Quantidade
	e
Casa de Colono	9
Total de Benefeitorias	9




FOTO 6.109 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Familiar residente: Armando Nogueira Costa

O esposo da herdeira, Sra. Raimunda Nogueira, Sr. Armando tem 38 anos e reside no local há 18 anos. Ele é amasiado, trabalhador rural com ensino fundamental incompleto. Moram com ele a esposa e quatro filhos. Armando informou que ouviu falar da barragem através das pessoas que passam comentando. O proprietário possui uma percepção negativa sobre o empreendimento por acreditar que este vai afetar área de produção, principalmente a agricultura, que, segundo ele, será modificada com a instalação da usina.

TABELA 6.136
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD10

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Raimunda	Esposa	Feminino	35	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Mabson	Filho	Masculino	16	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Cleudson	Filho	Masculino	14	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Cristiano	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Jessica	Filha	Feminino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor			01 Salário mínimo			
Fonte de renda			Trabalho na propriedade			
Bens duráveis			Fogão a lenha, fogão a gás, geladeira, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica, televisão			
A família é atendida por algum programa social?			Sim. Bolsa Família. R\$ 130			
A família acessa alguma Política Social do			Não			

município?				
Acesso a serviços				
Educação				
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim	
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte
Mabson	2º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé
Cleidson	7º ano - Ensino Fundamental	E.M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Cristiano	6º ano - Ensino Fundamental	E.M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Jessica	2º ano - Ensino Fundamental	E.M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Saúde				
Estrutura		Local	Meio de Transporte	
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum	
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim	
Doenças que já ocorreram na família:		Picada de animais peçonhentos		
Compras				
Local	Nome		Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum	
Chapada	Cacá-Hermina		Ônibus comum	
Meios de Comunicação				
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem	
Televisão	Globo		Nacional	
Residência				
Idade	18 anos	Número de cômodos	4	


Material de Construção	Adobe	
Revestimento Interno	Sim	
Revestimento Externo	Sim	
Piso Predominante	Cimento	
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente	
Instalação Sanitária	Não possui	
Origem da água	Rio	
Água tratada?	Filtrada e coada	
Destino do lixo gerado	Queimado	
Fonte de energia	Rede pública de energia	

FOTO 6.110 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Familiar residente: José Maciel Nogueira

O Sr. José Maciel Nogueira é amasiao de uma das herdeiras, Sra. Iracema. Ele é amasiado, possui ensino fundamental incompleto, tem 51 anos e reside no local a 18 anos. Moram junto dele a amasia e quatro filhos. Raimundo informou que ouviu falar da barragem através Marcelo, que faz parte da equipe de topografia e de negociação de terras, a qual visitou a região há 6 anos e fez uma reunião. O proprietário possui uma percepção negativa sobre o empreendimento por ter medo, pois ele vive daquilo que é produzido na propriedade. Segundo Sr. José a capacidade produtiva agrícola será afetada com a instalação da usina.

 TABELA 6.137
 POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD10

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Iracema	Esposa	Feminino	59	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Edvânice	Filha	Feminino	30	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora urbana	Não
Ernando	Filho	Masculino	20	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador urbano	Não
Junior	Filho	Masculino	17	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Anelice	Filha	Feminino	15	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor	Menos de 01 salário mínimo					
Fonte de renda	Trabalho na propriedade					
Bens duráveis	Fogão a lenha, fogão a gás, geladeira, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica, televisão					
A família é atendida por algum programa social?	Sim. Bolsa Família. R\$ 122					
A família acessa alguma Política Social do município?	Não					

Acesso a serviços					
Educação					
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte	
Junior	2º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé	
Anelice	1º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé	
Saúde					
Estrutura		Local		Meio de Transporte	
Hospital		Bonito de Minas/ Chapada Gaúcha		Ônibus comum	
Posto de saúde		Bonito de Minas/ Chapada Gaúcha		Ônibus comum	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim		
Doenças que já ocorreram na família:			Picada de animais peçonhentos		
Compras					
Local		Nome		Meio de Transporte	
Bonito de Minas		Não informado		Ônibus comum	
Chapada Gaúcha		Não informado		Ônibus comum	
Meios de Comunicação					
Tipo		Emissora/Especificação		Local de origem	
Telefone público		-		-	
Residência					
Idade	15 anos		Número de cômodos	4	
Material de Construção	Adobe				
Revestimento Interno	Sim				
Revestimento Externo	Sim				
Piso Predominante	Cimento				
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente				
Instalação Sanitária	Não possui				
Origem da água	Rio				
Água tratada?	Filtrada				
Destino do lixo gerado	Queimado e enterrado				
Fonte de energia	Rede pública de energia				



FOTO 6.111 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro Responsável: Tarcísio

O herdeiro Tarcísio, 32 anos, reside na Fazenda Sumidouro há 20 anos. Ele é amasiado e possui ensino fundamental incompleto. Junto dele mora a esposa e um filho. O herdeiro tem ainda uma filha, Jenifer, que não reside na propriedade. O Sr. Tarcísio ouviu falar sobre a PCH Caiçara por meio de conversas. Ele não tem opinião formada sobre o empreendimento, logo não sabe se será positiva ou negativa a sua implantação. Acredita, porém, que a capacidade produtiva agrícola será afetada.

TABELA 6.138
 POPULAÇÃO VINCULADA 3 - CAI-PROP-MD10

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Silândia	Esposa	Feminino	25	Ensino Fund. completo	Trabalha rural	Não
Erick	Filho	Masculino	2	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		01 Salário Mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha e filtro de água				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$ 130				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Não			
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Não informado		
Posto de saúde		Bonito de Minas		Não informado		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Picadas de animais peçonhentos			
Compras						
Local		Nome		Meio de Transporte		
Bonito de Minas		Não informado		Não informado		
Meios de Comunicação						
Não utiliza						
Residência						
Idade	9 anos	Número de cômodos			2	
Material de Construção	Adobe					
Revestimento Interno	Sim					
Revestimento Externo	Sim					
Piso Predominante	Cimento					
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente					
Instalação Sanitária	Não possui					
Origem da água	Rio					
Água tratada?	Filtrada					
Destino do lixo gerado	Queimado					
Fonte de energia	Rede pública de energia					



FOTO 6.112 CASA DE COLONO


Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Familiar Responsável: Roberto Almeida Bisbo

O Sr. Roberto Almeida Bisbo é esposo da Sra. Maria Nogueira Almeida, herdeira da propriedade. Ele é amasiado e não possui instrução formal, tem 40 anos e reside na Fazenda Sumidouro há 12 anos. Junto dele mora a esposa e mais nove filhos. Manoel, um dos filhos de Roberto, tem lábio leporino. A entrevistada, Sra. Maria, soube sobre o empreendimento através de conversas. Ela possui uma opinião negativa sobre a implantação, pois acha que, caso tenha de se mudar para o meio urbano, sofrerá, uma vez que nasceu e foi criada na propriedade. A herdeira ainda acredita que a agricultura praticada na propriedade será alterada.

TABELA 6.139
POPULAÇÃO VINCULADA 4 - CAI-PROP-MD10

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria	Esposa	Feminino	37	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Moisés	Filho	Masculino	18	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Aline	Filha	Feminino	15	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Manoel	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Sim. Lábio leporino
Franciele	Filha	Feminino	11	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Amanda	Filha	Feminino	9	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Gabriel	Filho	Masculino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Pedro Henrique	Filho	Masculino	5	NA	NA	Não
Raí	Filho	Masculino	4	NA	NA	Não
Elis Vitória	Filha	Feminino	1	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		Menos de 01 Salário Mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, aparelho de som, antena parabólica e televisão				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família R\$ 134				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Moisés	1º ano – Ensino Médio	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Aline	8º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Manoel	5º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Franciele	6º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Amanda	4º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Gabriel	4º ano -	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		

	Ensino Fundamental		
Saúde			
Estrutura		Local	Meio de Transporte
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma
Compras			
Local	Nome		Meio de Transporte
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum
Chapada	Supermercado		Ônibus comum
Meios de Comunicação			
Tipo		Emissora/Especificação	Local de origem
Televisão		Globo/Record	Nacional
Residência			
Idade	9 anos	Número de cômodos	4
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Coada		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Rede pública de energia		
			

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro Responsável: Anestor Cardoso dos Santos

O herdeiro Anestor Cardoso dos Santos, 49 anos, reside na Fazenda Sumidouro há 48 anos. Ele é amasiado e não possui instrução formal. Junto com ele moram a esposa e mais nove filhos. O Sr. Anestor soube sobre a barragem há 5 anos, quando participou de uma reunião sobre o assunto. Ele possui uma opinião negativa sobre a implantação, pois acredita que, em caso de problemas, sua família perderá sua moradia. Na opinião dele, a capacidade produtiva agrícola será modificada com a implantação da hidrelétrica.

TABELA 6.140
POPULAÇÃO VINCULADA 6 - CAI-PROP-MD10

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Alice	Esposa	Feminino	46	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Sonia	Filha	Feminino	22	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Joana	Filha	Feminino	15	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Andreia	Filha	Feminino	13	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
César	Filho	Masculino	16	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Dione	Filha	Feminino	18	Ensino Médio Incompleto	Estudante	Não
Elder	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Patrícia	Filha	Feminino	9	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Girlane	Filha	Feminino	3	NA	NA	Não
Jonaline	Filha	Feminino	6	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor			01 Salário Mínimo			
Fonte de renda			Trabalho na propriedade			
Bens duráveis			Fogão à gás e fogão à lenha			
A família é atendida por algum programa social?			Sim. Bolsa Família. R\$ 137			
A família acessa alguma Política Social do município?			Não			
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Sonia	3º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé		
Joana	7º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Andreia	8º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
César	8º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Dione	1º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé		
Jonalice	2º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Patricia	4º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Elder	6º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Saúde						
Estrutura			Local	Meio de Transporte		
Hospital			Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona		
Posto de saúde			Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona		
Centro de saúde			Bonito de Minas	Ônibus comum ou carona		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Picada de animal peçonhento		

Compras			
Local	Nome		Meio de Transporte
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem
Telefone público	-		-
Residência			
Idade	5 anos	Número de cômodos	6
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Não tratada		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		




FOTO 6.114 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD11

A Fazenda Sumidouro se encontra sob espólio em nome de Antônio Marcelo da Costa e se localiza na margem direita do rio Carinhanha, em Bonito de Minas de Minas. O imóvel se caracteriza como propriedade individual e tem como beneficiários do espólio: Anésia da Costa Pereira, Celso Rodrigues dos Santos, Tomaz Rodrigues dos Santos e Ramiro Rodrigues dos Santos. A propriedade possui 16 ha de área onde são desenvolvidas agricultura, criação de animais e pesca. A produção agrícola se destina ao consumo próprio e a troca com vizinhos. Quem cedeu às informações sobre a propriedade foi o esposo da herdeira Anésia, Sr. Antônio José Francisco.

TABELA 6.141
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD11

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Mandioca	Com benefício	0,5	Farinha	Subsistência
Feijão	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Milho	Sem benefício	1,0	NA	Subsistência
Arroz	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Pomar	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	60		-	
Produção Pecuária				
Tipo		Consumo Próprio	Quantidade Venda	
Carne de aves (caabeça/semestre)		30	-	
Ovos		1	-	
Atividade Pesqueira				

Peixe	Venda	Consumo Próprio
Piau		X
Piaba		X
Técnicas e Equipamentos utilizados		
Não utiliza		
Usos do Rio		
Pesca, banho e natação, beber e cozinhar, lavar roupa ou louça		
Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Sim, 02
Serviços		
Rede pública de energia elétrica		
Benfeitorias		
Categoria		Quantidade
Casa de Colono		1
Casa-Sede		1
Depósito		1
Total de Benfeitorias		3

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Familiar Responsável: Antônio José Francisco

O Sr. Antônio José, 49 anos, é esposo da herdeira, Anésia da Costa Pereira, e reside no Sumidouro há 30 anos. Ele é amasiado e possui ensino fundamental completo. Junto com ele mora a esposa e mais seis filhos. O Sr. Antônio soube sobre a barragem através de técnicos que visitaram a região 3 anos atrás. Ele não possui opinião negativa nem positiva sobre a implantação, pois não sabe se vai dar certo, ele afirmou não desejar sair do local onde nasceu. O entrevistado acha que a capacidade produtiva agrícola será modificada com a hidrelétrica.

TABELA 6.142
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD11

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade e	Ocupação	Deficiente Físico?
Anésia	Esposa	Feminino	49	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Azenir	Filho	Masculino	22	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Marcos	Filho	Masculino	18	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Igor	Filho	Masculino	13	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Edson	Filho	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Alaedes	Filho	Masculino	10	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Alan	Filho	Masculino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor	01 Salário Mínimo					
Fonte de renda	Trabalho na propriedade					
Bens duráveis	Fogão à gás, fogão à lenha, geladeira, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica e televisão					
A família é atendida por algum programa social?	Sim. Bolsa Família R\$ 132					

A família acessa alguma Política Social do município?		Não		
Acesso a serviços				
Educação				
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte
Azenir	9º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Marcos	6º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Igor	6º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Edson	5º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Alaedes	5º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Alan	4º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé
Saúde				
Estrutura		Local	Meio de Transporte	
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum	
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim	
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma	
Compras				
Local	Nome		Meio de Transporte	
Bonito de Minas	Comercial Araújo		Ônibus comum	
Chapada Gaúcha	Encomenda		Ônibus comum	
Meios de Comunicação				
Tipo		Emissora/Especificação	Local de origem	
Televisão		Globo/Record	Nacional	
Residência				
Idade	8 anos	Número de cômodos		4
Material de Construção	Adobe			
Revestimento Interno	Sim			
Revestimento Externo	Sim			
Piso Predominante	Cimento			
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente			
Instalação Sanitária	Não possui			
Origem da água	Rio			
Água tratada?	Coada			
Destino do lixo gerado	Queimado e enterrado			
Fonte de energia	Rede pública de energia			



FOTO 6.115 CASA SEDE


Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Morador por cessão: Werme

O morador por cessão, o Sr. Werme, 28 anos, reside na Fazenda Sumidouro há 15 anos. Ele é amasiado e possui ensino fundamental completo. Junto com ele mora a esposa e a filha. O proprietário soube sobre a barragem através de técnicos que visitaram a região, 3 anos atrás. Werme não possui opinião negativa nem positiva sobre a implantação, pois não sabe o que acontecerá com sua propriedade. Ele acha que a capacidade produtiva agrícola será modificada com a implantação da PCH Caiçara.

TABELA 6.143
POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD11

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Nenice	Esposa	Feminino	27	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhora rural	Não
Tatiele	Filha	Feminino	7	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor			Menos de 01 Salário Mínimo			
Fonte de renda			Trabalho na propriedade			
Bens duráveis			Fogão à gás, fogão à lenha, geladeira e televisão			
A família é atendida por algum programa social?			Sim. Bolsa Família R\$ 60			
A família acessa alguma Política Social do município?			Não			
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Tatiele	2º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Posto de saúde		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma			
Compras						
Local		Nome		Meio de Transporte		
Bonito de Minas		Comercial Araújo		Ônibus comum		
Meios de Comunicação						
Tipo			Emissora/Especificação		Local de origem	
Televisão			Globo		Nacional	

Residência			
Idade	15 anos	Número de cômodos	2
Material de Construção	Adobe	 FOTO 6.116 CASA DE COLONO	
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Coadá		
Destino do lixo gerado	Queimado e enterrado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

CAI-PROP-MD12

Durante os trabalhos de campo não foram encontrados proprietários ou responsáveis pela propriedade CAI-PROP-MD12. Desta forma, não foi possível aplicar o questionário.



FOTO 6.117 PROPRIEDADE MD12

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD13

Durante os trabalhos de campo não foram encontrados proprietários ou responsáveis pela propriedade CAI-PROP-MD013. Desta forma, não foi possível aplicar o questionário.



FOTO 6.118 FAZENDA SUMIDOURO

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD14

A Fazenda Sumidouro possui área declarada de 8 ha onde são desenvolvidas agricultura, criação de animais e pesca. O imóvel está inserido na margem direita do rio Carinhanha, em Bonito de Minas. O imóvel se caracteriza como propriedade individual e se encontra sob espólio em nome de Estevão, sendo os beneficiários: Maria, Francisca, Josefa, Hermina, Santilino, Alono e Dalvino. Quem cedeu as informações foi o filho de uma das herdeiras, Sr. Adélsio Nogueira Costa.

 TABELA 6.144
 FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD14

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Milho	Sem benefício	0,25	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	0,25	NA	Subsistência
Mandioca	Com benefício	0,25	Farinha	Subsistência
Arroz	Sem benefício	0,25	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	60		-	
Bovinos	-		2	
Equinos/muare	1		-	
Produção Pecuária				
Tipo		Consumo Próprio	Quantidade Venda	
Carne bovina (cabeça/semestre)		-	1	
Carne de aves (cabeça/semestre)		20	-	
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo próprio	
Pacu			X	
Piau			X	
Corimatã			X	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Adubos químicos				
Usos do Rio				
Pesca				
Outras fontes de Dessedentação Animal			Não utiliza	
Possui nascentes no imóvel?			Não	
Serviços				
Rede pública de energia elétrica				

Benfeitorias	
Categoria	Quantidade
Casa de Colono	1
Casa-Sede	1
Depósito	1
Total de Benfeitorias	3

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Familiar residente: Anacleto Nogueira Costa

O Sr. Anacleto Nogueira Costa, 55 anos, é esposo da herdeira, Sra. Maria Nogueira, e reside na propriedade desde que nasceu. Ele é amasiado e possui o ensino fundamental completo. O Sr. Anacleto mora no local com a esposa e três filhos. Ele afirmou que ficou sabendo da construção do empreendimento através do Marcelo, o advogado quem fez uma reunião há 6 anos. Ele acredita que a implantação da PCH será negativa, pois não deseja deixar a propriedade. O entrevistado acredita que sua produção agrícola será afetada.

TABELA 6.145
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD14

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria Nogueira	Esposa	Feminino	55	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Paulino	Filho	Masculino	16	Ensino Médio incompleto	Estudante	Não
Admilson	Filho	Masculino	NI	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Horlandia	Filha	Feminino	19	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Renda Familiar						
Valor		Entre 01 a 02 Salários Mínimos				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade e trabalho autônomo				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, antena parabólica, televisão, aparelho de som, filtro de água e motocicleta				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família R\$ 90				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Paulino	1º ano – Ensino Médio	Não informado	Chapada Gaúcha	À pé		
Saúde						
Estrutura		Local	Meio de Transporte			
Hospital		Bonito de Minas	Ônibus comum			
Posto de saúde		Bonito de Minas	Ônibus comum			
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Picada de animal peçonhento			
Compras						


Local		Nome	Meio de Transporte
Bonito de Minas		Tim	Ônibus comum
Chapada Gaúcha		Cacá	Ônibus comum
Meios de Comunicação			
Tipo		Emissora/Especificação	Local de origem
Televisão		Globo	Nacional
Residência			
Idade	15 anos	Número de cômodos	2
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Córrego		
Água tratada?	Filtrada		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Rede pública de energia		

FOTO 6.119 CASA SEDE E BAR


Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Familiar residente: Adélsio Nogueira Costa

O filho da herdeira, Sr. Adélsio Nogueira Costa, 26 anos, reside na propriedade há 6 anos. Ele é amasiado e possui o ensino fundamental completo. O entrevistado mora no local juntamente com a esposa. Ele afirmou que ficou sabendo da construção do empreendimento através do Marcelo, o advogado quem fez uma reunião há 6 anos. Ele acredita que a implantação da PCH será negativa, pois não sabe o que poderá acontecer com sua família no futuro. Adélsio ainda crê que sua produção agrícola será afetada.

TABELA 6.146
POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-MD14

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Lindalva	Esposa	Feminino	19	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor		01 Salário Mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, antena parabólica, televisão e filtro de água				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família R\$ 64				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		

Lindalva	8º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Sumidouro	Transporte escolar
Saúde				
Estrutura		Local		Meio de Transporte
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum
Posto de saúde		Bonito de Minas		Ônibus comum
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim	
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma	
Compras				
Local		Nome		Meio de Transporte
Bonito de Minas		Tim		Ônibus comum
Meios de Comunicação				
Tipo		Emissora/Especificação		Local de origem
Televisão		Globo		Nacional
Residência				
Idade	6 anos		Número de cômodos	3
Material de Construção	Adobe		 <p>FOTO 6.120 CASA DE COLONO</p>	
Revestimento Interno	Sim			
Revestimento Externo	Sim			
Piso Predominante	Cimento			
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente			
Instalação Sanitária	Não possui			
Origem da água	Córrego Passagem			
	Funda			
Água tratada?	Filtrada			
Destino do lixo gerado	Queimado			
Fonte de energia	Rede pública de energia			

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Sumidouro - CAI-PROP-MD15

A Fazenda Sumidouro se insere na margem direita do rio Carinhanha, no município de Bonito de Minas. O imóvel pertence a João Nogueira de Almeida, quem possui o título de posse do imóvel e é proprietário individual. Segundo a informante, Hermina Nogueira Maciel, esposa do proprietário, o imóvel possui área equivalente a 8 ha e desenvolve agricultura, criação de animais e pesca para consumo próprio.

TABELA 6.147
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-MD15

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Feijão	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Arroz	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Milho	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Mandioca	Com benefício	0,5	Farinha	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	


Aves	15	-
Eqüinos/muares	1	-
Produção Pecuária		
Tipo	Consumo Próprio	Quantidade Venda
Carne de aves (cabeça/semestre)	24	-
Ovos (dúzia/semana)	1	-
Atividade Pesqueira		
Peixe	Venda	Consumo próprio
Piaba		X
Piau		X
Técnicas e Equipamentos utilizados		
Não utiliza		
Usos do Rio		
Pesca		
Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Não
Serviços		
Não possui		
Benfeitorias		
Categoria	Quantidade	
Casa-Sede	1	
Total de Benfeitorias	1	

FOTO 6.121 CAMPO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Proprietário residente: João Nogueira de Almeida

O proprietário da Fazenda Sumidouro, João Nogueira de Almeida, reside no local há 8 anos, é amasiado e não possui instrução formal. Junto a ele residem sua esposa e oito filhos. A informante, Sra. Ermina Nogueira Maciel, disse ter ficado sabendo do empreendimento através de comentários sobre a sua implantação. Ela considera a construção negativa, pois teme que hajam prejuízos na área da plantação, afetando o cultivo de arroz, feijão, milho e mandioca.

 TABELA 6.148
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-MD15

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Ermina	Esposa	Feminino	40	Ensino Fund. incompleto	Trabalhadora rural	Não
Adriana	Filha	Feminino	18	Ensino Médio incompleto	Estudante	Não

Luziene	Filha	Feminino	14	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Luziete	Filha	Feminino	11	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
José Horlando	Filho	Masculino	16	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Lauana	Filha	Feminino	7	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Wesley	Filho	Masculino	10	Ensino Fund. incompleto	Estudante	Não
Simara	Filha	Feminino	1	NA	NA	Não
Leila	Filha	Feminino	6	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás e fogão à lenha				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$ 132				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Adriana	3º ano – Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
José Horlando	7º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Luziete	6º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Lauana	2º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Wesley	3º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Luziene	9º ano - Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	Transporte escolar		
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hospital		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Posto de Saúde		Bonito de Minas		Ônibus comum		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Febre amarela e picada de animais peçonhentos			
Compras						
Local		Nome		Meio de Transporte		
Bonito de Minas		Comercial Araújo		Ônibus comum		
Meios de Comunicação						
Tipo		Emissora/Especificação			Local de origem	
Telefone público		-			-	

Residência			
Idade	1	anos	Número de cômodos
			6
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Coadá		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		




FOTO 6.122: ENTREVISTA COM O SR. JOÃO NOGUEIRA

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

6.5.4.2 Margem Esquerda

Fazenda Caiçara - CAI-PROP-ME01

A propriedade Fazenda Caiçara possui área declarada de 685 ha e se encontra em espólio. A propriedade é habitada por diversos irmãos os quais se declaram herdeiros do imóvel e convivem em regime comunal, sem registros formais da área. A propriedade está inserida na margem esquerda do rio Carinhanha, no município de Cocos. As principais atividades desenvolvidas são agricultura, pecuária de leite e pesca para lazer familiar. Toda a produção é destinada ao consumo próprio. Quem cedeu as informações foi um dos herdeiros, Sr. Ruibano de Souza Camargo.

TABELA 6.149
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-ME01

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Milho	Sem benefício	1	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	2	NA	Subsistência
Mandioca	Com benefício	1	Farinha	Subsistência
Arroz	Sem benefício	1	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	50		-	
Bovinos	20		-	
Eqüinos/muare	8		-	
Produção Pecuária				
Tipo	Consumo Próprio		Quantidade Venda	
Leite de vaca (litros/dia)	5		-	
Ovos (dúzia/semana)	3		-	
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo próprio	
Piau			X	
Pacu			X	


Manchute		X
Técnicas e Equipamentos utilizados		
Adubo orgânico, remédios e vacinas para gado		
Usos do Rio		
Pesca, dessedentação animal, banho e natação		
Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Sim, 01
Serviços		
Não possui		
Benfeitorias		
Categoria	Quantidade	
Casa de Colono	7	
Total de Benfeitorias	7	

FOTO 6.123 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Herdeiro residente: Adimar Maciel da Costa

O Sr. Adimar Maciel da Costa, 35 anos, reside na Fazenda Caiçara desde que nasceu. Ele é amasiado e possui ensino fundamental incompleto. Junto dele residem sua amasia, Maria, e seus dois filhos. Maria tem outra filha que reside no povoado do Lodo. O herdeiro ouviu falar a respeito da implantação do empreendimento por meio de conversas com vizinhos e familiares. Ele acredita que a construção da PCH Caiçara será negativa, pois perderá as melhores terras e as casas atuais serão deslocadas.

 TABELA 6.150
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria Helena	Amasia	Feminino	22	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhora rural	Não
Weslen	Filho	Masculino	3	NA	NA	Não
Naiara	Filha	Feminino	1	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		Menos de 01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à lenha, televisão e antena parabólica				
A família é atendida por algum programa social?				Não		
A família acessa alguma Política Social do município?				Não		

Acesso a serviços			
Educação			
Há integrantes da família que frequentam a escola?		Não	
Saúde			
Estrutura		Local	Meio de Transporte
Hospital		Cocos	Carona
Posto de saúde		Cocos	Carona
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?		Sim	
Doenças que já ocorreram na família:		Nenhuma	
Compras			
Local	Nome		Meio de Transporte
Cocos	Mercado da Eva		Carona
Cocos	Mercado Floriano		Carona
Meios de Comunicação			
Não informado			
Residência			
Idade	13	anos	Número de cômodos
			2
Material de Construção	Pau a pique		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Fossa séptica		
Origem da água	Córrego Caiçara		
Água tratada?	Coadá		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Querosene/óleo		




FOTO 6.124 RESIDÊNCIA DO SR. ADIMAR MACIEL DA COSTA

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: *Silvano Gonçalves de Castro*

O Sr. Silvano Gonçalves de Castro, 29 anos, reside na propriedade desde que nasceu. Ele é casado e não possui instrução formal. Junto dele residem sua esposa, seu filho e sua mãe. O herdeiro não opinou sobre a implantação do empreendimento.

TABELA 6.151
POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Geise	Esposa	Feminino	18	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Thiago Henrique	Filho	Masculino	1	NA	NA	Não
Júlia	Mãe	Feminino	24	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não

Renda Familiar		
Valor	Não possui renda	
Fonte de renda	Trabalho na propriedade	
Bens duráveis	Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água	
A família é atendida por algum programa social?	Não	
A família acessa alguma Política Social do município?	Não	
Acesso a serviços		
Educação		
Há integrantes da família que frequentam a escola?	Não	
Saúde		
Estrutura	Local	Meio de Transporte
Hospital	Cocos	Carona ou carro de frete
Posto de saúde	Cocos	Carona ou carro de frete
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?	Sim	
Doenças que já ocorreram na família:	Nenhuma	
Compras		
Local	Nome	Meio de Transporte
Cocos	Mercado da Eva	Carona ou carro de frete
Meios de Comunicação		
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem
Outro	Conversa com vizinhos	-
Residência		
Idade	6 anos	Número de cômodos
		3
Material de Construção	Adobe	
Revestimento Interno	Sim	
Revestimento Externo	Sim	
Piso Predominante	Terra batida	
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente	
Instalação Sanitária	Não declarada	
Origem da água	Córrego Caiçara	
Água tratada?	Filtrada	
Destino do lixo gerado	Queimado	
Fonte de energia	Não possui	

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: Adivar Camargo da Costa

O Sr. Adivar Camargo da Costa, 34 anos, trabalha e reside com sua família na Fazenda Colômbia. Eles utilizam sua residência na Fazenda Caiçara apenas alguns fins de semana.



FOTO 6.125 RESIDÊNCIA DO SR. ADIVAR CAMARGO DA COSTA

Herdeiro residente: Fernando de Souza Camargo

O Sr. Fernando de Souza Camargo, 34 anos, reside na Fazenda Caiçara há 30 anos. Ele é casado e possui ensino fundamental incompleto. O herdeiro não opinou sobre a implantação da PCH Caiçara. Junto dele reside sua esposa e cinco filhos. Sua filha Carine possui deficiência auditiva.

TABELA 6.152
POPULAÇÃO VINCULADA 3 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Levide	Esposa	Feminino	34	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Edneia	Filha	Feminino	13	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Robério	Filho	Masculino	9	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Carine	Filha	Feminino	7	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Sim
Daliane	Filha	Feminino	6	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Ana Luiza	Filha	Feminino	1	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água, aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$72				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Carine	3º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Caiçara	A pé		
Daliane	2º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Caiçara	A pé		

Edneia	6º ano – Ensino Fundamental	E. M. Sumidouro	Bonito de Minas	Canoa de buriti
Robério	4º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Caiçara	A pé
Saúde				
Estrutura		Local	Meio de Transporte	
Hospital		Cocos	Carro de frete	
Posto de saúde		Cocos	Carro de frete	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim	
Doenças que já ocorreram na família:			Esquistossomose	
Compras				
Local	Nome		Meio de Transporte	
Cocos	Mercado Matos		Carro de frete	
Meios de Comunicação				
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem	
Outro	Conversa com vizinhos		-	
Residência				
Idade	Recém concluída	Número de cômodos		4
Material de Construção	Adobe			
Revestimento Interno	Sim			
Revestimento Externo	Sim			
Piso Predominante	Terra batida			
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente			
Instalação Sanitária	Não possui			
Origem da água	Córrego Caiçara			
Água tratada?	Filtrada e coada			
Destino do lixo gerado	Queimado			
Fonte de energia	Querosene/óleo			




FOTO 6.126 RESIDÊNCIA DO SR. FERNANDO DE SOUZA CAMARGO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: Ruibano de Souza Camargo

O Sr. Ruibano de Souza Camargo, 59 anos, reside na Fazenda Caiçara desde que nasceu. Ele é casado e não possui instrução formal. Junto a ele residem sua esposa e quatro de seus seis filhos. Os outros dois filhos, Wenis, 14 anos, e Ilzelina, 18 anos, residem, respectivamente, em Sumidouro, Bonito de Minas e Cocos. O herdeiro ouviu falar a respeito da implantação do empreendimento por meio de conversas com vizinhos. Ele acredita que a construção da PCH será negativa, pois teme que as famílias sejam desalojadas, as terras mais férteis sejam perdidas e o buritizal seja atingido, o qual é fonte de alimento para a população da fazenda.

TABELA 6.153
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Nelza	Esposa	Feminino	46	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Roniel	Filho	Masculino	11	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Jessé	Filho	Masculino	6	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Jucilaine	Filha	Feminino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Raine	Filha	Feminino	4	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água e aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$134				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Roniel	5º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Fazenda Caiçara	A pé		
Jessé	2º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Fazenda Caiçara	A pé		
Jucilaine	3º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Fazenda Caiçara	A pé		
Raine	1º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Fazenda Caiçara	A pé		
Saúde						
Estrutura		Local	Meio de Transporte			
Hospital		Cocos	Carro de frete			
Centro de saúde/UBS		Cocos	Carro de frete			
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?		Sim				
Doenças que já ocorreram na família:		Picada de animais peçonhentos				
Compras						
Local	Nome		Meio de Transporte			
Cocos	Mercado da Eva		Carro de frete			
Meios de Comunicação						
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem			
Rádio	Brasil Central		Goânia			

Residência	
Idade	10 anos
Número de cômodos	2
Material de Construção	Pau a pique
Revestimento Interno	Não
Revestimento Externo	Não
Piso Predominante	Terra batida
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente
Instalação Sanitária	Não possui
Origem da água	Córrego Caiçara
Água tratada?	Filtrada
Destino do lixo gerado	Queimado
Fonte de energia	Querosene/óleo




FOTO 6.127 RESIDÊNCIA DO SR. RUIBANO DE SOUZA CAMARGO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: Ornel Maciel da Costa

O Sr. Ornel Maciel da Costa, 60 anos, reside na Fazenda Caiçara há 40 anos. Ele é amasiado e não possui instrução formal. O herdeiro ouviu falar a respeito da implantação do empreendimento por meio de conversas com vizinhos. Ele acredita que a implantação será negativa, pois caso atinja seu imóvel teme que seja obrigado a vendê-lo, o que não deseja fazer. Ele teme ainda que as melhores terras de sua propriedade sejam atingidas.

TABELA 6.154
POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Maria	Amasia	Feminino	60	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Denis	Filho	Masculino	17	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhador rural	Não
Oséias	Neto	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor		Entre 01 e 02 salários mínimos				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade				
Bens duráveis		Aparelho de som, fogão à lenha				
A família é atendida por algum programa social?		Não				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do	Série Cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		

Aluno				
Oséias	5º ano – Ensino Fundamental	E. M. de Caiçara	Fazenda Caiçara	A pé
Saúde				
Estrutura		Local		Meio de Transporte
Hospital		Cocos		Carona
Posto de saúde		Cocos		Carona
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim	
Doenças que já ocorreram na família:			Picada de animal peçonhento e úlcera	
Compras				
Local		Nome		Meio de Transporte
Cocos		Mercado da Eva		Carona
Meios de Comunicação				
Tipo		Emissora/Especificação		Local de origem
Rádio		Inconfidência		Belo Horizonte
Rádio		Nacional		Brasília
Rádio		Barreiras		Bahia
Residência				
Idade	40 anos	Número de cômodos		4
Material de Construção	Pau a pique			
Revestimento Interno	Sim			
Revestimento Externo	Sim			
Piso Predominante	Terra batida			
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente			
Instalação Sanitária	Não possui			
Origem da água	Córrego Caiçara			
Água tratada?	Coada			
Destino do lixo gerado	Queimado			
Fonte de energia	Querosene/óleo			

FOTO 6.128: RESIDÊNCIA DO SR. ORNEL MACIEL DA COSTA

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Herdeiro residente: Gilmar Camargo da Costa

O Sr. Gilmar Camargo da Costa, 29 anos, reside na Fazenda Caiçara há 24 anos. Ele é amasiado e possui ensino fundamental incompleto. Junto dele residem sua amasia e cinco filhos. O herdeiro não opinou sobre a instalação da PCH Caiçara na região.

TABELA 6.155
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME01

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Geni	Amasia	Feminino	30	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Sim
Mileni	Filha	Feminino	8	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Márcio	Filho	Masculino	7	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Daniel	Filho	Masculino	4	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Lucas	Filho	Masculino	7 meses	NA	NA	Não
Josué	Filho	Masculino	3	NA	NA	Não
Renda Familiar						
Valor		01 salário mínimo				
Fonte de renda		Trabalho na propriedade e trabalho assalariado rural				
Bens duráveis		Fogão à lenha, filtro de água, aparelho de som				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa Família. R\$134				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?			Sim			
Nome do Aluno	Série Cursada	Escola		Local	Meio de Transporte	
Mileni	4º ano – Ensino Fundamental	E. M. Caiçara		Fazenda Caiçara	A pé	
Márcio	3º ano – Ensino Fundamental	E. M. Caiçara		Fazenda Caiçara	A pé	
Daniel	Educação infantil	E. M. Caiçara		Fazenda Caiçara	A pé	
Saúde						
Estrutura			Local	Meio de Transporte		
Hospital			Cocos	Carona ou carro de frete		
Posto de saúde			Cocos	Carona ou carro de frete		
Centro de saúde/UBS			Cocos	Carona ou carro de frete		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?			Sim			
Doenças que já ocorreram na família:			Nenhuma			
Compras						
Local		Nome			Meio de Transporte	
Cocos		Mercado da Eva			Carona ou carro de frete	
Meios de Comunicação						
Tipo		Emissora/Especificação			Local de origem	
Rádio		Nacional de Brasília			Brasília	

Residência			
Idade	40 anos	Número de cômodos	5
Material de Construção	Adobe	 FOTO 6.129 RESIDÊNCIA DO SR. GILMAR CAMARGO DA COSTA	
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Terra batida		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Fossa séptica		
Origem da água	Córrego Caiçara		
Água tratada?	Filtrada		
Destino do lixo gerado	Queimada		
Fonte de energia	Querosene/óleo		

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Carolina - CAI-PROP-ME02

A Fazenda Carolina se insere na margem esquerda do Rio Carinhanha, no município de Cocos. A fazenda se localiza entre os rios Carinhanha, à direita, e Itaquari, à esquerda. O imóvel possui a escritura registrada e se caracteriza como propriedade individual. As principais atividades desenvolvidas são agricultura, pecuária de leite e reserva de pasto. Quem cedeu as informações sobre a propriedade foi o funcionário Antônio Carneiro Gonçalves, o qual residia há apenas dois meses na propriedade e informou ter sido contratado pelo gerente, de forma que não soube especificar dados detalhados do imóvel. Ele informou que a maior parte das atividades produtivas situam-se na área da fazenda próxima ao rio Itaquari, mesmo local em que o gerente permanece. Às margens do rio Carinhanha o Sr. Antônio informou que não há benfeitorias nem atividades produtivas. Na área da fazenda cujo acesso foi possível, reside apenas o Sr. Antônio. Ele informou que há outros três funcionários residentes, os quais Chiba, Jô e Tim, sem suas respectivas famílias. O Sr. Antônio soube fornecer informações mais detalhadas sobre o Sr. Tim, mas sobre os Srs. Chiba e Jô, informou apenas que o segundo mora com o primeiro em uma casa de 4 cômodos dentro da propriedade.

TABELA 6.156
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-ME02

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Milho	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Mandioca	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/Usado na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	17		-	
Bovinos	30		-	
Produção Pecuária				


Tipo		Consumo Próprio	Quantidade Venda
Leite de vaca (litros/dia)		5	-
Ovos (dúzia/semana)		1	-
Técnicas e Equipamentos utilizados			
Trator mecânico			Remédios e vacinas para gado
Usos do Rio			
Não utiliza			
Outras fontes de Dessedentação Animal			Poço
Possui nascentes no imóvel?			Não
Serviços			
Rede pública de energia elétrica (placa de energia solar)			
Benfeitorias			
Categoria	Quantidade		
Casa-Sede	1		
Casa de colono	2		
Depósito	1		
Galpão	1		
Total de Benfeitorias	3		

FOTO 6.130 PLACA E CURRAL

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Funcionário residente: Antônio Carneiro Gonçalves

O Sr Antônio Carneiro Gonçalves, 42 anos, reside na Fazenda Carolina há 2 meses. Ele é solteiro e não possui instrução formal. Sua família não reside na propriedade.

TABELA 6.157
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME02

Renda Familiar			
Valor	01 salário mínimo		
Fonte de renda	Trabalho na propriedade		
Bens duráveis	Fogão à gás, fogão à lenha, filtro de água		
A família é atendida por algum programa social?	Não		
A família acessa alguma Política Social do município?	Não		
Acesso a serviços			
Educação			
Há integrantes da família que frequentam a escola?	Não		
Saúde			
Estrutura	Local	Meio de Transporte	
Hospital	Cocos	Ônibus comum	
Posto de saúde	Cocos	Ônibus comum	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?	Não		
Doenças que já ocorreram na família:	Nenhuma		
Compras			
Local	Nome	Meio de Transporte	
Cocos	Não informado	Ônibus comum ou carona	
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação	Local de origem	
Outro	Conversa com vizinhos	-	
Residência			
Idade	Não informado	Número de cômodos	3
Material de Construção	Alvenaria		
Revestimento Interno	Sim		
Revestimento Externo	Sim		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Fossa seca		
Origem da água	Poço artesiano		
Água tratada?	Filtrada		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Óleo/querosene		



FOTO 6.131 CASA DE COLONO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Funcionário residente: Tim

O Sr. Tim, reside na Fazenda Carolina há 2 meses. Ele é solteiro e sua família não reside na propriedade. Não foi permitida a equipe da campanha de campo percorrer as estradas internas da propriedade e chegar à residência do funcionário. Quem cedeu as informações sobre o Sr. Tim foi o Sr. Antônio Gonçalves, quem não soube esclarecer todas as questões da entrevista.

TABELA 6.158
POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-ME02

Renda Familiar	
Valor	Entre 01 e 02 salários mínimos
Fonte de renda	Trabalho na propriedade
Bens duráveis	Motocicleta, fogão à gás, geladeira, fogão à lenha, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica e televisão
A família é atendida por algum programa social?	Não
A família acessa alguma Política Social do município?	Não
Acesso a serviços	
Educação	
Há integrantes da família que frequentam a escola?	Não
Saúde	
Não informado	
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?	Não informado
Doenças que já ocorreram na família:	Não informado
Compras	
Não informado	
Meios de Comunicação	
Não informado	
Residência	
Idade	Não informado
Número de cômodos	
4	
Material de Construção	Alvenaria
Revestimento Interno	Sim
Revestimento Externo	Sim
Piso Predominante	Cimento
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente
Instalação Sanitária	Fossa seca
Origem da água	Não declarado
Água tratada?	Filtrada
Destino do lixo gerado	Queimado
Fonte de energia	Rede pública de energia

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Fazenda Aldeia - CAI-PROP-ME03

Durante os trabalhos de campo não foram encontrados proprietários ou responsáveis pela propriedade, CAI-PROP-ME03. Desta forma, não foi possível aplicar o questionário. As informações obtidas junto ao Cartório de Imóveis apontam para a propriedade em nome de Marcelo Werner Derschum.

Fazenda Santa Colomba - CAI-PROP-ME04

O proprietário da Fazenda Santa Colomba, Fernando Prado, não permitiu a entrada na propriedade e a realização de entrevistas. Em conversa informal com um funcionário, foi declarada a existência de cerca de 50 trabalhadores que pernoitam na propriedade durante o período de trabalho, e nos fins de semana vão para as suas residências, nos arredores da propriedade. A propriedade produz café e soja para exportação e utiliza sistema de irrigação com pivô central. O proprietário não reside no local.



FOTO 6.132 FAZENDA SANTA COLOMBA - PORTARIA



FOTO 6.133 POPULAÇÃO RESIDENTE

Fazenda Remanção - CAI-PROP-ME05

A propriedade Fazenda Remanção possui área declarada de 700 ha e pertence a Cassiano Maciel da Costa. O imóvel está inserido na margem esquerda do rio em que será implantado o empreendimento. O imóvel não tem documentação e se caracteriza como propriedade individual. As principais atividades desenvolvidas são agricultura, pecuária de leite e de corte e pesca. Todas as atividades são para consumo próprio.

TABELA 6.159
FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO PROPRIEDADE - CAI-PROP-ME04

Culturas Agrícolas				
Cultura	Beneficiamento	Área (ha)	Produto	Destino
Arroz	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Feijão	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Cana	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Abacaxi	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Banana	Sem benefício	0,5	NA	Subsistência
Milho	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Mandioca	Sem benefício	2,0	NA	Subsistência
Plantel Pecuário				
Categoria	Consumo Próprio/uso na Propriedade		Quantidade para Venda	
Aves	30		-	
Bovinos	50		-	
Eqüinos/muare	10		-	
Produção Pecuária				
Tipo		Consumo Próprio	Quantidade Venda	
Carne de aves (cabeça/semestre)		10	-	
Leite de vaca (litros/dia)		5	-	
Ovos (dúzia/semana)		1	-	
Queijo de vaca (unidade/semana)		2	-	
Atividade Pesqueira				
Peixe	Venda		Consumo próprio	
Piau			X	
Técnicas e Equipamentos utilizados				
Adubos químicos, remédios e vacinas para gado				
Usos do Rio				
Dessedentação animal, banho e natação, lavar roupa e louça beber e cozinhar e pesca				


Outras fontes de Dessedentação Animal		Não utiliza
Possui nascentes no imóvel?		Não
Serviços		
Rede pública de energia elétrica		
Benfeitorias		
Categoria	Quantidade	
Casa-Sede	1	
Curral	1	
Depósito	1	
Paio	1	
Total de Benfeitorias	4	

FOTO 6.134 ENGENHO

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

População vinculada

Posseiro: Cassiano Maciel da Costa

A Sr. Cassiano Maciel da Costa. 52 anos, reside na Fazenda Remanção há 47 anos. Ele é amasiado, trabalhador rural e não possui instrução formal. Junto dele residem sua amasia e dois filhos.

 TABELA 6.160
 POPULAÇÃO VINCULADA 1 - CAI-PROP-ME04

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Francesca	Esposa	Feminino	57	Ensino Fund. Incompleto	Trabalhadora rural	Não
Josemar	Filho	Masculino	24	Ensino Médio Completo	Trabalhador urbano	Não
Manuel	Filho	Masculino	15	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Renda Familiar						
Valor	Entre 02 e 04 salários mínimos					
Fonte de renda	Trabalho na propriedade e trabalho assalariado urbano					
Bens duráveis	Automóvel, motocicleta, fogão a gás, fogão a lenha, geladeira, filtro de água, aparelho de som, antena parabólica e televisão					
A família é atendida por algum programa social?	Não					
A família acessa alguma Política Social do município?	Não					
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Nome do Aluno	Série cursada	Escola	Local	Meio de Transporte		
Manuel	8º ano – Ensino Fundamental	E. M Sumidouro	Bonito de Minas	À pé		
Saúde						

Estrutura		Local	Meio de Transporte
Hospital		Cocos	Carro
Centro de Saúde/UBS		Cocos	Carro
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?		Sim	
Doenças que já ocorreram na família:		Picada de animal peçonhento	
Compras			
Local	Nome		Meio de Transporte
Cocos	Mercado da Eva		Carro
Chapada Gaúcha	Não informado		Carro
Meios de Comunicação			
Tipo	Emissora/Especificação		Local de origem
Televisão	Globo		Nacional
Rádio	FM Januária		Januária
Residência			
Idade	20 anos	Número de cômodos	5
Material de Construção	Adobe		
Revestimento Interno	Não		
Revestimento Externo	Não		
Piso Predominante	Cimento		
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente		
Instalação Sanitária	Não possui		
Origem da água	Rio		
Água tratada?	Filtrada		
Destino do lixo gerado	Queimado		
Fonte de energia	Placa solar		




FOTO 6.135 RESIDÊNCIA DO SR. CASSIANO MACIEL DA COSTA


Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

Moradora por cessão: Maria Francesca Costa

A Sra. Maria Francesca, 69 anos, reside na Fazenda Remanção há 15 anos. Ela é viúva, trabalhadora rural e não possui instrução formal. Junto dela residem uma irmã, uma filha e cinco netos. Uma das netas, Daiane, tem epilepsia.

TABELA 6.161
POPULAÇÃO VINCULADA 2 - CAI-PROP-ME04

Identificação da Família						
Nome	Parentesco com o responsável pela família	Sexo	Idade	Escolaridade	Ocupação	Deficiente Físico?
Vitaline	Irmã	Feminino	47	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Paulo César	Neto	Masculino	12	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
José Manuel	Neto	Masculino	10	Ensino Fund. Incompleto	Estudante	Não
Raí	Neto	Masculino	2	Sem	Não trabalha	Não

				instrução formal		
Raiane	Neta	Feminino	4	Sem instrução formal	Não trabalha	Não
Daiane	Neta	Feminino	7	Ensino Fund. Completo	Estudante	Sim.
Anelice	Filha	Feminino	36	Sem instrução formal	Trabalhadora rural	Não
Renda Familiar						
Valor		Entre 02 e 04 salários mínimos				
Fonte de renda		Trabalho da propriedade e aposentadoria				
Bens duráveis		Fogão a gás, fogão a lenha e filtro de água				
A família é atendida por algum programa social?		Sim. Bolsa família R\$ 134				
A família acessa alguma Política Social do município?		Não				
Acesso a serviços						
Educação						
Há integrantes da família que frequentam a escola?				Sim		
Se há alunos em idade escolar que não frequentam a escola, o motivo é:				Paulo César, José Manuel e Daiane não frequentam a escola por falta de transporte		
Saúde						
Estrutura		Local		Meio de Transporte		
Hopital		Cocos		Carona		
Recebe visita periódica do Programa Saúde da Família?				Sim		
Doenças que já ocorreram na família:				Nenhuma		
Compras						
Local		Nome		Meio de Transporte		
Cocos		Diversos		Carro de frete		
Meios de Comunicação						
Tipo		Emissora/Especificação			Local de origem	
Outro		Conversa com vizinhos			-	
Residência						
Idade	10 anos	Número de cômodos			2	
Material de Construção	Pau a pique					
Revestimento Interno	Não					
Revestimento Externo	Não					
Piso Predominante	Terra batida					
Cobertura Superior Interna	Telhado aparente					
Instalação Sanitária	Não possui					
Origem da água	Rio					
Água tratada?	Filtrada					
Destino do lixo gerado	Queimado					
Fonte de energia	Placa solar					
						
FOTO 6.136 RESIDÊNCIA DA SRA. MARIA FRANCESCA COSTA						

Fonte: Levantamento Socioeconômico, Limiar Engenharia Ambiental, fevereiro/2011.

6.6 PROGNÓSTICO TEMÁTICO

A implantação da PCH Caiçara poderá induzir algumas transformações de ordem econômica e social ressaltando-se, porém, seu caráter temporário e restrito, principalmente, à Fase de Construção. Pode-se afirmar de antemão que as maiores interferências deverão concentrar-se no espaço delimitado como Área Diretamente Afetada e, temporariamente, nas sedes municipais de Bonito de Minas/MG, Cocos/BA e Montalvânia/MG e nos povoados de Sumidouro, Lodo e Lages.

Algumas alterações poderão ser observadas na dinâmica dos municípios de Bonito de Minas/MG, Cocos/BA e Montalvânia/BA, representadas pelas demandas das obras e pela geração de cerca de 220 postos de trabalho, dos quais 60% são previstos para absorção de mão de obra local. Os municípios, principalmente Bonito de Minas/MG e os povoados de Sumidouro, Lages e Lodo, pertencente a Bonito de Minas, poderão observar afluxo populacional, devido à expansão da oferta de empregos no setor de construção civil e às expectativas geradas em relação a tal oportunidade.

Haverá também maior número de pessoas em trânsito nestas cidades durante o período de implantação, devido às obras. Todos estes fatores contribuirão para o incremento do setor terciário nos municípios da Área de Influência direta (AID), seja devido à maior disponibilidade de renda entre os moradores, seja devido às demandas de serviços dos moradores temporários, como serviços de alojamento, alimentação, entre outros. Acresce-se, ainda, o aumento temporário das arrecadações municipais, cujos resultados poderão ser direcionados para investimentos locais, revertendo-se para a correção/melhoria da infraestrutura disponível, refletindo, conseqüentemente, na qualidade de vida para os moradores da área.

O afluxo de trabalhadores, ainda que em quantidade relativamente baixa, pode causar pressão temporária sobre os serviços públicos de Bonito de Minas/MG e Montalvânia/MG, principalmente os de saúde e segurança pública. O aproveitamento da mão de obra local, por sua vez, poderá propiciar a formação de trabalhadores em construção civil. Ao fim das obras, haverá a desmobilização da mão de obra, invertendo a situação anterior de oferta de empregos, e a abertura de cerca de dez postos de trabalho permanentes, para a operação do empreendimento.

Temporariamente, a implantação do empreendimento poderá ocasionar aumento de ruídos; aumento do tráfego de veículos nas sedes municipais e especialmente nas vias de acesso às obras, aumentando o risco de acidentes; e interferências no cotidiano da população rural, devido à instalação do canteiro de obras, o que pode modificar as relações locais de convivência e segurança. A presença majoritária de trabalhadores do sexo masculino durante a construção do empreendimento, também pode vir a causar a introdução de novas endemias e o recrudescimento de outras, principalmente DST's.

As transformações mais diretas e impactantes, no entanto, deverão recair sobre a ADA, proporcionadas pela inundação de terras, restrição de uso na Área de Preservação Permanente, construção das estruturas, abertura e adequação/relocação da estrutura viária, dentre outras. No caso de inundação das terras, as alterações serão irreversíveis e poderão ocasionar realocação de benfeitorias. No caso da Área de Preservação Permanente, os usos das terras poderão ter continuidade para a dessedentação animal. Estas interferências poderão incidir, principalmente, sobre a população residente.

A formação do reservatório resultará na supressão de áreas das propriedades rurais consideradas mais valorizadas e com maior potencial para a agricultura, ou seja, as áreas de baixada. Em contrapartida, o reservatório propiciará a realização de novas atividades de lazer e recreação, agregando valor às propriedades de seu entorno.

O recolhimento dos impostos (ICMS e ISSQN) quando o empreendimento estiver em operação causará reflexos positivos nas receitas municipais. Prevê-se, assim, aumento da riqueza dos municípios, que poderá acarretar melhoria de serviços e infraestruturas públicas. Ressalte-se, no entanto, que a implantação da PCH Caiçara, por si só, será insuficiente para promover mudanças de maior profundidade na dinâmica socioeconômica da AID.

7 ANÁLISE INTEGRADA

O presente capítulo visa apresentar uma análise integrada que caracterize a área de inserção do empreendimento de forma global, visando identificar e evidenciar as principais inter-relações entre os meios antrópico e natural. Algumas áreas específicas do conhecimento, a abordagem “macro” deve levar em conta que certos tipos de impactos têm seu alcance restrito no espaço e no tempo. É o caso do meio socioeconômico, uma vez que muitas das alterações observadas nas características dos municípios, bem como das propriedades e comunidades diretamente afetadas são mais evidentes durante o processo de implantação de um empreendimento, tendendo a produzir impactos menos significativos com o início de sua operação.

Existem várias técnicas para a condução de um processo de avaliação de impactos ambientais (AIA) e análises integradas. Dentre as opções mais usadas, destacam-se os Métodos espontâneos (*Ad hoc*), Listagens (*Check-list*), Matrizes de interações, Redes de interações (*Networks*), Métodos quantitativos, Modelos de simulação, Mapas de superposição (*Overlay Mapping*) e Projeção de cenários.

Pode-se considerar que o método de Matrizes de Interações seja o mais comumente utilizado em Estudos de Impactos Ambientais para avaliação dos efeitos de impactos ambientais, baseado na matriz proposta por Leopold *et al.* (1971)²⁶. Essa metodologia foi a utilizada na avaliação de impactos ambientais, apresentada no Capítulo 8. Contudo, em análises integradas, essa metodologia não se mostra aplicável (pois é meramente descritiva), uma vez que para o cruzamento de informações especializadas relacionadas aos indicadores que constituem os componentes síntese de análise, é necessário representar os atributos da área de estudo em formato de valores. A valoração das características socioambientais de uma determinada unidade de análise, que no caso é a sub-bacia do rio Carinhanha, foi baseada em informações obtidas ao longo deste EIA além de dados secundários disponíveis para a sub-bacia.

A incorporação de atributos quantitativos aos efeitos de impactos ambientais ou atributos e aspectos relevantes de determinada área é empírica, ou seja, baseia-se na capacidade do avaliador em prever a intensidade de como determinada intervenção é capaz de alterar os parâmetros naturais de determinada área de estudo ou de perceber como determinado conjunto de características naturais determina a relevância de determinada área. Esta capacidade está fortemente atrelada à experiência e sensibilidade do avaliador, que são atributos pessoais e subjetivos.

Visando reduzir o efeito subjetivo das análises, buscou-se identificar e definir os indicadores ambientais mais relevantes e representativos para a sub-bacia do rio Carinhanha, baseado no conhecimento técnico obtido durante as campanhas de campo, para balizar as análises aqui apresentadas, que consolidam de forma integrada a avaliação de impactos ambientais apresentada no Capítulo 8.

²⁶ Leopold, L. B.; Clarke, F. F. Hanshaw, B. B. & Balsley, J. R. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular N. 645. 13 p.

A metodologia de análise integrada para cada componente síntese é melhor detalhada nos específicos de cada uma delas.

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) é um dos instrumentos previstos na Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e considerado uma ferramenta de gestão e tomada de decisão no estado de Minas Gerais. Tendo em vista que o estado da Bahia ainda não apresenta um ZEE, os resultados obtidos para o estado de Minas de Gerais foram aqui apresentados visando o refinamento das avaliações de impactos ambientais apresentadas no capítulo 8 deste EIA.

7.1 ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO - ZEE

Para apresentação das informações contidas no Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE), considerou-se, conforme já comentado, a AID da PCH Caiçara para as análises, considerando para estas avaliações o limite da área de influência direta aquele definido para o meio natural. Os desenhos foram obtidos no site http://www.zee.mg.gov.br/zee_externo/. A inserção dos limites da AID no sistema do ZEE foi feita de acordo com instruções contidas no próprio site em “Consulta por Geometria”. Os limites da AID foram salvos em “shape file”, compactados (.zip) e em seguida, foram carregados no sistema do ZEE.

O ZEE foi elaborado com vistas a subsidiar o planejamento e elaboração das políticas públicas em Meio Ambiente no estado de Minas Gerais, por meio de um diagnóstico em larga escala, com o intuito de fomentar a gestão territorial e estimular a participação dos Conselhos plurais, COPAM, CERH e Comitês de Bacia, com vistas a sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental.

A análise do ZEE no presente estudo foi feita com base nos limites da AID e ADA da PCH Caiçara, de forma a permitir uma avaliação mais precisa da área de inserção do empreendimento, assim como o confronto das análises contidas no ZEE com as reais condições observadas “in loco”. Apresenta-se na Figura 7.1 os limites das referidas áreas de estudo como referência.



MINASPCH



LIMIAR

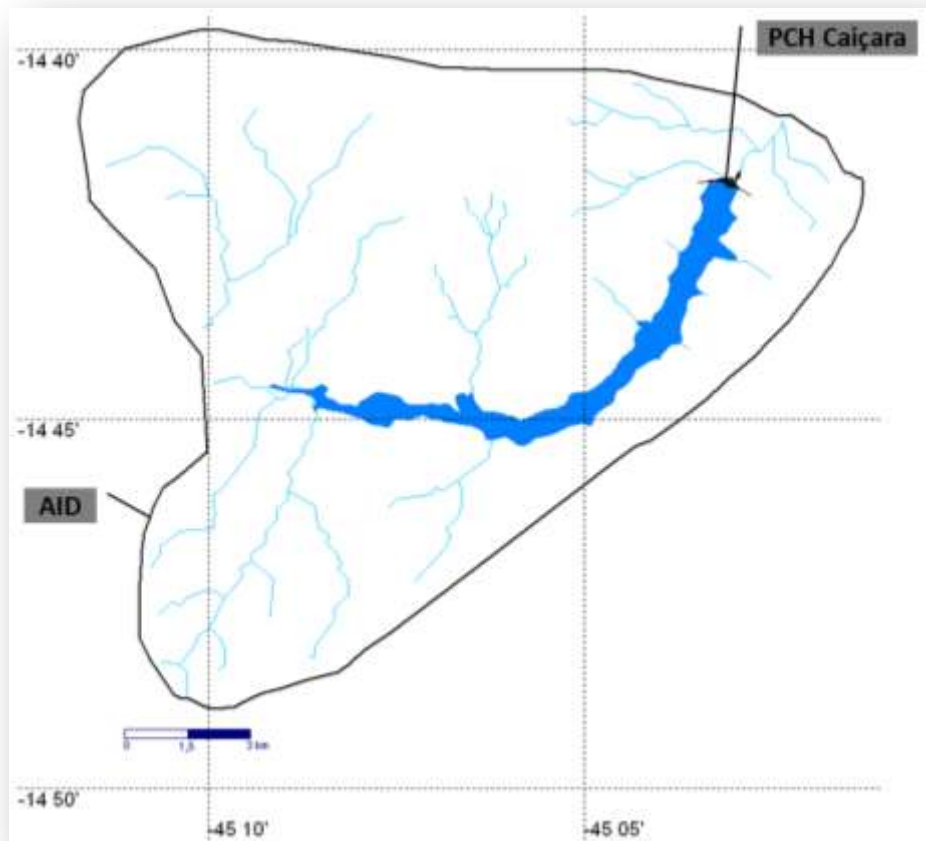


FIGURA 7.1: LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (LINHA PRETA) DA PCH CAIÇARA

7.1.1 POTENCIALIDADE SOCIAL

A potencialidade social é o resultado da interação de diversos aspectos produtivos, naturais, humanos e institucionais, permitindo avaliar as principais tendências de uso do território, suas formas de produção e os modos e condições de vida associadas. As avaliações apresentadas pelo ZEE são categorizadas por municípios, ou seja, com base em dados secundários municipais, abrangendo os seguintes fatores condicionantes:

- Infraestrutura de transporte
- Atividades econômicas
- Utilização das terras
- Estrutura fundiária
- Recursos minerais
- ICMS-ecológico
- Ocupação econômica
- Demografia
- Condições sociais

- Capacidade institucional
- Organização jurídica
- Organizações financeiras
- Organizações de fiscalização e controle
- Organizações de ensino e pesquisa
- Organizações de segurança pública

Dessa forma, os resultados obtidos para a AID da PCH Caiçara são referentes os municípios de Bonito de Minas e não especificamente à área de inserção do empreendimento. A classificação obtida reflete às condições do município de Bonito de Minas em relação aos fatores condicionantes anteriormente apresentados:

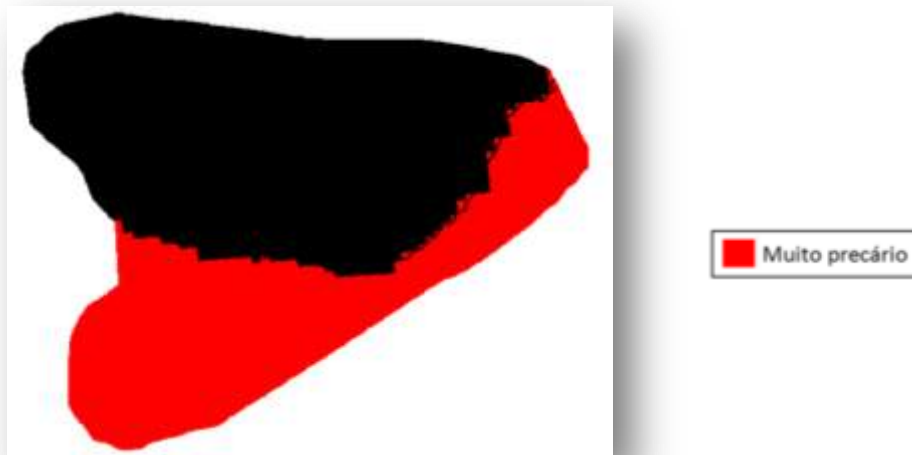


FIGURA 7.2: POTENCIALIDADE SOCIAL

7.1.2 VULNERABILIDADE NATURAL

A vulnerabilidade natural expressa a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos decorrentes de atividades antrópicas. Retrata na realidade o conceito ecológico de resiliência, ou seja, a capacidade de restabelecimento das condições originalmente observadas após as intervenções antrópicas.

Frente a isso, fica claro concluir que quanto mais degradada uma região ou área, mais baixa será sua vulnerabilidade ambiental, ou seja, sua capacidade de regeneração é muito pequena, uma vez que a área já encontra-se fortemente descaracterizada.

Para interpretação da vulnerabilidade natural de determinada localidade é preciso analisar todos os fatores condicionantes. Os fatores condicionantes são constituídos por componentes bióticos e abióticos da paisagem local e são discutidos a seguir:

7.1.2.1 Componentes Bióticos

7.1.2.1.1 INTEGRIDADE DA FLORA

A integridade da flora é definida pelo grau de relevância regional de cada fitofisionomia ocorrente na área de estudo, além da heterogeneidade da flora. De acordo com o ZEE, a maior parte da AID da PCH Caiçara está enquadrada na classe “muito baixa” de integridade da flora.

Apresenta-se a seguir a integridade da flora segundo o ZEE (FIGURA 7.3) para a AID da PCH Caiçara.

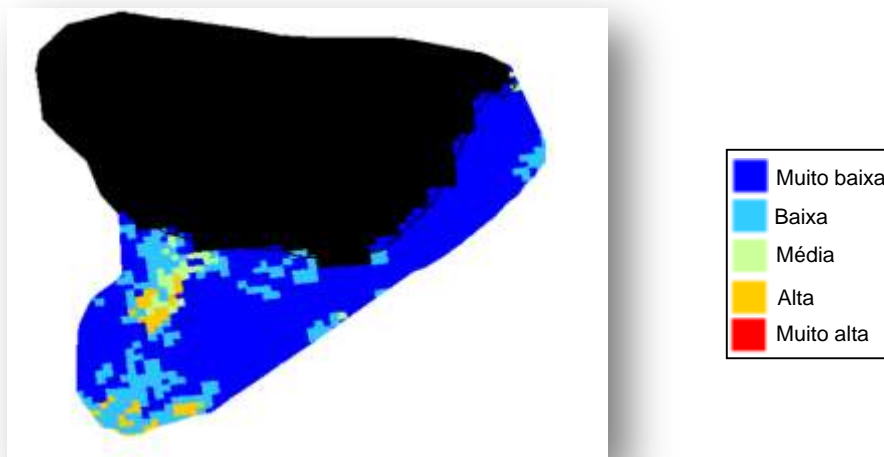


FIGURA 7.3: INTEGRIDADE DA FLORA

Analisando a AID da PCH Caiçara de forma mais pontual, em menor escala de análise, nota-se que a maior parte desta área é composta por área de Cerrado Sentido Restrito, uma formação savânica típica do Cerrado. Dessa forma, pelos critérios de análise do ZEE, muitas vezes com escala macroespacial, estas áreas possivelmente foram consideradas como feições antropizadas, desprovidas de formações florestais, o que não corresponde às condições observadas “in loco”.

Sobrepondo-se a figura de avaliação do ZEE à imagem de satélite correspondente, observa-se que grande parte da AID apresenta relevância para a flora no mínimo “Alta” (avaliação pessoal).

Sobrepondo a classificação de integridade da flora na imagem de satélite, nota-se que grande parte da área em azul escuro (“Muito Baixa”) definida pelo ZEE, corresponde em sua maioria às áreas de Cerrado Sentido Restrito.

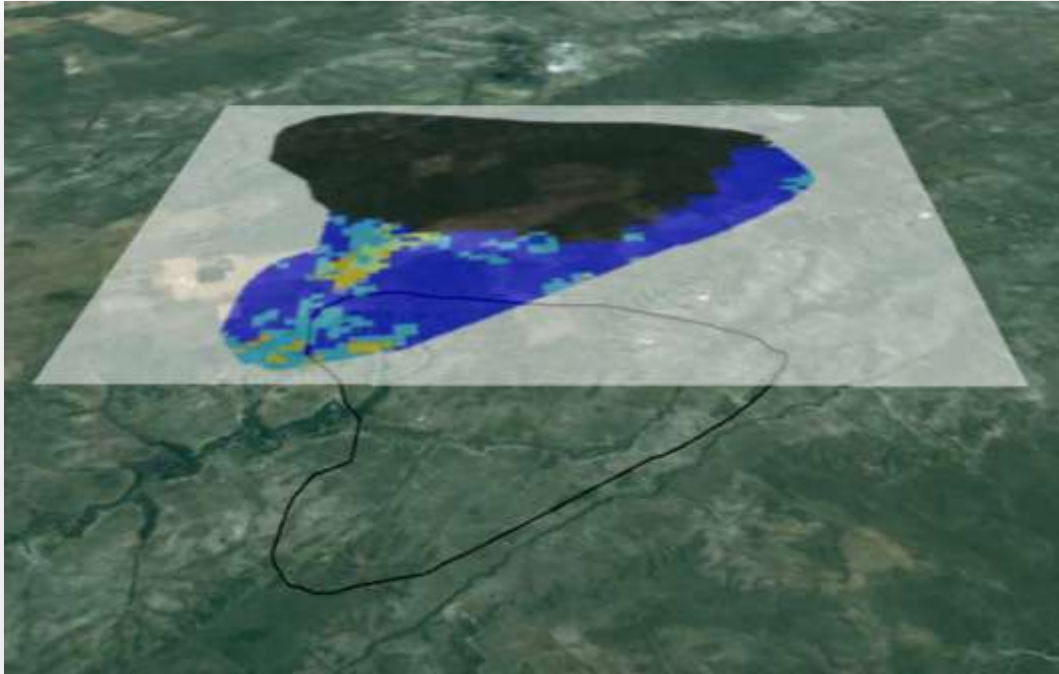


FIGURA 7.4: COMPARAÇÃO ENTRE A CLASSIFICAÇÃO DE INTEGRIDADE DA FLORA PELO ZEE E AS CONDIÇÕES OBSERVADAS “IN LOCO”.

Dessa forma, as classificações apresentadas pelo ZEE não correspondem com o real *status* de conservação e relevância da flora observado “in loco”.

7.1.2.1.2 INTEGRIDADE DA FAUNA

A integridade da fauna é diretamente relacionada com os usos do solo de determinada região e o grau de preservação dos ambientes naturais. Além disso, os parâmetros considerados pelo ZEE levam em consideração a inserção de determinado território em áreas prioritárias para a conservação, estabelecidas pela Biodiversitas (Drummond *et al.*, 2005).

A despeito do *status* de preservação da vegetação na AID da PCH Caiçara, de acordo com os critérios do ZEE, toda esta área foi considerada como de “baixa” integridade para a fauna terrestre. Em relação à ictiofauna, o trecho da sub-bacia do rio Carinhanha que faz parte da AID do empreendimento, não faz parte da área prioritária para a conservação da ictiofauna.

Dessa forma, tendo em vista que a classificação apresentada pelo ZEE é diretamente influenciada pela presença de áreas prioritárias para a conservação, segundo Drummond *et al.* (2005), toda a AID da PCH Caiçara foi classificada como de integridade “baixa”.

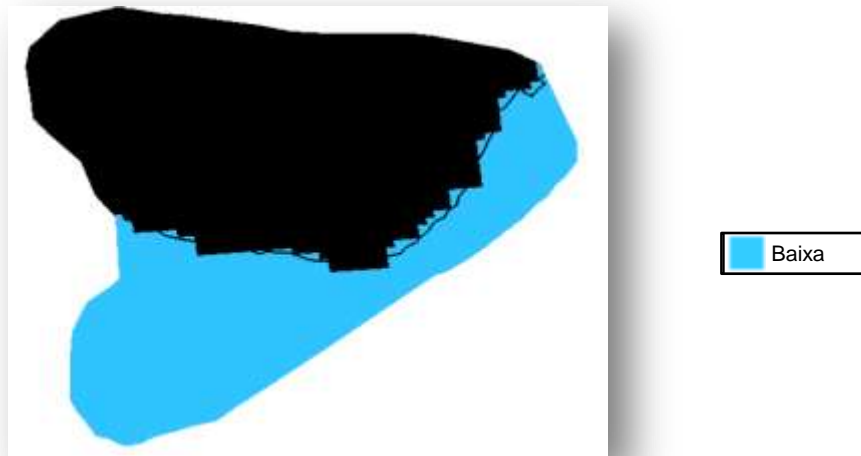


FIGURA 7.5: INTEGRIDADE DA FAUNA DA AID DA PCH CAIÇARA SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO ZEE

7.1.2.2 Componentes Abióticos

7.1.2.2.1 VULNERABILIDADE À EROSÃO

A vulnerabilidade do solo é definida pelos seguintes aspectos condicionantes: **1)** susceptibilidade do solo à degradação estrutural; **2)** taxa de decomposição da matéria orgânica do solo e **3)** probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo.

O risco à erosão é resultante da sobreposição da erodibilidade do solo e declividade nas regiões estudadas. A classificação da AID do empreendimento em relação aos aspectos relacionados aos solos e estabilidade dos mesmos também deve ser analisada de forma ponderada, especialmente porque um dos critérios utilizados nesta análise pelo ZEE é relacionado ao uso e ocupação do solo. Conforme abordado anteriormente, a integridade da cobertura vegetal da AID pode ser considerada no mínimo “Alta”, de acordo com as observações em campo e conhecimento da área de estudo.

Dessa forma, é de se esperar que as classificações contidas no ZEE sejam pessimistas para a área de estudo, tendo em vista que as áreas de Cerrado Sentido Restrito foram consideradas como ambientes antropizados, ou seja, como áreas com maior susceptibilidade à erosão. De fato os ambientes savânicos de Cerrado apresentam maior susceptibilidade à erosão do que os ambientes florestais (Mata Ciliar, Cerradão), tendo em vista que tratam-se de formações abertas de vegetação, com grande participação dos componentes herbáceo-arbustivos.

Observando-se a classificação das áreas em relação ao “risco potencial de erosão”, nota-se que significativa parte da AID é classificada como “média”. Essa classificação é condizente com as condições observadas em campo e com as características geomorfológicas e pedológicas da área. Sem dúvida, o fator determinante para este resultado apresentado no ZEE foi a declividade da área, que é composta por terrenos planos a suavemente ondulados (Figura 7.7). O componente integridade

da flora, já comentado anteriormente, foi o fator de peso nesta avaliação, já que as áreas savânicas foram consideradas como áreas antropizadas.

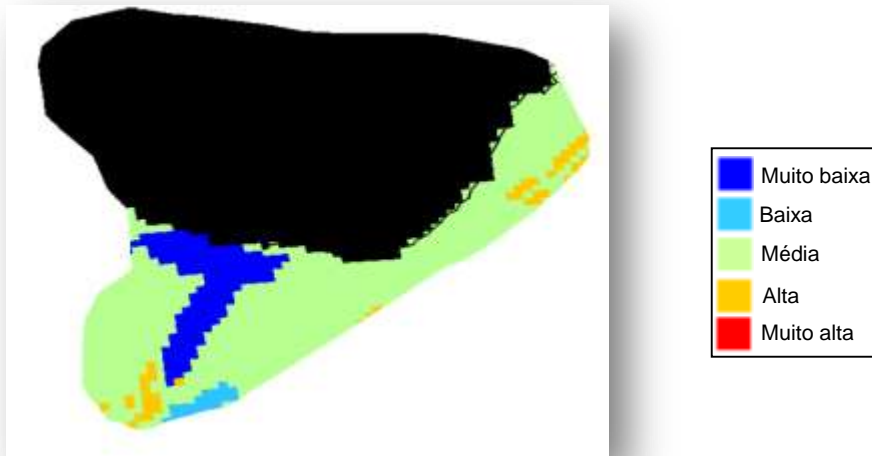


FIGURA 7.6: RISCO POTENCIAL À EROSÃO SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO ZEE

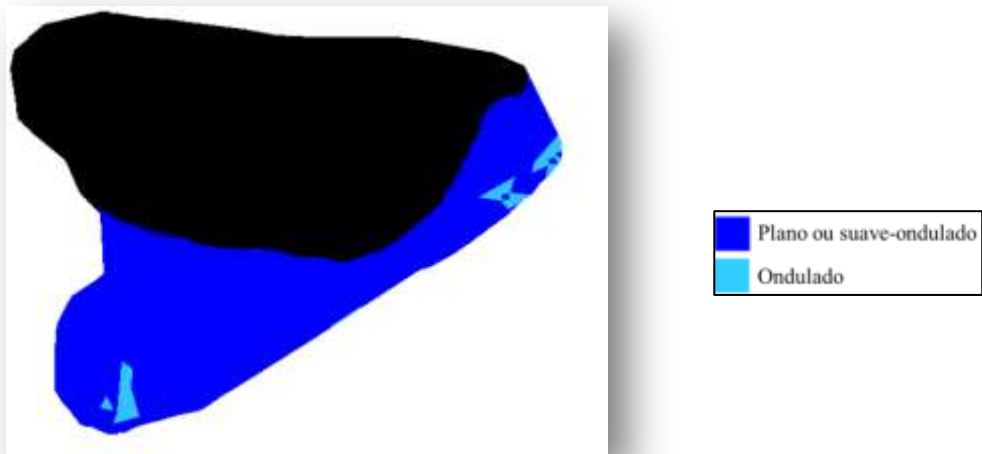


Figura 7.7: Classes de declividade. Fonte: ZEE/MG

7.1.2.2.2 VULNERABILIDADE NATURAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

A vulnerabilidade dos recursos hídricos é determinada pela disponibilidade natural de água (superficial e subterrânea) e potencialidade de contaminação dos aquíferos. Naturalmente, quanto maior a disponibilidade de recursos (rede hidrográfica muito ramificada) maior a possibilidade de contaminação dos estoques hídricos uma vez que há uma maior oferta / exposição destes recursos aos diversos meios de contaminação, especialmente os de origem alóctone.

A AID da PCH Caiçara está inserida na região norte/noroeste do Estado onde há predomínio de classes de vulnerabilidade “alta”. Esta classificação é definida pela média disponibilidade de água superficial, além de alta disponibilidade de água subterrânea, que juntas, constituem a vulnerabilidade dos recursos hídricos.

A vulnerabilidade de recursos hídricos traduz, de forma geral, 1) a quantidade de água que pode ser retirada do sistema sem causar prejuízos à biota local, incluindo a jusante do ponto de captação; 2) a quantidade máxima de água que poderia ser explorada de um aquífero sem riscos de prejuízo ao manancial e 3) a susceptibilidade de contaminação da água subterrânea por substâncias tóxicas as quais podem atingir o aquífero principalmente pelo processo de lixiviação.

Tendo em vista que, em relação ao uso da água, empreendimentos hidrelétricos não são consuntivos e que a PCH Caiçara, além de operar a fio d’água (utiliza a vazão natural do rio para geração de energia) e não possui trecho de vazão reduzida, o cenário atual dos recursos hídricos da AID não sofrerão qualquer tipo de restrição.

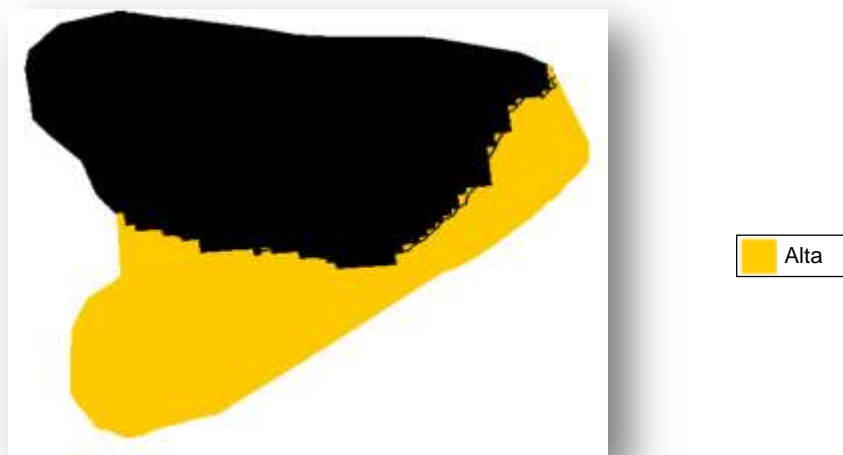


FIGURA 7.8: VULNERABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AID DA PCH CAIÇARA

A qualidade das águas superficiais não compôs a análise do ZEE por se tratar de um parâmetro altamente variável dentro do espaço temporal. Dessa forma, tendo em vista que a qualidade da água representa um critério de análise importante, foi proposta metodologia específica para avaliação da susceptibilidade dos recursos hídricos, com especial enfoque das águas superficiais. Essa metodologia é descrita adiante neste capítulo.

7.1.3 ÍNDICE ECONÔMICO ECOLÓGICO - IEE

O índice Ecológico-Econômico (IEE) é o resultado da combinação lógico-intuitiva dos vários níveis de potencialidade social com os de vulnerabilidade natural. As possíveis combinações permitem agrupar áreas semelhantes quanto à severidade dos problemas ambientais e dos potenciais sociais que nelas podem ser encontrados.

Assim, o IEE fornece subsídios para que a proposta de zoneamento seja balizada por fatores determinantes do ambiente natural e social.

A área de inserção da PCH Caiçara encontra-se na Zona Ecológica Econômica 6, que de acordo com o ZEE/MG é definida da seguinte forma:

Zona de desenvolvimento especial 6: *Esta zona é formada pela classe CB²⁷ do IEE. São áreas de baixo potencial social e alta vulnerabilidade natural, dependentes de assistência direta e constante do governo do estado ou do governo federal em áreas básicas de desenvolvimento, levando em conta que o meio natural é um elemento limitante.*

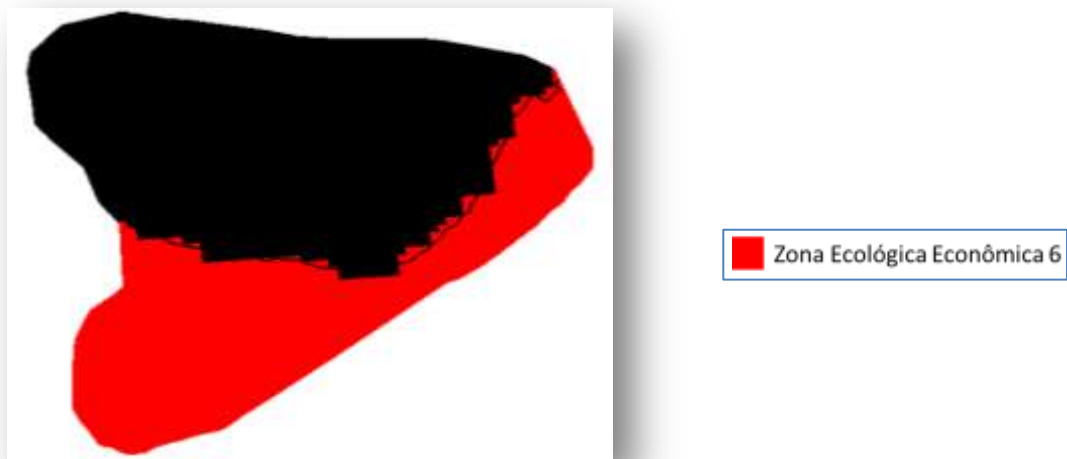


FIGURA 7.9: ZONA ECOLÓGICA ECONÔMICA

Tendo em vista que grande parte das avaliações anteriormente apresentadas, que são as bases para a elaboração das análises de “qualidade ambiental”, “risco ambiental” e “prioridade para a conservação” não condizem em sua maioria com as características físicas e bióticas da AID da PCH

²⁷ Classe CB: Potencialidade social “muito precária” + Vulnerabilidade Natural “média”.

Caiçara, além de serem restritas ao estado de Minas Gerais, estas avaliações não foram consideradas nas análises a seguir apresentadas, conforme já abordado neste capítulo.

Conforme abordado anteriormente, foi desenvolvida uma metodologia específica, baseada em *análise multicritério*, descrita a seguir:

7.2 ANÁLISE INTEGRADA






7.2.1 MEIO ANTRÓPICO

Para a avaliação integrada do meio socioeconômico foram considerados os municípios integrantes da parcial ou integralmente da sub-bacia do rio Carinhanha. Os indicadores socioeconômicos em uma avaliação em larga escala como esta (em nível de sub-bacia hidrográfica) estão atrelados ao território municipal (unidade básica de análise) de forma homogênea, sem a possibilidade de estratificação de categorias ou critérios de análise dentro da unidade básica de análise (território municipal).

Dessa forma, procurou-se selecionar indicadores sociais que pudessem representar as condições dos municípios em relação aos setores mais importantes, como demografia, economia, saneamento e o indicador sintético IDH (índice de desenvolvimento humano), que reflete a condição da população por meio do índice de educação, longevidade e renda.

Os dados obtidos em cada indicador analisado foram categorizados e valorados de acordo com a tabela a seguir. Os esclarecimentos em relação ao critério de agrupamento são apresentados na descrição de cada indicador:

TABELA 7.1: CATEGORIZAÇÃO DOS INTERVALOS DE RESULTADOS OBTIDOS NAS ANÁLISES DE CADA COMPONENTE SÍNTESE DO MEIO ANTRÓPICO.

	Categorias	Valoração
	Muito Alta	20
	Alta	17
	Média	10
	Baixa	7
	Muito Baixa	3

Os dados aqui utilizados foram aqueles já apresentados no Capítulo 6 deste EIA na caracterização dos municípios indireta ou diretamente afetados pelo empreendimento, acrescentando-se informações referentes aos municípios de Carinhanha, Formoso e Juvenília. Apesar de não fazerem parte da AII do empreendimento, a inclusão destes municípios foi feita visando contemplar toda a sub-bacia do rio Carinhanha, que é a unidade de análise do presente capítulo. A seguir são apresentadas as descrições de cada um dos componentes síntese utilizados na análise:

7.2.1.1 Componente Síntese - Demografia

- **Indicador 1: Proporção da população urbana e rural**

Esse indicador ilustra a susceptibilidade de determinado município em sofrer transformações em sua geografia e dinâmica populacional em decorrência da implantação do empreendimento. Levando em consideração que o empreendimento está inserido em meio rural, quanto maior for essa população, maior a probabilidade de haver deslocamento de pessoas. Dessa forma, quanto maior a proporção de população urbana de um município mais favoráveis serão as condições para implantação do empreendimento.

Apresentam-se a seguir os dados das populações rural e urbana da sub-bacia do rio Carinhanha.

TABELA 7.2: DADOS POPULACIONAIS URBANOS E RURAIS DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Municípios	População Total	Urbana	%	Rural	%
Cônego Marinho/MG	7.101	1.915	26,97	5.186	73,03
Coribe/BA	14.307	6.141	42,92	8.166	57,08
Feira da Mata/BA	6.184	3.243	52,44	2.941	47,56
Januária/MG	65.463	41.322	63,12	24.141	36,88
Bonito de Minas	9.671	2.211	22,86	7.460	77,14
Cocos	18.182	8.572	47,15	9.610	52,85
Carinhanha	28.380	12.585	44,34	15.795	55,66
Fормoso	8.177	5.173	63,26	3.004	36,74
Juvenília	5.708	4.392	76,94	1.316	23,06
Montalvânia	15.859	10.243	64,59	5.616	35,41

Fonte: IBGE. Censo Demográfico - 2010.
Acesso realizado em 27/03/2012.

Com base no percentual de população rural em cada município, foram estabelecidas classes de fragilidade, conforme detalhado e categorizado a seguir:

Muito baixa – essa categoria expressa baixo percentual de população rural, ou seja, indica menores possibilidades de haver alterações na dinâmica populacional do município em decorrência da implantação do empreendimento (população rural menor que 25%);

Baixa – nessa categoria a concentração de população rural pode chegar à 2/5 da população total, indicando que a concentração da população rural ainda é baixa, o que resulta em um impacto relativamente baixo para a instalação de empreendimentos hidrelétricos (população rural maior 25% e menor que 45%);

Média – essa categoria mostra que a distribuição populacional do município é, aproximadamente, igual entre meio urbano e rural, o que significa que cerca da metade da população vive em área rural,

já aumentando a intensidade dos efeitos potenciais de alteração da dinâmica populacional do município (população rural maior 45% e menor que 65%);

Alta – essa categoria mostra que a concentração populacional do município na área rural é predominante, aumentando consideravelmente as chances de deslocamentos populacionais na área rural em decorrência da implantação do empreendimento (população rural maior 65% e menor que 80%);

Muito Alta – essa categoria mostra que a concentração populacional do município em área rural é muito alta, o que tornam as chances de interferências significativas na população rural e conseqüentemente, na dinâmica demográfica do município, maiores, em função da implantação do empreendimento (população rural maior 80%).

O resultado obtido nesta análise é apresentado na Figura 7.10 a seguir:

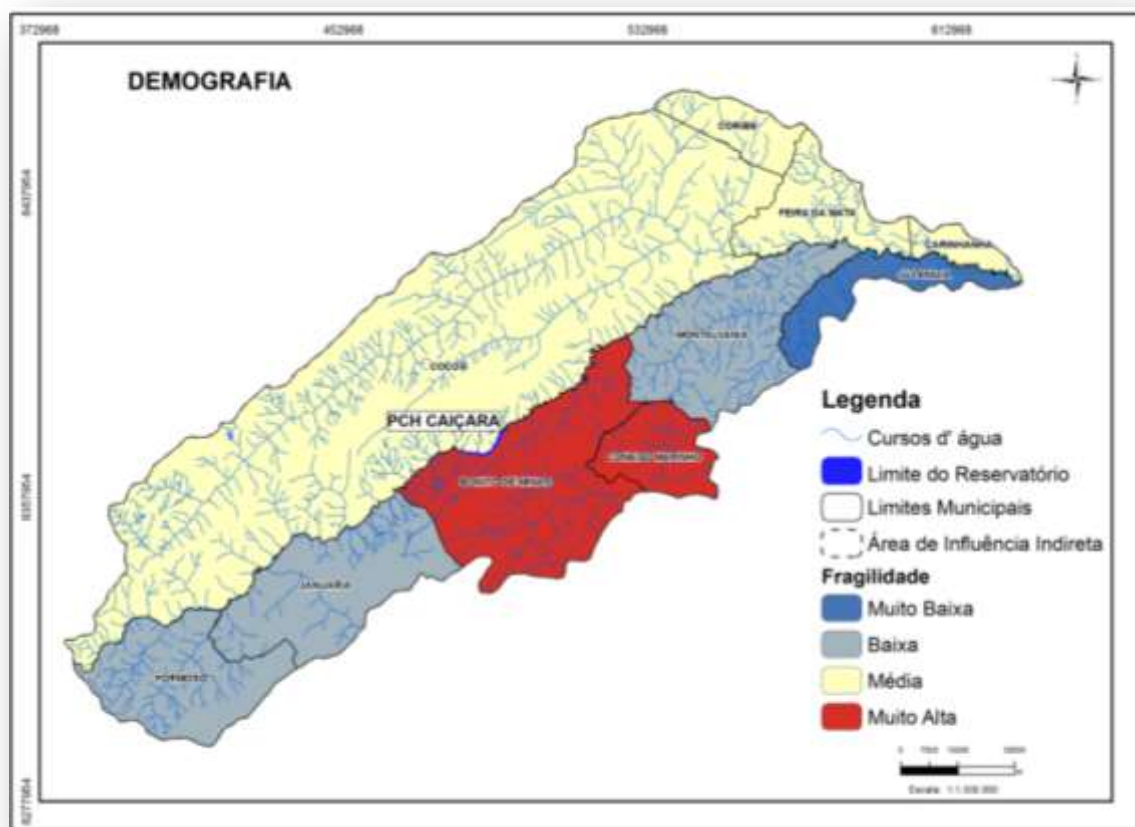


FIGURA 7.10: RESULTADO DA ANÁLISE DE FRAGILIDADE DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA EM RELAÇÃO À DINÂMICA POPULACIONAL – PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL.

- **Indicador 2: Taxa de crescimento**

A taxa de crescimento da população é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico em período determinado. Para a presente avaliação

considerou-se a taxa de crescimento urbana e rural dos municípios entre os anos de 2000 e 2010, por serem os dados mais recentes e que podem melhor refletir a tendência atual dos municípios.

A taxa é definida, de acordo com o IBGE, pelo balanço entre natalidade, mortalidade e migrações pelo método geométrico. Por contemplar as migrações em seu cálculo, esse indicador pode ilustrar a tendência natural de crescimento ou retração da população rural de determinado município, podendo ser considerado um fator de ponderação do indicador anteriormente apresentado (**Proporção da população urbana e rural**), pois também retrata o potencial do empreendimento em alterar a dinâmica populacional do município.

Os resultados mais atuais obtidos para os municípios são apresentados a seguir:

Município	taxa de crescimento 2000/2010	
	Urbana	Rural
Cônego Marinho	9,62	-0,96
Coribe	0,76	-1,45
Feira da Mata	1,40	-1,48
Januária	1,41	-1,36
Bonito de Minas	4,53	1,48
Cocos	2,93	-1,51
Carinhanha	1,84	-0,61
Formoso	4,26	-0,36
Juvenília	0,42	-7,71
Montalvânia	1,92	-2,93

Fonte: SIDRA/IBGE (dados do ano de 2010)

Com base no crescimento da população rural, ou seja, os valores obtidos para cada município foram categorizados da seguinte forma:

Muito baixa: a população rural do município tende a retrair com taxas negativas superiores a -2,0%;

Baixa: a população rural do município tende a retrair com taxas negativas inferiores a -2,0% e superiores a -1,0%;

Média: a população rural do município tende a se manter estável, ou seja, com taxas de retração e crescimento menores que 1,0%;

Alta: a população rural do município tende a crescer em taxas superiores a +1,0% e menores que +2,0%;

Muito Alta: a população rural do município tende a crescer em taxas superiores a +2,0%.

O resultado obtido nesta análise é apresentado na Figura 7.11 a seguir:

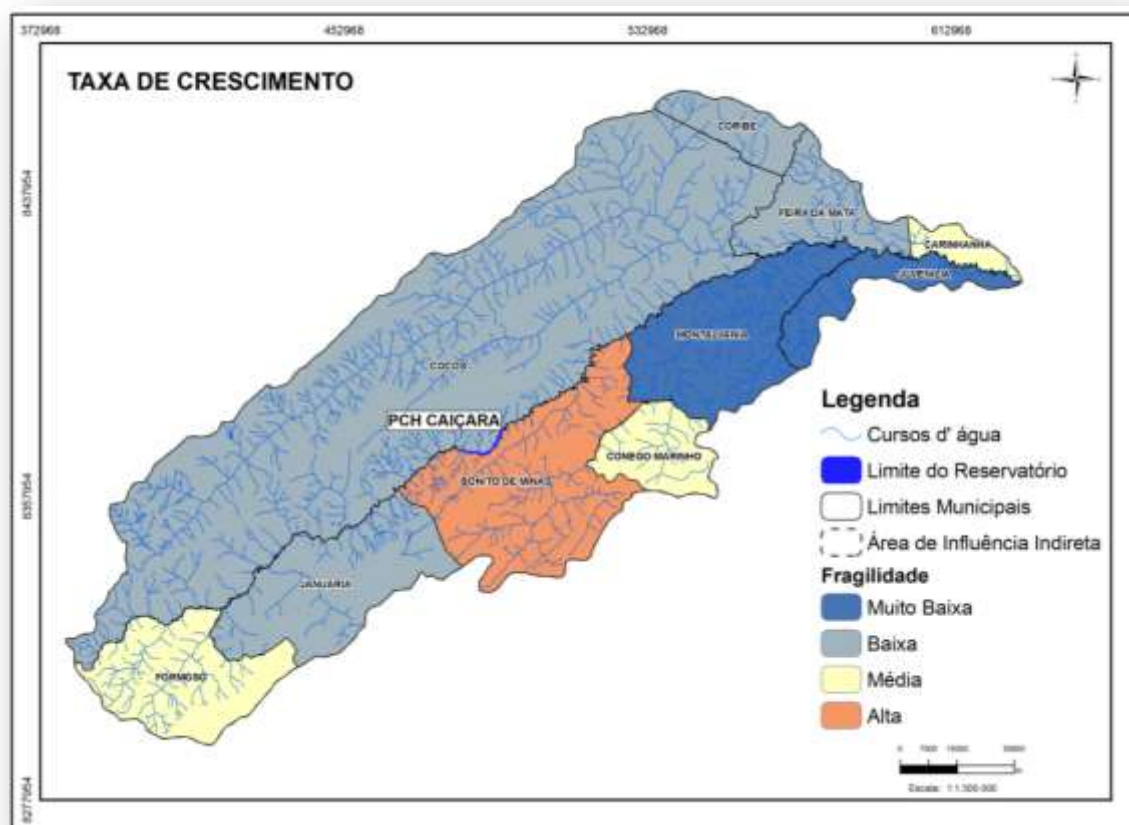


FIGURA 7.11: RESULTADO DA ANÁLISE DE FRAGILIDADE DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA EM RELAÇÃO À DINÂMICA POPULACIONAL – TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO RURAL

7.2.1.2 Síntese – Economia

- **Indicador 1: Produto Interno Bruto**

Esse indicador ilustra a influência do empreendimento hidrelétrico na economia do município nos setores da agropecuária, do serviço e da indústria, por considerar os valores adicionados destes setores na sua composição. A implantação de empreendimentos hidrelétricos pode resultar em diferentes momentos, em pressões nos setores econômicos locais. Dessa forma, o PIB pode ser um indicador de fragilidade do município no que tange à sua capacidade de suportar as eventuais demandas oriundas do empreendimento.

Dessa forma, espera-se que quanto mais robusta for a economia de determinado município, menores serão os efeitos negativos oriundos da implantação do empreendimento sobre os setores econômicos e sobre a população de uma forma geral.

Apresenta-se a seguir os valores de PIB municipais:

TABELA 7.3: PESO INTERNO BRUTO DOS MUNICÍPIOS DA
SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Municípios	PIB
Feira da Mata	36.093
Juvenília	29.851
Bonito de Minas	38.022
Cônego Marinho	34.290
Coribe	54.862
Montalvânia	86.841
Formoso	96.137
Carinhanha	107.638
Cocos	143.400
Januária	358.480

Fonte: SIDRA/IBGE (dados do ano de 2010)

As categorias de pressão sobre os setores econômicos municipais foram assim divididas:

Muito baixa – municípios que apresentam uma economia robusta, com PIB acima de 300.000.

Baixa – municípios que apresentam uma economia forte, com PIB acima de 140.000 e menor que 300.000;

Média – municípios que apresentam uma economia relativamente regular, com PIB acima de 70.000 e menor que 140.000;

Alta – municípios que apresentam uma economia relativamente regular, com PIB acima de 40.000 e menor que 70.000;

Muito Alta – municípios que apresentam uma economia bastante vulnerável, com PIB abaixo de 40.000.

O resultado obtido nesta análise é apresentado na Figura 7.12 a seguir:

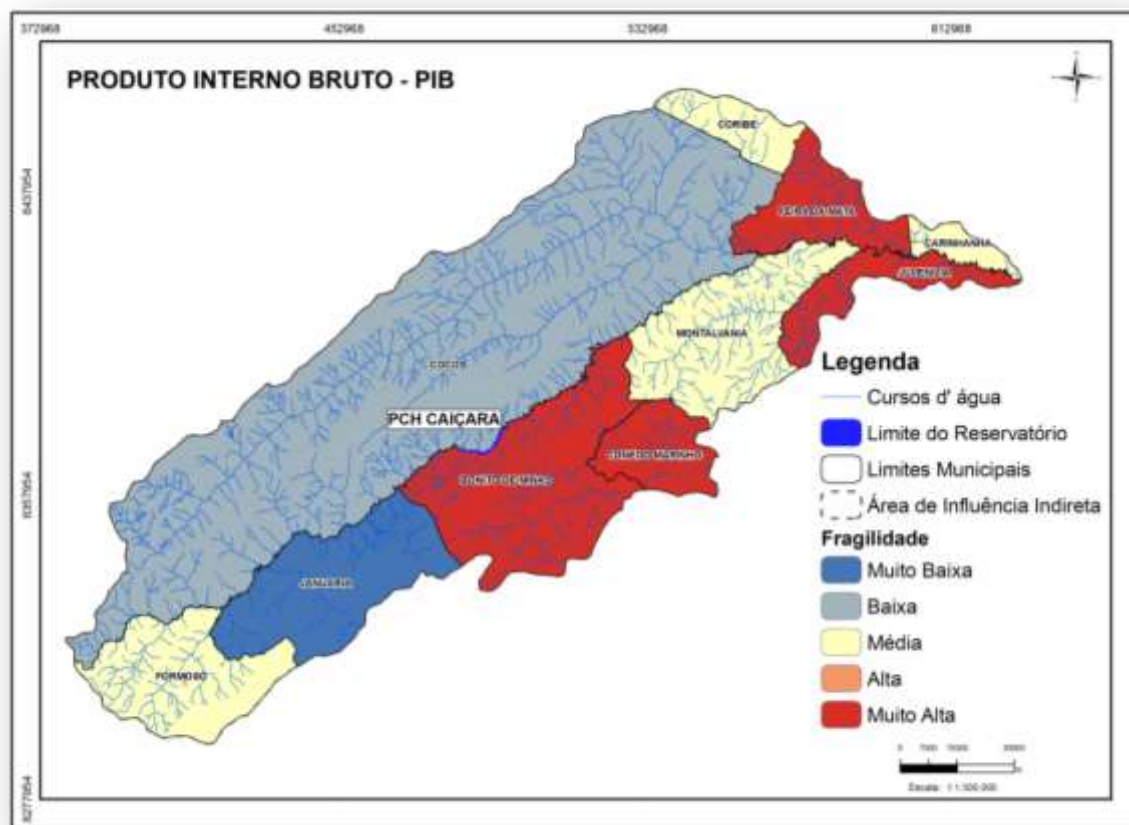


FIGURA 7.12: RESULTADO DA ANÁLISE DE FRAGILIDADE DOS VALORES ADICIONADOS DOS SETORES ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

7.2.1.3 Componente Síntese – Saneamento

O saneamento é um componente de análise que abrange tanto as condições de saúde da população quanto à preservação do meio ambiente. As questões relacionadas à saúde estão atreladas à proliferação de doenças de diversos tipos de veiculação e refletem diretamente nas condições de vida das pessoas.

Tendo em vista que a implantação de empreendimentos hidrelétricos, em sua maioria, resulta na transformação de ambientes lóticos em lênticos e conseqüentemente em alterações na qualidade e disponibilidade da água para os diversos usos, tanto quantitativamente quanto qualitativamente, este componente síntese representa um importante indicador.

Dessa forma, assume-se que quanto maior o número de residências com água encanada, banheiros e coleta lixo um município tiver, mais favoráveis serão as condições para implantação de empreendimentos hidrelétricos, pois espera-se menores interferências no meio natural em decorrência da formação dos reservatórios.

Os indicadores selecionados para esta avaliação do saneamento dos municípios foram:

- **Indicador 1: Domicílios com água encanada**

Percentual de domicílios que apresentam sistema de fornecimento de água tratada.

- **Indicador 2: Domicílios com banheiro**

Percentual de domicílios atendidos por sistema de esgotamento sanitário.

- **Indicador 3: Domicílios com serviço de coleta de lixo**

Percentual de domicílios atendidos por serviços municipais ou privados de coleta de resíduos domésticos.

TABELA 7.4: DADOS REFERENTES À CONDIÇÃO SANITÁRIA DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Municípios	% de domicílios com água encanada	% de domicílios com banheiro	% de domicílios com serviço de coleta de lixo
Cônego Marinho	62,06	81,85	38,54
Coribe	79,87	88,32	50,12
Feira da Mata	58,09	79,33	48,39
Januária	71,12	89,42	49,39
Bonito de Minas	33,38	52,37	23,64
Cocos	59,22	77,03	48,18
Carinhanha	61,12	83,93	53,54
Formoso	65,89	90,56	58,20
Juvenília	78,49	90,01	52,02
Montalvânia	74,76	89,68	57,25

Fonte: SIDRA/IBGE (dados do ano de 2010)

As categorias de vulnerabilidade dos municípios em relação às questões sanitárias foram obtidas de acordo com as médias de valores atribuídos a cada um dos indicadores. Os indicadores receberam a seguinte valoração:

TABELA 7.5: CRITÉRIO DE CATEGORIZAÇÃO DOS INDICADORES DO COMPONENTE SÍNTESE SANEAMENTO.

Categorias	% de domicílios com água encanada	% de domicílios com banheiro	% de domicílios com serviço de coleta de lixo
Muito baixa	maior 70%	maior 90%	maior 50%
Baixa	maior 50% e menor 70%	maior 80% e menor 90%	maior 40% e menor 50%
Média	maior 40% e menor 50%	maior 70% e menor 80%	maior 30% e menor 40%
Alta	maior 30% e menor 40%	maior 60% e menor 70%	maior 20% e menor 30%
Muito Alta	menor 30%	menor 60%	menor 20%

Os resultados obtidos foram:

Municípios	% de domicílios com água encanada	% de domicílios com banheiro	% de domicílios com serviço de coleta de lixo	Média	Categorias
Cônego Marinho	7	7	10	8.0	Baixa
Coribe	3	7	3	4.3	Muito Baixa
Feira da Mata	10	10	7	9.0	Média
Januária	3	7	7	5.7	Muito Baixa
Bonito de Minas	20	20	17	19.0	Muito Alta
Cocos	7	10	7	8.0	Média
Carinhanha	7	7	3	5.7	Baixa
Formoso	7	3	3	4.3	Baixa
Juvenília	3	3	3	3.0	Muito Baixa
Montalvânia	3	7	3	4.3	Baixa

O mapa deste componente síntese é apresentado a seguir:

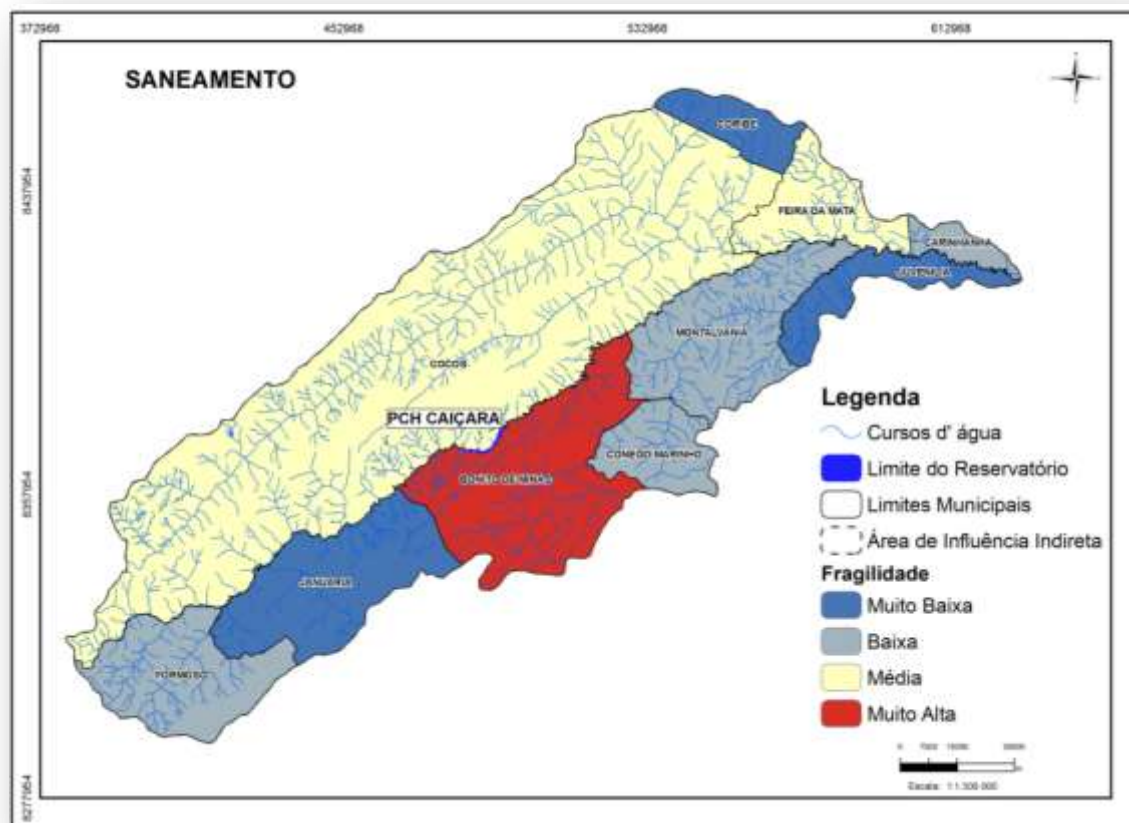


FIGURA 7.13: RESULTADO DA ANÁLISE DE FRAGILIDADE EM RELAÇÃO AO SANEAMENTO DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

7.2.1.4 Componente Síntese – Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O IDH mede a qualidade de vida de determinada população com base em indicadores econômicos, renda, expectativa de vida, educação e questões ambientais. Dessa forma, tendo em vista que é um índice composto por um conjunto de indicadores, este pode ser considerado um componente síntese de acordo com as definições utilizadas neste EIA.

O IDH do Brasil é considerado “elevado”, de acordo com o PNUD²⁸ apresentando em média o valor de 0,76 (escala que varia de 0 a 1). Avaliando os resultados obtidos para os municípios, considerando que todos eles encontram-se abaixo da média nacional (Figura 7.14), verifica-se que todos eles apresentam significativa fragilidade deste componente social.

²⁸ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Analisando as médias de IDH dos estados da Bahia (0,65) e Minas Gerais (0,79) apresentadas pelo IPEA²⁹, nota-se que os municípios baianos estão pelo menos 0,1 pontos abaixo da média estadual, enquanto os mineiros, pelos menos 0,15 pontos.

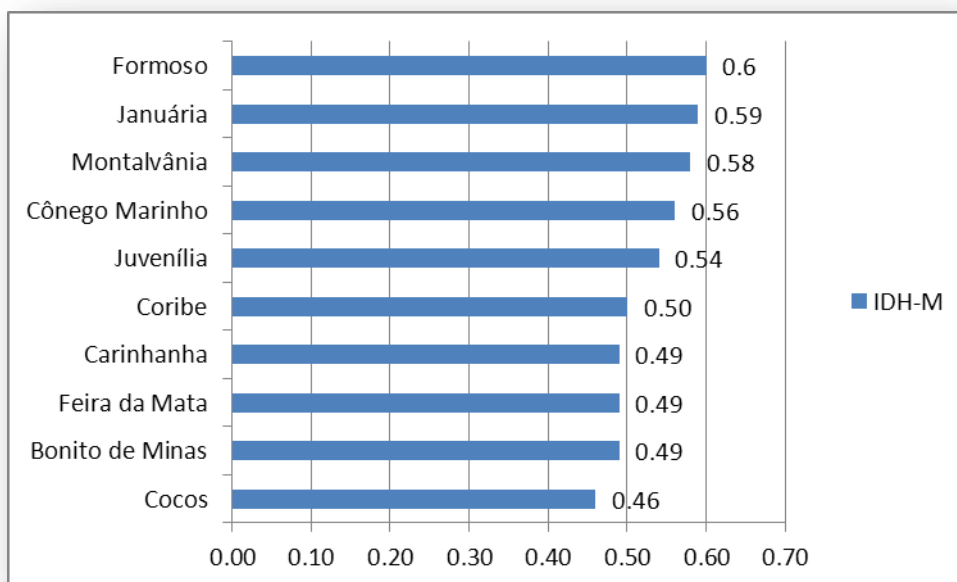


FIGURA 7.14: ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

A implantação de empreendimentos hidrelétricos em relação ao IDH pode ser considerado favorável, uma vez que ocorre aumento da renda per capita e de impostos na fase de operação. Esse aumento de renda pode ser convertido em investimentos em educação e saúde, que influencia na taxa de longevidade da população do município. Dessa forma, sob a ótica da avaliação aqui em curso, considera-se que os municípios com menores IDHs possam ser aqueles onde os recursos provenientes direta e indiretamente dos empreendimentos hidrelétricos possam causar os maiores impactos positivos, se tornando assim, cenários mais favoráveis de implantação de empreendimentos hidrelétricos.

Para valoração dos municípios em relação ao IDH, ou seja, para representar o quão favorável cada um deles é para recebimento de empreendimentos hidrelétricos de acordo com os conceitos anteriormente expostos, foram criadas as seguintes categorias:

Muito baixa: municípios com IDH com valores inferiores a 0,5;

Baixa: municípios com IDH com valores superiores a 0,5 e inferiores a 0,6;

Média: municípios com IDH superiores a 0,6 e inferiores a 0,76 (média nacional);

Alta: municípios com IDH com valores superiores a 0,76 e inferiores a 0,85;

²⁹ Fonte: <http://www.ipeadata.gov.br>

Muito Alta: municípios com IDH com valores superiores a 0,85.

Ressalta-se que os municípios classificados na categoria “muito baixa”, apresentam o cenário mais favorável para implantação de empreendimentos hidrelétricos, pois todo e qualquer tipo de receita oriunda da implantação e operação deste tipo de empreendimento poderá representar maior possibilidade de aumento do IDH municipal, em função de aumentos no investimento em saúde, educação, conforme já abordado.

Dessa forma, conforme apresentado na Figura 7.15, toda a sub-bacia do rio Carinhanha se mostra favorável aos recursos financeiros gerados por empreendimentos hidrelétricos e por qualquer outro tipo de empreendimento de grande porte.

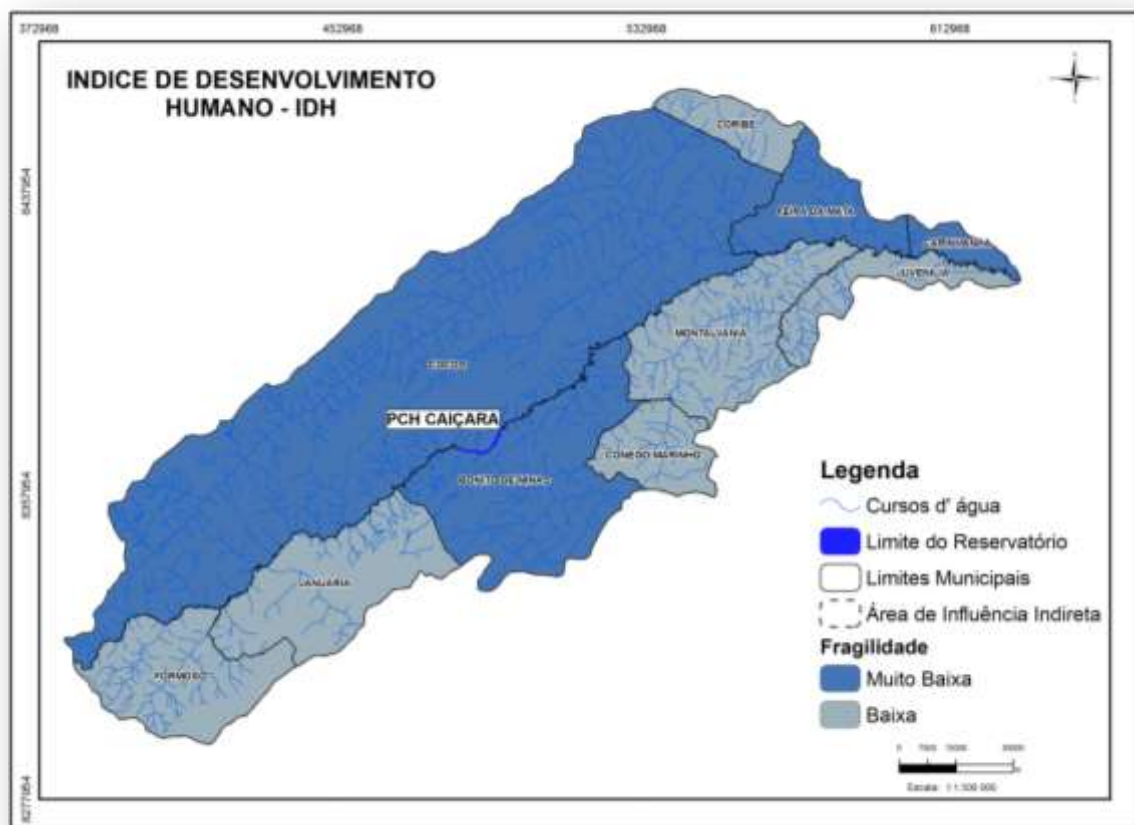


FIGURA 7.15: RESULTADO DA ANÁLISE DE FRAGILIDADE EM RELAÇÃO AO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) DOS MUNICÍPIOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

7.2.1.5 Fragilidade Socioeconômica

A análise de fragilidade do meio socioeconômico está diretamente relacionada às características econômicas, demográficas e de saneamento dos municípios da sub-bacia do rio Carinhanha. Os resultados obtidos demonstram os cenários mais ou menos favoráveis à implantação de

empreendimentos hidrelétricos, ou seja, o quão susceptíveis são os municípios em relação às potenciais fontes de pressão comumente observadas durante a implantação destes empreendimentos.

Por suas características, os municípios de Bonito de Minas, Cônego Marinho e Feira da Mata são aqueles que apresentam as maiores fragilidades. No caso de Bonito de Minas, um dos municípios da ADA da PCH Caiçara, o saneamento precário e elevada taxa de população no meio rural são os fatores determinantes de sua classificação final de fragilidade.

Como abordados anteriormente, as avaliações relacionadas ao meio socioeconômico são baseadas em dados referentes a todo território do município, e nem sempre traduzem de forma realísticas, as condições de área mais restrita, como é o caso da área de inserção da PCH Caiçara. A PCH Caiçara está inserida em uma região com baixa ocupação humana, ou seja, as chances de sua implantação e operação alterarem a dinâmica populacional dos municípios de inserção são muito pequenas. Essa dinâmica pode ser alterada temporária e deve estar atrelada exclusivamente no aumento de oferta de empregos e não em relação à necessidade de relocação de famílias na área diretamente atingida. O município de Bonito de Minas é o único da sub-bacia que apresenta tendência de crescimento na população rural. A implantação da PCH Caiçara resultará na melhoria dos acessos que conectam a população à algum dos principais centros urbanos da região, como Montalvânia. A melhoria de acessibilidade localmente poderá resultar em efeitos inesperados e de difícil previsão, podendo tanto resultar na evasão da população rural para a cidade ou incrementar a tendência de crescimento da população rural.

Tendo em vista o tamanho reduzido do empreendimento, estas alterações poderão ocorrer de forma muito pontual, não sendo suficientes para alterar ou determinar o padrão demográfico da população nos municípios.



MINASPCH



LIMIAR

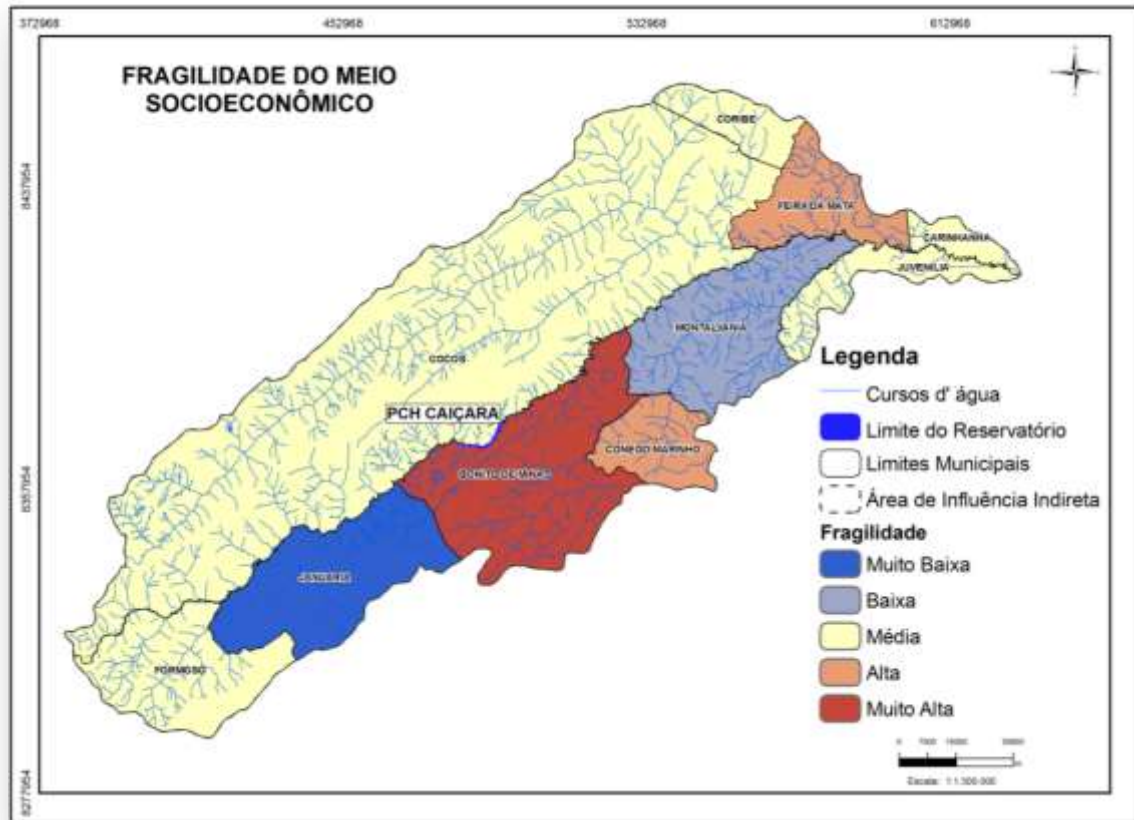


TABELA 7.6: FRAGILIDADE DO MEIO SOCIOECONÔMICO

7.2.2 MEIO NATURAL

Um das ferramentas disponíveis no SIG, usuais no envolvimento de problemas de caráter espacial para a abordagem de diversos temas, consiste na análise multicritério. Para análise integrada da sub-bacia do rio Carinhanha, foram selecionados componentes síntese que pudessem reunir indicadores relacionados ao meio físico e meio biótico capazes de retratar as condições naturais observadas atualmente na área de estudo e assim identificar as áreas menos favoráveis (maior fragilidade) à implantação de empreendimentos hidrelétricos. Dessa forma, foram criados os seguintes componentes síntese:

- Ecossistemas Aquáticos
- Ecossistemas Terrestres

A composição de cada componente síntese bem como a metodologia utilizada e resultados obtidos nas análises são apresentados a seguir:

7.2.2.1 Componente Síntese - Ecossistemas aquático

Para a análise integrada do ecossistema aquático, foram selecionados indicadores relacionados à ictiofauna e a qualidade da água que pudessem ser representativos para a análise de fragilidade. Estes indicadores foram criados com base em dados primários obtidos em campo. Dessa forma, as avaliações foram feitas para a maior parte do rio Carinhanha e parte dos rio Itaguari e Cochá, uma vez que não existem dados disponíveis para todas as drenagens que compõem a unidade hidrográfica em análise.

Para ictiofauna, o padrão de utilização do rio Carinhanha, rio Itaguari e Cochá pelas espécies de peixes, especialmente as migradoras, constitui um critério relevante para este tipo de análise uma vez que a rede de drenagem apresenta importância estratificada para a conservação e manutenção de populações viáveis. Dessa forma, foram selecionados os seguintes indicadores, calculados a partir dos dados obtidos durante as atividades de levantamento da ictiofauna para compor o presente EIA, que foram sempre que possível, transformados em índices:

- **Indicador 1: Número relativo de indivíduos por ponto de amostragem (NRi)**

Este indicador pode ilustrar os trechos de rio que são mais atrativos para os exemplares da ictiofauna. Essa atratividade pode estar relacionada ao posicionamento geográfico deste ponto na sub-bacia ou às características particulares deste ponto. Dessa forma, a supressão de trechos de rio que apresentam elevada atratividade para a ictiofauna, ou seja, onde foi amostrado um maior número relativo de indivíduos, poderá causar impactos com efeitos mais significativos para a ictiofauna, ou seja, são menos favoráveis à implantação de empreendimentos hidrelétricos (maior fragilidade).

O número relativo de indivíduos por ponto de amostragem (**NRi**) foi calculado com base no número absoluto de indivíduos coletado por ponto de amostragem, sendo representado de forma relativa em função do número total (**Nt**) de espécimes registrado ($Nt = 4.062$ indivíduos).

$$NRi = Np * 100 / Nt, \text{ onde:}$$

NRi = número relativo de indivíduos por ponto de amostragem;
Np = número de indivíduos amostrados num dado ponto de amostragem "p";
Nt = número total de indivíduos coletado = 4.062 indivíduos

Apresenta-se a seguir os resultados obtidos para este critério:

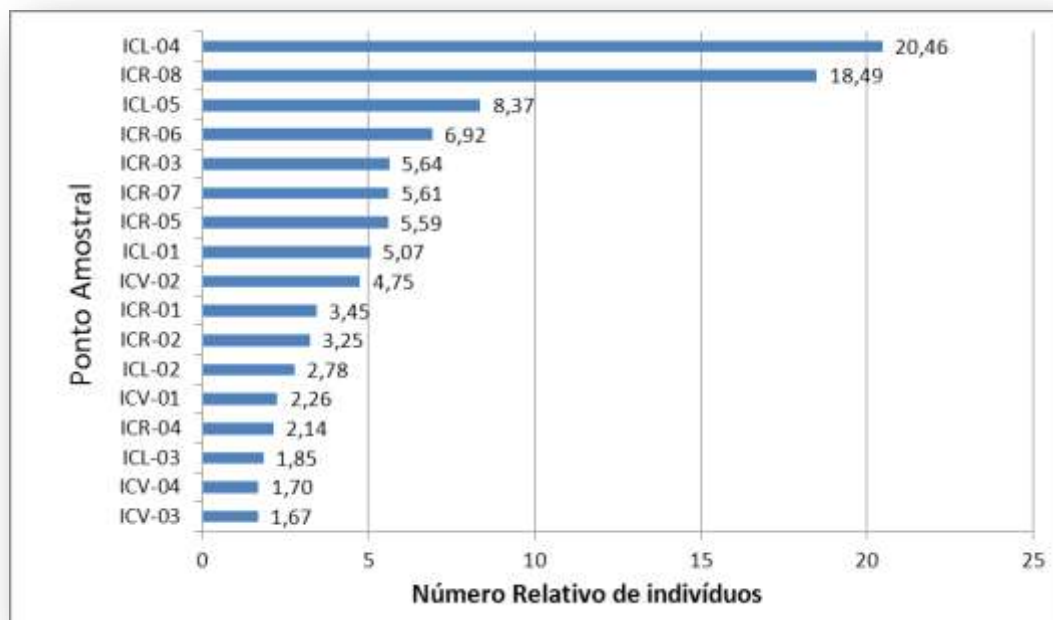


FIGURA 7.16: NÚMERO RELATIVO DE INDIVÍDUOS POR PONTO DE AMOSTRAGEM (NRI)

Tendo em vista que os valores obtidos referem-se à dados obtidos pontualmente, ou seja, nos pontos amostrais definidos no diagnóstico da ictiofauna, esse valor foi expandido para o trecho imediatamente a montante do ponto até imediatamente a jusante do outro ponto localizado a montante. Dessa forma, foi possível caracterizar os diversos trechos de rio entre os pontos amostrais.

- **Indicador 2: Riqueza de espécies (R)**

A riqueza de espécies refere-se a variedade numérica de espécies dentro de cada amostra, que no caso, são os pontos amostrais. Este indicador reflete a capacidade de determinado trecho de rio em comportar diferentes espécies de peixes, indicando capacidade de suporte e heterogeneidade de microhabitats. Trata-se de uma das ponderações para o indicador 1 apresentado anteriormente, que leva em consideração somente o número total de espécimes, sem considerar a variedade de espécies.

Apresenta-se a seguir os dados obtidos para este critério:

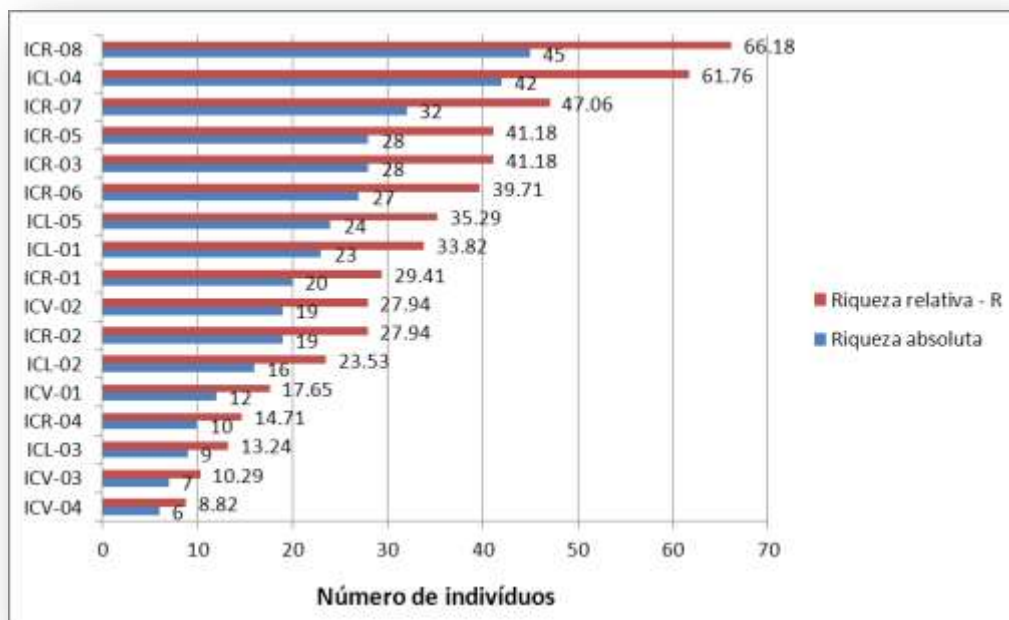


FIGURA 7.17: RIQUEZA DE ESPÉCIES POR PONTO DE AMOSTRAGEM (R)

- **Indicador 3: Frequência relativa de espécies migradoras (FrM)**

A frequência de ocorrência de espécies com comportamento reprodutivo migratório, ou seja, *S. franciscanus* (dourado), *S. hilairei* (tabarana), *P. corruscans* (pintado), *P. argenteus* (curimatã-pacu), *P. costatus* (curimatã-pioia), *L. obtusidens* (piauí-verdadeiro), *B. orthotaenia* (matrinxã) e *D. emarginatus* (mandiaçú), caracteriza de forma relativa a importância de determinado trecho de rio para dada espécie.

Este indicador serve como um fator de ponderação para os indicadores anteriormente apresentados, pois representa um nível mais restritivo de análise do que aqueles considerados anteriormente, uma vez que considera o comportamento reprodutivo das espécies registradas e suas frequências nos pontos da rede amostral.

A **FrM** é calculada de forma relativa, de acordo com o número de capturas em cada ponto de amostragem em função do número total de indivíduos (**NTM**) de espécies migradoras registrado (NTM = 385).

$$\text{FrM} = \text{NM} \cdot 100 / \text{NTM}, \text{ onde}$$

FrM = frequência relativa de espécies migradoras;

NM = número de indivíduos de espécies migradoras amostrado num dado ponto de amostragem "p";

NTM = número total de indivíduos de espécies migradoras amostrado = 385 indivíduos

Os resultados desta avaliação são apresentados a seguir:

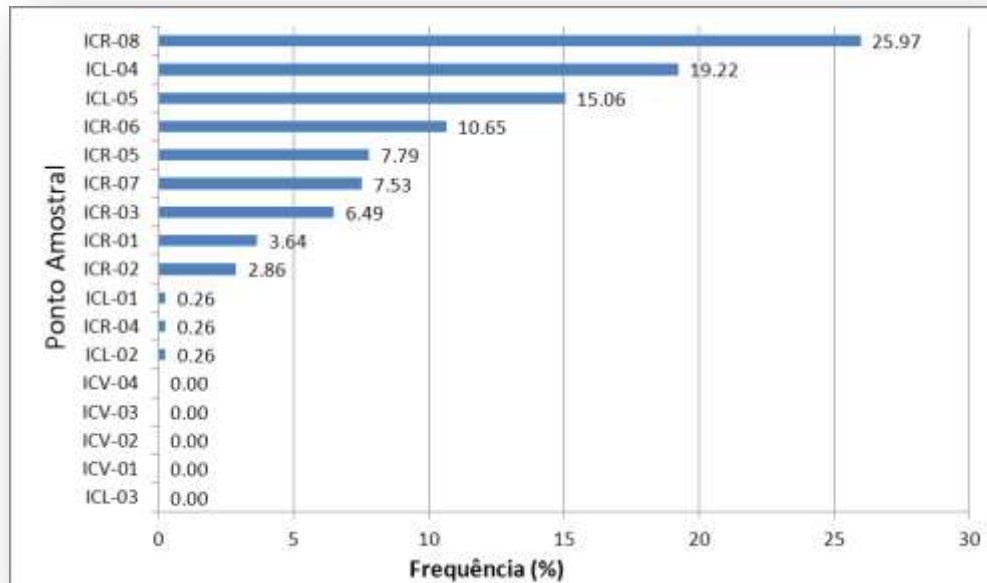


FIGURA 7.18: FREQUÊNCIA DE REGISTRO DE ESPÉCIES MIGRADORAS POR PONTO DE AMOSTRAGEM

- **Indicador 4: Inserção em área prioritária para a conservação da ictiofauna**

A inserção de determinado trecho da sub-bacia do rio Carinhanha em área prioritária para a conservação das espécies da bacia do rio São Francisco também foi levada em consideração. O rio Carinhanha faz parte de uma grande área prioritária para conservação da ictiofauna denominada de “rio São Francisco e Grandes Afluentes” (Drummond et al., 2005).

Dessa forma, a rede amostral utilizada para o levantamento da ictiofauna foi sobreposta no trecho do rio Carinhanha integrante da referida área prioritária área para a conservação da ictiofauna. Essa sobreposição foi feita uma vez que os pontos amostrais da ictiofauna possuem dados quali quantitativos sobre a ictiofauna atrelados a eles, possibilitando a avaliação e integração deste indicador significativo, na avaliação da fragilidade dos trechos de rio em relação à ictiofauna.

Os trechos de rio inseridos na área prioritária para a conservação da ictiofauna receberam pontuação 10 (dez) e os alocados fora dessa área, pontuação 0 (zero).

- **Fragilidade - Ictiofauna**

De acordo com as análises relacionadas à ictiofauna, nota-se na Figura 7.19 que a fragilidade da ictiofauna aumenta no sentido de montante para jusante. O baixo curso do rio Carinhanha incluindo o rio Itaguari, apresenta notoriamente maior importância na manutenção das espécies de peixes, incluindo as migradoras.

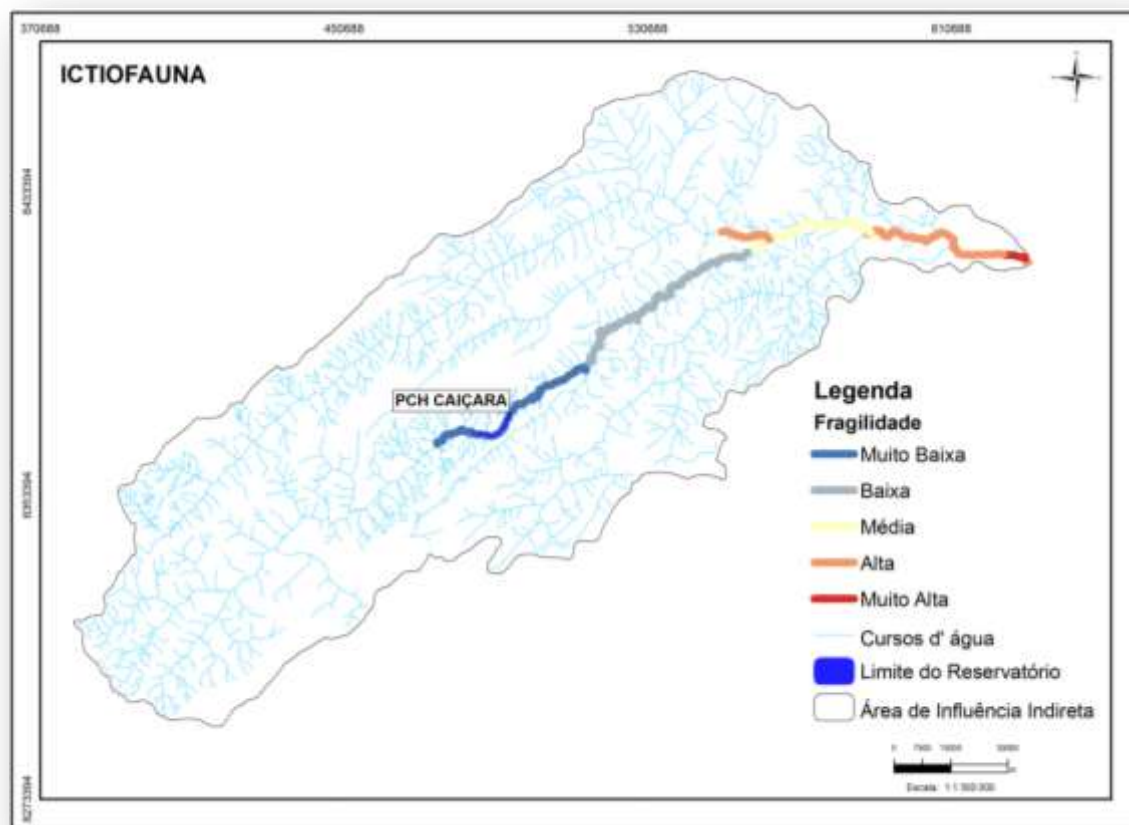


FIGURA 7.19: FRAGILIDADE DA ICTIOFAUNA

- **Indicador 5: Índice de Qualidade da Água (IQA)**

O Índice de Qualidade de Água (**IQA**) reflete a interferência de esgotos sanitários e outros materiais orgânicos, nutrientes e sólidos presentes no curso d'água no estado de qualidade da água. Esse índice incorpora 8 (oito) parâmetros físico-químicos considerados relevantes para a qualidade das águas (oxigênio dissolvido, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitratos, fosfatos, temperatura da água, turbidez e sólidos totais) e 1 (um) hidrobiológico (coliformes fecais), e em uma escala de 0 a 100, classifica os corpos d'água da seguinte forma:

- $0 \leq IQA < 25$: água muito ruim;
- $25 \leq IQA < 50$: água ruim;
- $50 \leq IQA < 70$: água média;
- $70 \leq IQA < 90$: água boa;
- $90 \leq IQA < 100$: água excelente.

O gráfico a seguir (Figura 7.20) mostra a situação da qualidade da água através do indicador ambiental **IQA**, calculado para toda a rede de amostragem considerada para o presente estudo.

Tendo em vista a realização de 6 (seis) campanhas de campo em diferentes momentos hidrológicos do ano, foi utilizado o **IQA** médio por ponto amostral.

De uma forma geral, a água do rio Carinhanha pode ser considerada uma água “boa”. Dessa forma, visando criar um índice baseado no **IQA** médio que pudesse de forma numérica representar algum tipo de restrição relevante na análise, os **IQAs** médios foram subtraídos pelo valor limite mínimo considerado para a classificação da água como “boa”, ou seja, por 70.

Criou-se então um índice específico de qualidade da água dentro do limite de classificação da água como “boa”, denominado “índice de qualidade da água boa – **IQAb**” e que caracteriza a capacidade da água em manter-se dentro da mesma categoria de classificação:

$$\text{IQAb} = \text{IQAm} - \text{IQALIM}, \text{ onde;}$$

IQAb = “índice de qualidade da água boa”;

IQAm = índice de qualidade da água médio;

IQALIM = índice de qualidade água limite para a classificação como “boa”

Os dados obtidos para esta avaliação são apresentados a seguir:

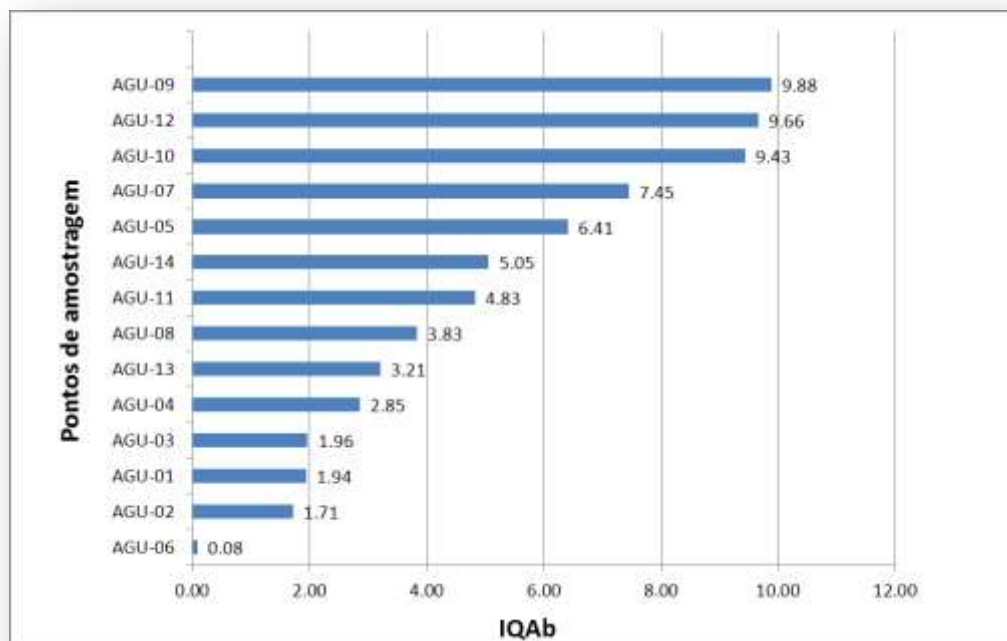


FIGURA 7.20: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA “BOA” - IQAB

De acordo com as análises relacionadas à qualidade da água, a fragilidade da qualidade da água segue um padrão similar ao apresentado nas análises de ictiofauna. Contudo, nota-se um trecho de

maior fragilidade na região do remanso do reservatório da PCH Caiçara, que pode ser decorrente de lançamento de efluentes pelo povoado de Sumidouro ou Porto Cajueiro ou até mesmo por condições naturais (teor de matéria orgânica proveniente das áreas e Veredas).

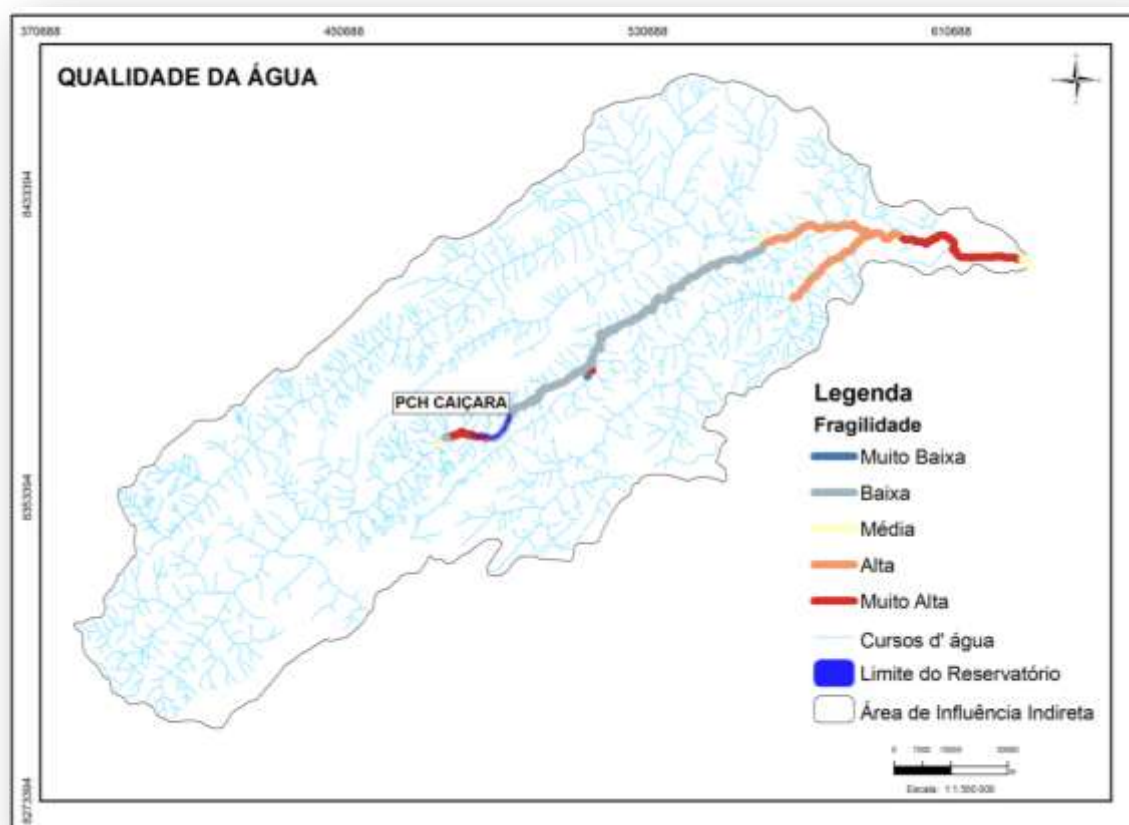


FIGURA 7.21: FRAGILIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA

7.2.2.1.1 FRAGILIDADE AMBIENTAL – ECOSISTEMA AQUÁTICO

O mapa de fragilidade dos ecossistemas aquáticos é o resultado final e integrado dos indicadores selecionados para a avaliação dos indicadores relacionados à ictiofauna (meio biótico) e à qualidade da água (meio biótico e meio físico). Esta análise final ilustra os trechos do rio Carinhanha com maiores restrições para a implantação de empreendimentos hidrelétricos. A Figura 7.22 ilustra a composição do resultado de fragilidade ambiental dos ecossistemas aquáticos.

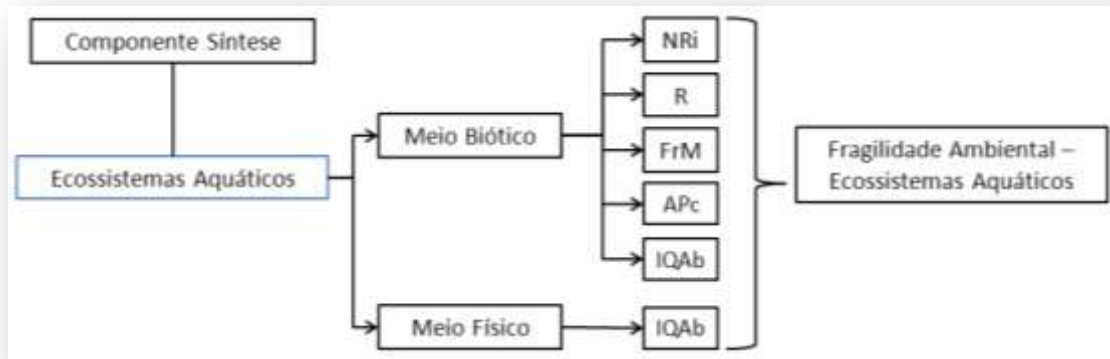


FIGURA 7.22: COMPOSIÇÃO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS.

Os resultados da avaliação da fragilidade dos ecossistemas aquáticos são apresentados a seguir:

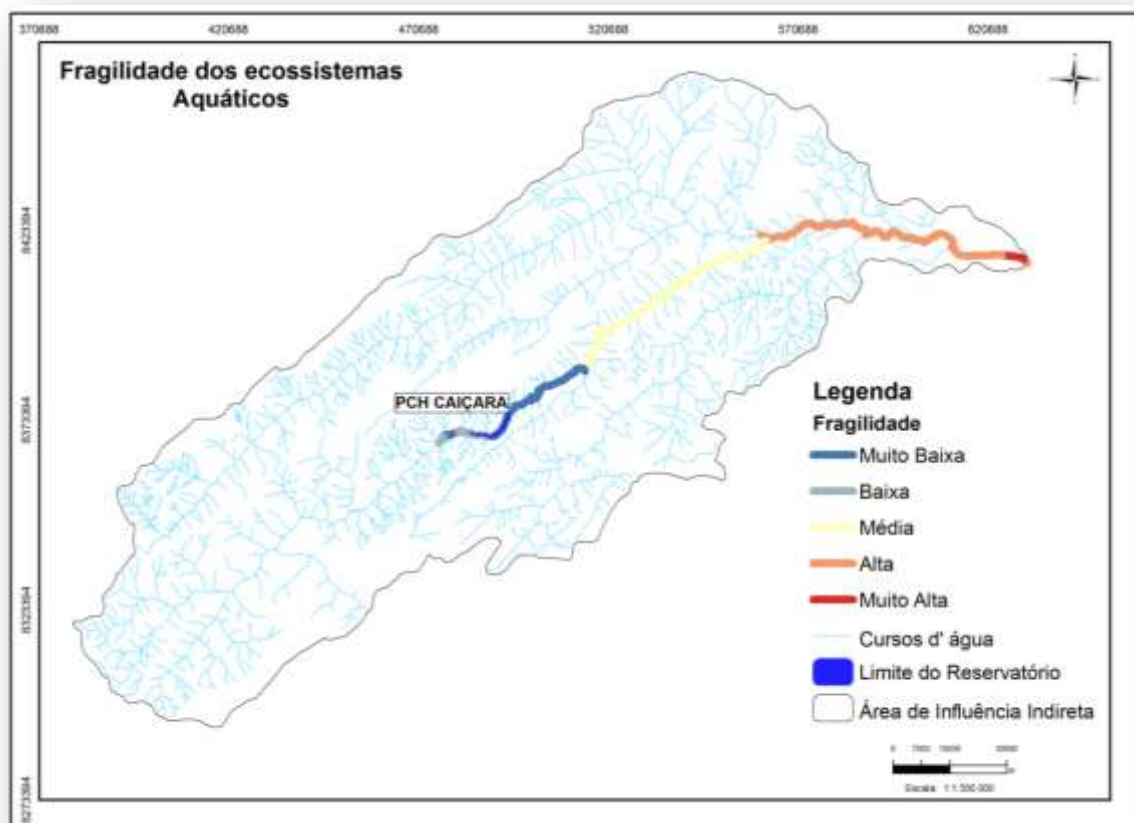


FIGURA 7.23: FRAGILIDADE DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

7.2.2.2 Componente Síntese - Ecossistema Terrestre

Para o ecossistema terrestre os resultados obtidos para cada indicador, foram categorizados de acordo com o grau de relevância relativo do critério avaliado. Os esclarecimentos em relação ao critério de agrupamento são apresentados na descrição de cada indicador. As valorações seguiram a mesma escala, da seguinte forma:

TABELA 7.7: CATEGORIZAÇÃO DOS INTERVALOS DE RESULTADOS
OBTIDOS NAS ANÁLISES DE CADA COMPONENTE SÍNTESE DO ECOSISTEMA TERRESTRE.

	Categorias	Valoração
	Muito Alta	20
	Alta	17
	Média	10
	Baixa	7
	Muito Baixa	3

- **Indicador 1: Susceptibilidade à erosão**

A susceptibilidade a erosão foi analisada por meio da ferramenta de análise espacial, no software ArcGIS 9.3, com base no cruzamento de 3 (três) planos de informação (declividade, pedologia e uso e ocupação do solo) obtendo como resultado um mapa síntese. Para realização dos cruzamentos os mapas foram transformados em imagens e reclassificados com pesos diferentes para cada parâmetro e submetidos ao processo de álgebra de mapas (cruzamento das informações) por meio da equação de soma. Para representação final foi elaborado um *layout* com os mapas em arquivo vetorial dos planos de informação, e o mapa síntese, resultado do processo de cruzamento, em formato *raster*, classificado através do método de gradação de cores para representação do grau de susceptibilidade.

Plano de informação #1: Declividade

A declividade dos terrenos de uma unidade hidrográfica controla significativamente a velocidade do escoamento superficial, afetando, conseqüentemente o tempo que leva a água da chuva para concentrar-se nos leitos fluviais que constituem a rede de drenagem das bacias. As intensidades dos picos de enchente e a maior ou menor oportunidade de infiltração e suscetibilidade para erosão dos solos dependem da rapidez com que ocorre o escoamento sobre os terrenos da bacia. (Villela & Mattos, 1975).

Para geração do mapa de declividade foram obtidas as curvas de nível e os pontos cotados da imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), disponível pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – EMBRAPA. Os dados serviram de base para elaboração de cálculos estatísticos, resultando em um Modelo Numérico de Terreno (TIN). Os dados foram processados no software ArcGIS 9.3, utilizando ferramentas de análises espacial gerando assim, o mapa de declividade que foi classificado em cinco intervalos de classes com pesos diferentes, representado através da variável valor na interferência na erosão laminar.

TABELA 7.8: VALORAÇÃO DAS CLASSES DE DECLIVIDADE DOS TERRENOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA.

Classes de declividade (graus)	Valoração
0 a 2	3
2 a 10	7
11 a 30	10
31 a 45	17
>45	20

A distribuição das classes de declividade na sub-bacia pode ser observada na figura a seguir:

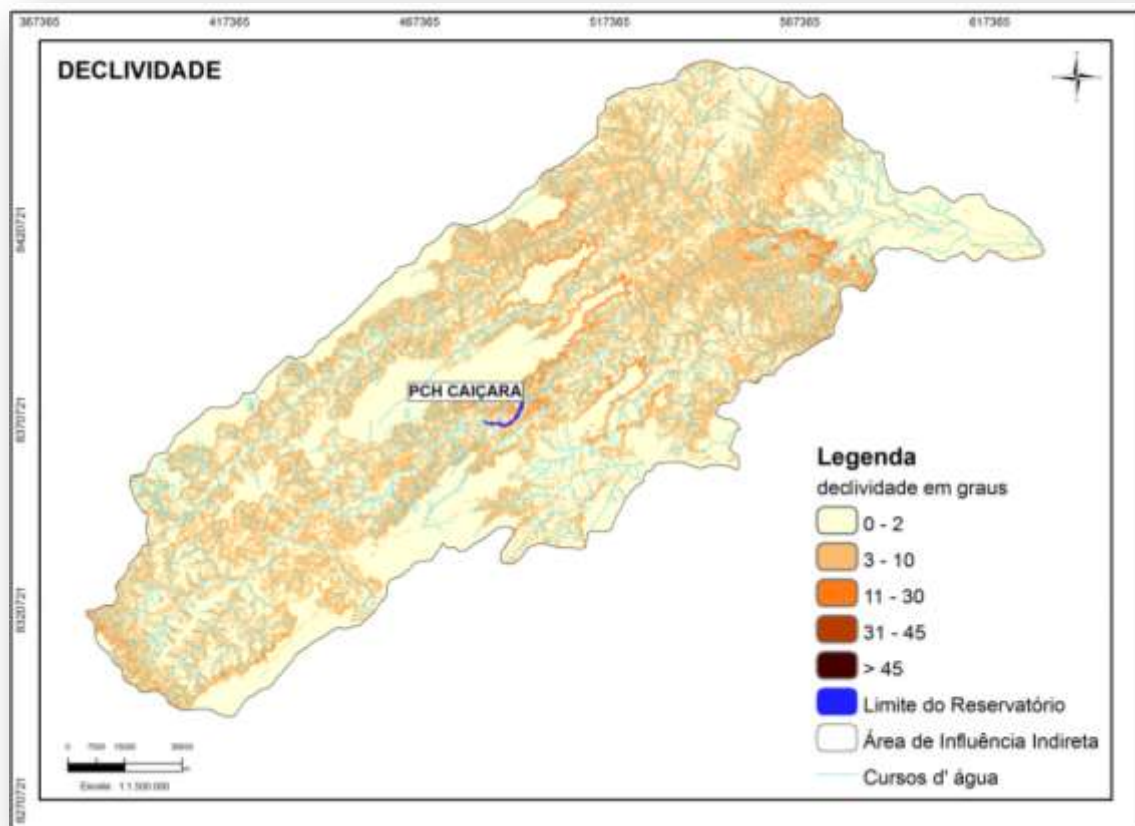


FIGURA 7.24: CLASSES DE DECLIVIDADE NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Plano de informação #2: Tipo de solo (pedologia)

Os tipos de solo apresentam diferentes composições estruturais e químicas que podem resultar em diferentes capacidades de absorção de água e de resistência aos efeitos erosivos das águas superficiais (erodibilidade). A textura do solo e o tamanho das partículas que o compõem são fatores que influenciam na maior ou menor quantidade de solo arrastado pelas águas pluviais.

Geralmente solos com composição granulométrica com predomínio de frações de areia por exemplo (macroporoso), possuem baixa capacidade de coesão mediante condições de fortes chuvas (erosão hídrica), tendo em vista a elevada taxa de infiltração da água. Já solos com uma composição granulométrica onde há predomínio de frações de argila (microporoso), já apresentam um padrão de infiltração da água mais lento, resistindo melhor aos efeitos da erosão hídrica superficial (maior resistência ao desprendimento das frações componentes).

O mapa de solos foi elaborado a partir de dados secundários, disponível na Webgis do Ministério do Meio Ambiente - MMA em formato shapefile, recortados para Área de Influência Indireta, ou seja, para a sub-bacia do rio Carinhanha. Para representação das classes de solo considerou-se a variável cor, padronizadas com as cores definidas para mapas e cartas do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

A sub-bacia do rio Carinhanha apresenta 4 (quatro) categorias de solos: Latossolos, Neossolos, Cambissolos e Gleissolos. Cada categoria de solos apresenta uma vulnerabilidade natural à erosão, com base em suas características. Com base nisso, foram atribuídos os seguintes valores de acordo com a erodibilidade específica de cada grupo de solo:

TABELA 7.9: VALORAÇÃO DOS TIPOS DE SOLO OBSERVADOS NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA.

Classe de Solo	Valoração
Latossolos Amarelos (LA)	3
Latossolos Vermelho Amarelo (LVA)	3
Neossolos Flúvicos (RY)	7
Cambissolos Háplicos (CX)	10
Gleissolos Háplicos (GX)	7
Neossolos Quartzarênicos (RQ)	7

A distribuição das classes de solo na sub-bacia pode ser observada na figura a seguir:

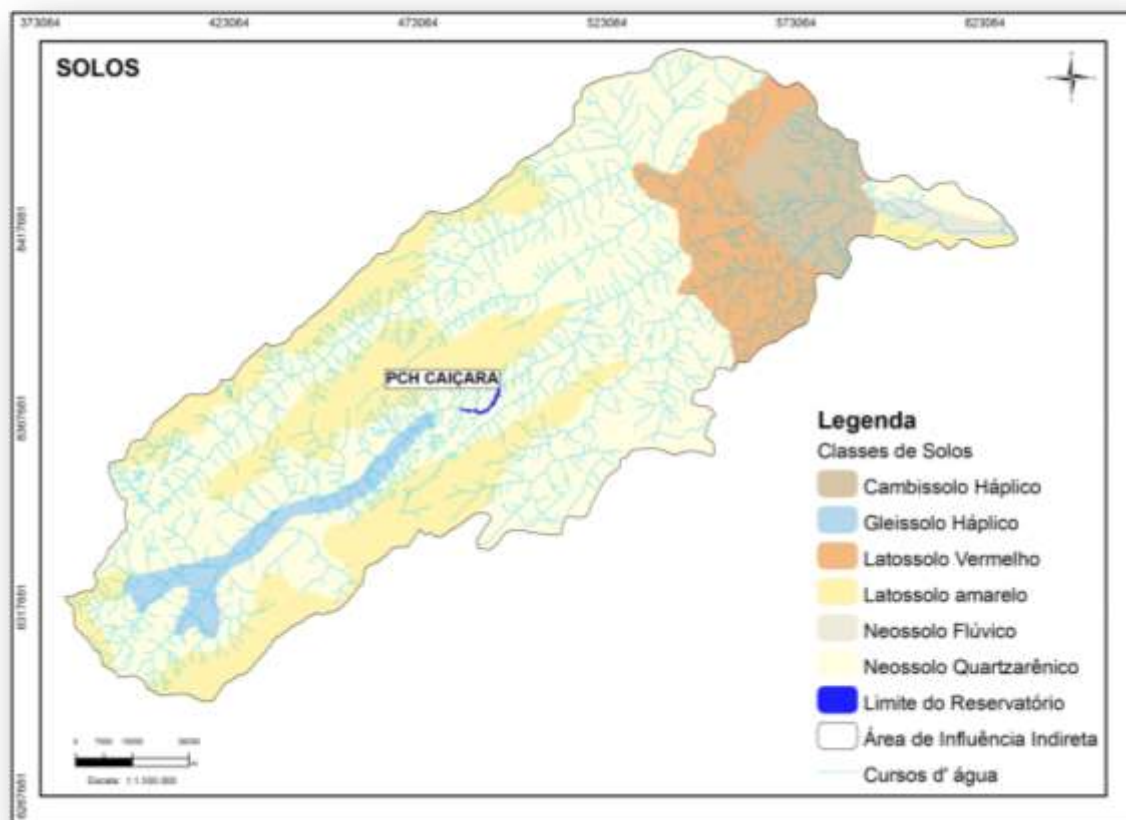


FIGURA 7.25: : CLASSES DE SOLOS NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Plano de informação #3: Uso e ocupação dos solos

Além dos fatores naturais, as formas de ocupação e utilização do solo condicionam significativamente no potencial à erosão de determinada unidade hidrográfica. Áreas com um mesmo nível de suscetibilidade, ocupadas e utilizadas de maneira diferente, apresentam variados potenciais ao desenvolvimento de processos erosivos.

O levantamento e delimitação da cobertura vegetal e uso do solo da área de estudo foi organizado em classes, a fim de possibilitar a interpolação dos dados na elaboração do mapa do potencial à erosão laminar. O critério adotado para o estabelecimento das classes leva em conta o porte da cobertura vegetal e a intensidade da ação antrópica no manejo da terra. “O porte da cobertura vegetal reflete, de forma indireta, o nível de cobertura vegetal sobre o solo e, conseqüentemente, a proteção do solo quanto aos processos erosivos” (Salomão, 2007). As classes estão organizadas em ordem decrescente de predisposição do solo a processos erosivos.

O mapa de uso e ocupação do solo foi elaborado a partir do “Mapa de uso da terra e cobertura vegetal”. O arquivo foi vetorizado e classificado de acordo com as tipologias apresentadas no mapa. Para representação das tipologias de uso do solo no layout, utilizou-se a variável cor.

As categorias de valoração foram definidas da seguinte forma:

Muito Alta: ambientes fortemente antropizados com ausência de cobertura vegetal natural ou antrópica;

Alta: ambientes significativamente antropizados e com baixa capacidade taxa de cobertura vegetal;

Média: ambientes naturais antropizados ou não que apresentam predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva, com baixas taxas de cobertura vegetal florestal;

Baixa: ambientes naturais em bom estado de conservação e estrutura complexa, com boa proteção natural do solo;

Muito Baixa: ambientes naturais predominantemente florestais e em elevado estado de conservação ou regeneração natural, com taxa de cobertura do solo elevada ou afloramentos rochosos.

Classe de Uso do solo	Valoração
Afloramento de Rochas	3
Area Urbana	17
Cerrado	10
Floresta Estacional	7
Lagoas Marginais	7
Mata Ciliar	7
Solo Exposto	20
Cultura Agrícola	17
Área Alagável	10
Veredas	10
Área Desmatada sem uso, veg secundária	10
Área Rural de Uso Diversificado	17
Área de Transição	7

A distribuição das classes de uso e ocupação do solo na sub-bacia pode ser observada na figura a seguir:

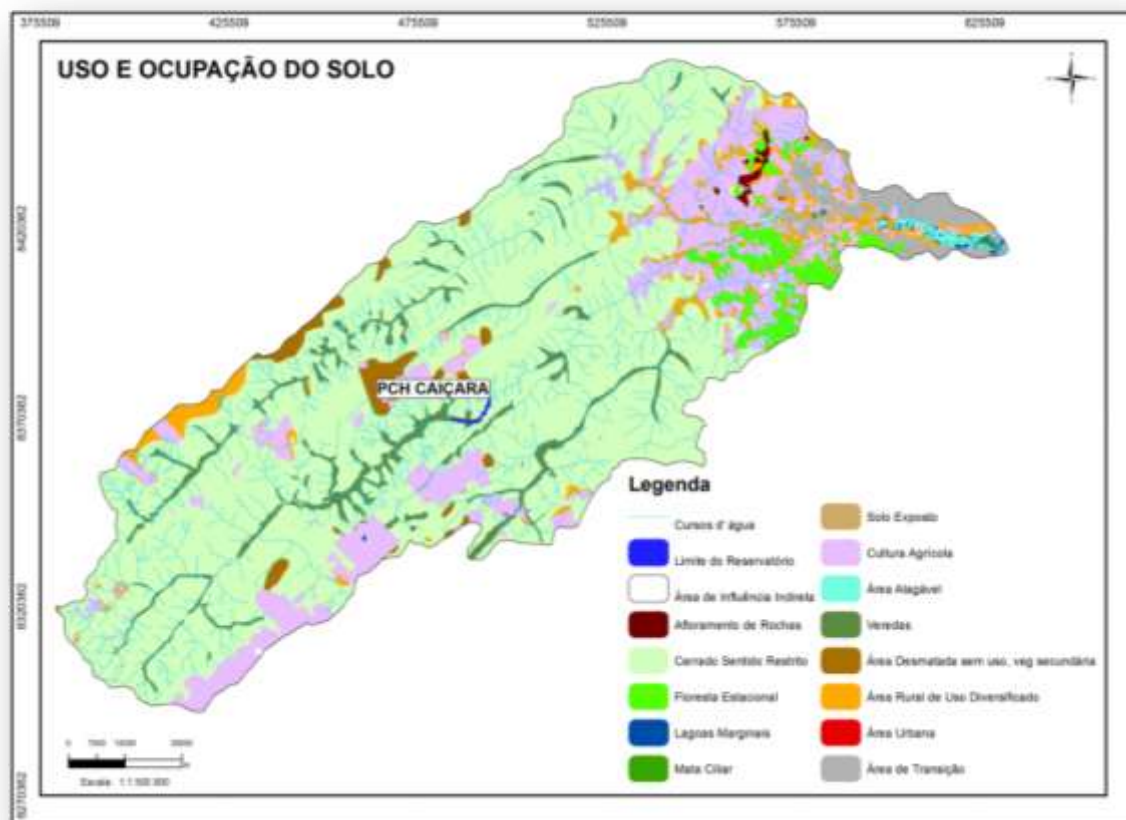


FIGURA 7.26: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A partir do cruzamento dos dados referentes à pedologia (erodibilidade), declividade e uso e ocupação do solo, conforme já descrito anteriormente, foi elaborado o mapa de susceptibilidade à erosão (Figura 7.27). As classificações apresentadas são relativas e específicas para a sub-bacia do rio Carinhanha.

A sub-bacia do rio Carinhanha é composta por terrenos quase sempre planos a suavemente ondulados. Poucas áreas apresentam declividade superior a 45°, o que caracteriza área de proteção ambiental, por ser mais susceptível às intervenções antrópicas. Dessa forma, terrenos com esta característica receberam uma valoração diferenciada, conforme apresentado anteriormente. A sub-bacia apresenta um uso e ocupação do solo também muito pouco estratificado, sendo composta em sua maioria por área savânicas, de Cerrado Sentido Restrito. Dessa forma, conclui-se que os fatores determinantes da classificação da susceptibilidade à erosão sejam os tipos de solos (erodibilidade natural dos solos) e a declividade.

O mapa de susceptibilidade erosiva (Figura 7.27) indica que as áreas mais susceptíveis encontram-se no baixo curso da sub-bacia. Áreas de maior susceptibilidade da área de inserção do empreendimento ocorrem de forma pontual e, portanto, menos significativas.

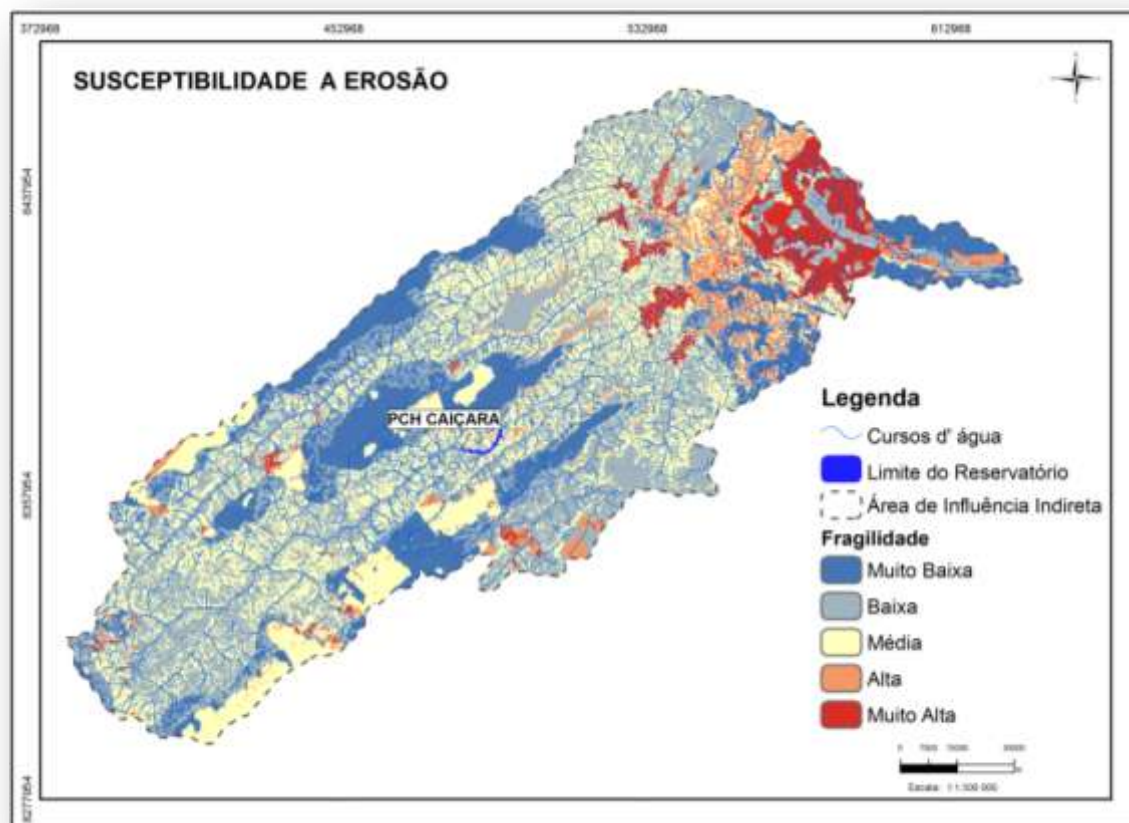


FIGURA 7.27: SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

- **Indicador 2: Integridade e relevância dos ambientes**

O uso e ocupação dos solos já foi utilizado como plano de informação para a avaliação de susceptibilidade erosiva da sub-bacia do rio Carinhanha. Contudo, a perda de ambientes importantes para a fauna local é um critério de avaliação da fragilidade ambiental do meio natural, adotando conceitos e valorações distintos daqueles utilizados na avaliação da susceptibilidade erosiva.

O mapa de uso e ocupação do solo foi apresentado na Figura 7.26. Para a valoração das fisionomias identificadas na sub-bacia do rio Carinhanha, foi considerado o conceito de vulnerabilidade natural, ou seja, a incapacidade de uma unidade amostral ou fisionomia de resistir ou recuperar-se após sofrer interferências negativas. Essa definição é baseada no conceito ecológico de resiliência ambiental.

As veredas apresentam estrita relação com características edáficas específicas e condicionantes de sua formação e manutenção podendo por isso, ser considerada uma feição natural com baixa resiliência, ou seja, com elevada fragilidade ambiental. As características das áreas de Veredas são determinantes para a ocorrência de espécies vegetais e animais também peculiares. Intervenções em

áreas de Veredas podem representar a perda de espécies da flora e fauna que apresentam elevada dependência deste tipo de ambiente, não podendo encontrar condições físicas e ecológicas similares em outra fitofisionomia. Contudo, para a sub-bacia do rio Carinhanha é importante destacar a existência da fisionomia Vereda em ampla escala, o que é um indicativo de que as condições físicas e ecológicas podem ser encontradas em áreas adjacentes à PCH e ao longo de praticamente toda a bacia hidrográfica.

As lagoas marginais no âmbito da sub-bacia do rio Carinhanha também representam elementos da paisagem natural com funções ecológicas peculiares, especialmente no que tange a fauna aquática. Alterações estruturais nestes ambientes ou no ambiente aquático de uma forma geral que possam comprometer a dinâmica de vazões naturais do rio e conseqüentemente de reabastecimento destas lagoas fazendo com que as mesmas percam a sua função ecológica, apresentam relevância nesta análise.

As áreas de afloramentos rochosos são talvez as áreas que apresentam a maior vulnerabilidade natural entre as feições naturais existentes na sub-bacia do rio Carinhanha. Independentemente de sua origem ou formação, ambientes rochosos são elementos únicos na paisagem local e por suas características, apresentam uma flora e fauna associada com elevado grau de restrição e dependência. A remoção de áreas rochosas pode ser considerada uma intervenção irreversível, pois a dinâmica de reestruturação de ambientes desta natureza ocorre em escala geológica, não sendo possível a sua aceleração ou reprodução por meio de atividades de recuperação de áreas degradadas.

De uma forma geral, as áreas naturais apresentam maior vulnerabilidade que as áreas antrópicas. Áreas naturais em bom estado de conservação, quando sofrem interferências, dificilmente retornaram à sua condição original. Já as áreas antropizadas, após sofrerem alterações, apresentam relativa facilidade em se recuperar ou serem recuperadas, no sentido de reproduzir as condições originais anteriores à interferências. As condições originais neste caso distinguem-se das condições naturais.

A capacidade de retomar as características originais das feições naturais também é variável e determinada pela complexidade natural do ambiente, conforme abordado nas discussões a respeito das áreas de veredas, lagoas marginais e afloramentos rochosos. Isso ocorre também nas variações de Cerrado (*latu sensu*) observadas na área de estudo. Áreas mais abertas de Cerrado por exemplo, com vegetação arbórea pouco expressiva naturalmente, talvez tenha uma capacidade de regenerar-se após uma interferência maior do que as áreas predominante florestais, como as de Floresta Estacional Semidecidual ou de Mata Ciliar.

Com base nestes conceitos, foi utilizada a seguinte valoração para caracterizar a fragilidade dos ambientes naturais:

Muito Alta: ambientes naturais que apresentam características peculiares regionalmente e com fatores condicionantes de sua manutenção e conservação, além de apresentar biota especializada associada;

Alta: ambientes naturais em bom estado de conservação e estrutura complexa, de difícil regeneração ou reprodução e com biota associada com relevante grau de dependência;

Média: ambientes naturais antropizados, com biota associada generalista, predominantemente;

Baixa: ambientes significativamente antropizados e com baixa capacidade de suporte para biota;

Muito Baixa: ambientes fortemente antropizados, com predomínio de atividades humanas com elevado grau de descaracterização natural.

Classe de Uso do solo	Valoração
Afloramento de Rochas	20
Area Urbana	3
Cerrado	10
Floresta Estacional	20
Lagoas Marginais	20
Mata Ciliar	20
Solo Exposto	3
Cultura Agrícola	3
Área Alagável	20
Veredas	20
Área Desmatada sem uso, veg secundária	7
Área Rural de Uso Diversificado	3
Área de Transição	17

Apresenta-se a seguir o resultado obtido na análise de integridade e relevância dos ambientes disponíveis na sub-bacia do rio Carinhanha:

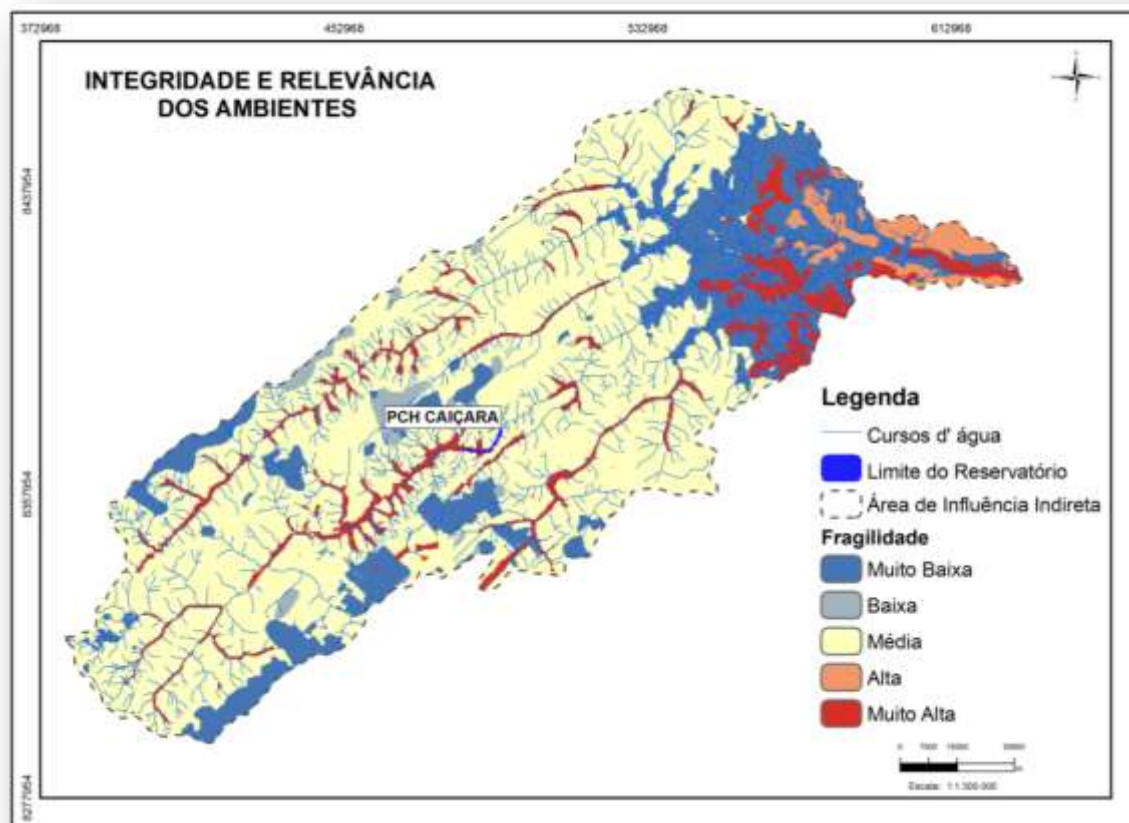


FIGURA 7.28: INTEGRIDADE E RELEVÂNCIA DOS AMBIENTES

7.2.2.2.1 FRAGILIDADE AMBIENTAL – ECOSISTEMAS TERRESTRES

O mapa de fragilidade dos ecossistemas terrestres é o resultado final e integrado dos indicadores selecionados para a avaliação dos meios biótico e físico mais significativos relacionados aos ecossistemas terrestres, para identificação das áreas de maior fragilidade da sub-bacia do rio Carinhonha contemplados no presente EIA, ou seja, aquelas que apresentam maiores restrições ambientais.

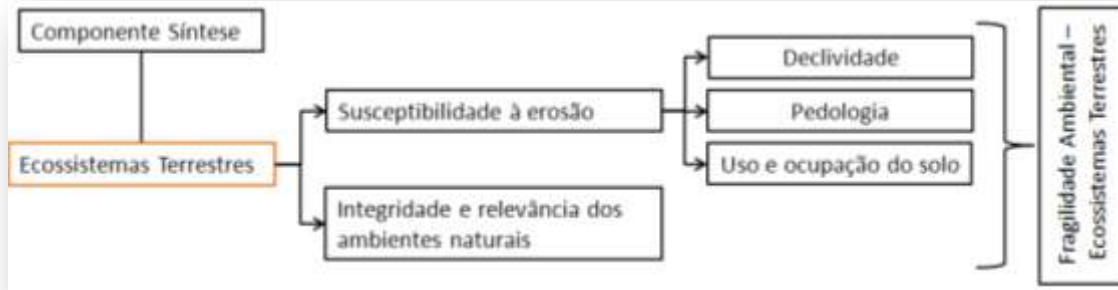


FIGURA 7.29: COMPOSIÇÃO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES.

Os resultados obtidos na avaliação de fragilidade dos ecossistemas terrestres são apresentados a seguir:

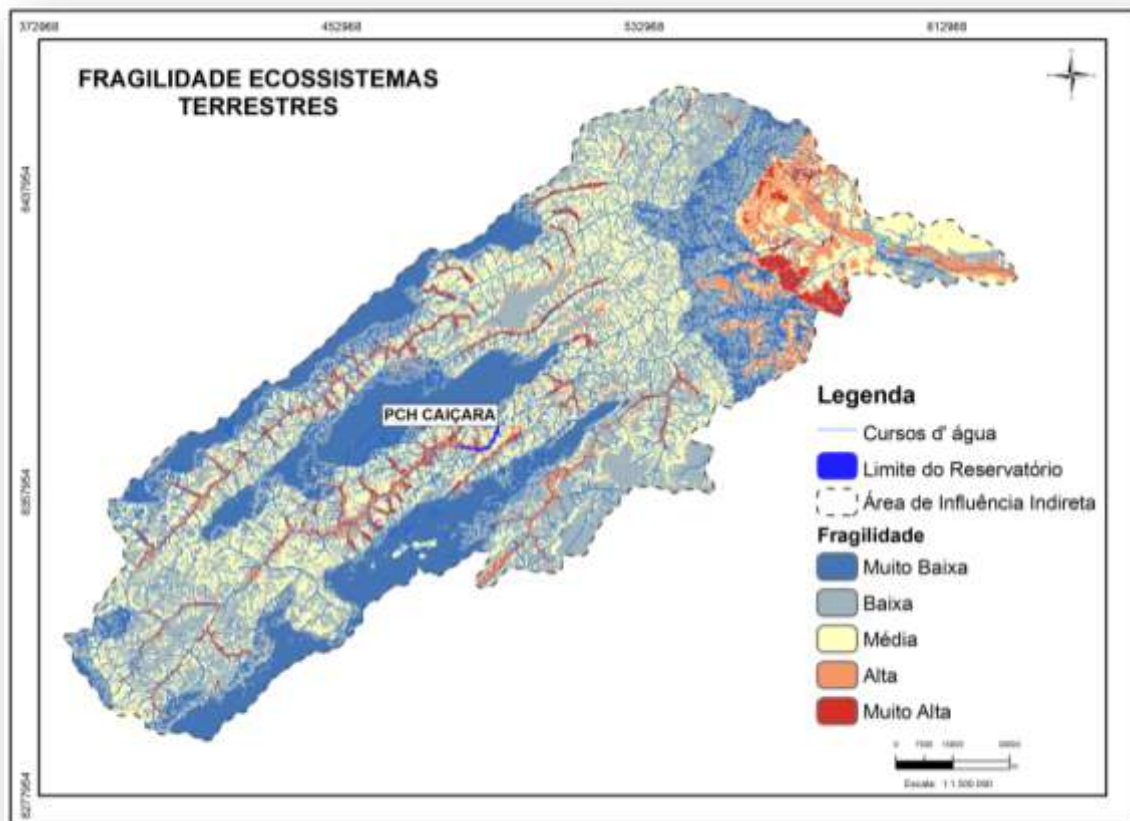


FIGURA 7.30: FRAGILIDADE DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES

7.2.2.2 FRAGILIDADE AMBIENTAL – MEIO NATURAL

A Figura 7.31 apresenta o mapa de fragilidade ambiental, contendo o resultado das avaliações da Fragilidade dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos. Nota-se que toda área do baixo curso do rio Carinhanha é considerada uma área de “média” a “muito alta” fragilidade ambiental. O trecho do rio Carinhanha onde o empreendimento está previsto não apresenta restrições ambientais relevantes, sendo classificado em sua maioria como uma área de “muito baixa” fragilidade ambiental.

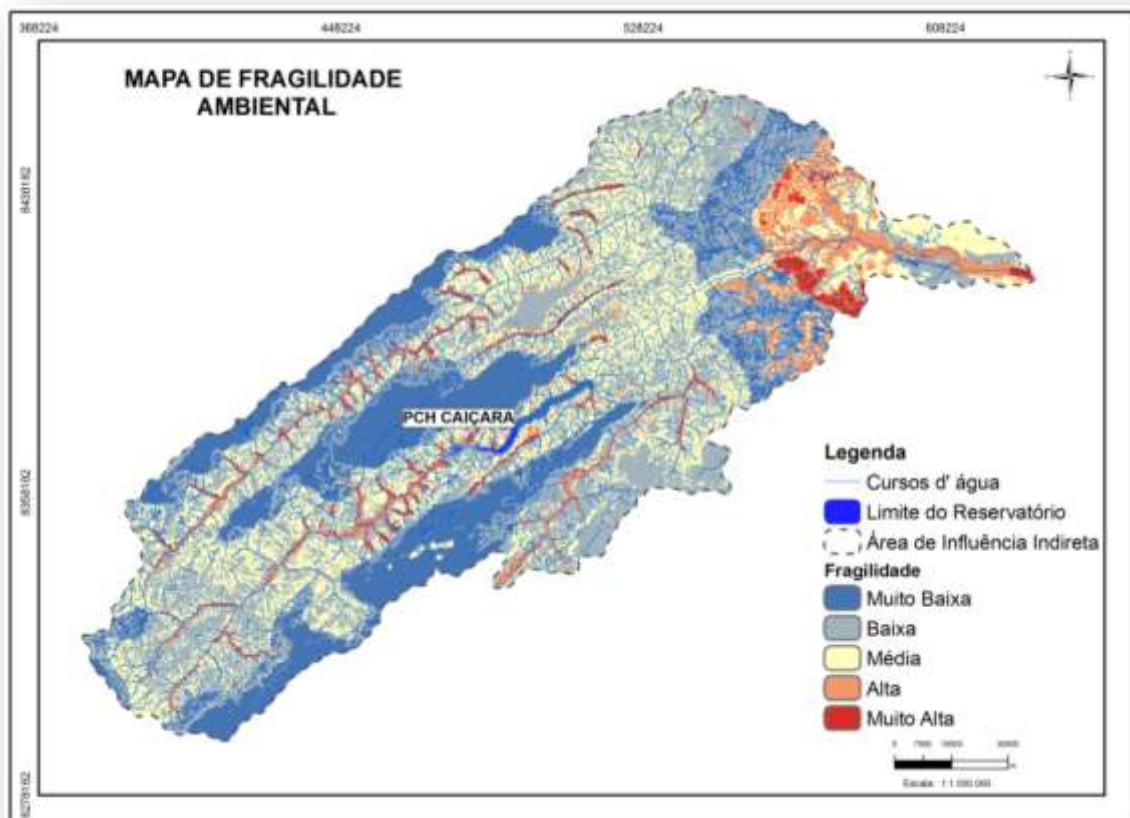


FIGURA 7.31: FRAGILIDADE AMBIENTAL DO MEIO NATURAL DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

7.2.3 MAPA DE FRAGILIDADE SOCIOAMBIENTAL

As análises relacionadas ao meio natural possuem um nível de detalhamento muito maior que aquelas relacionadas ao meio socioeconômico. As características bióticas e físicas de determinado território podem ser identificadas e analisadas independentemente do município de inserção. São características naturais e que não estão associadas a uma unidade de análise ou limites geográficos definidos pelo homem. Estas características, contudo, podem apresentar relação com o meio antrópico, especialmente no que tange a ocupação e uso do solo. A fragilidade do meio natural foi obtida por meio da avaliação dos ambientes terrestres e aquáticos de forma separada, uma vez que

uma análise baseada na superposição de mapas (*Overlay Mapping*) não é sensível ao cruzamento de informações de camadas que não se sobrepõem.

Para a criação do mapa de sensibilidade socioambiental foram utilizados os resultados obtidos nas avaliações dos indicadores ambientais integrantes de cada um dos componentes síntese. O resultado desses cruzamentos foi um mapa composto por classes estratificadas em cores que ilustram o grau de fragilidade socioambiental da sub-bacia do rio Carinhanha.

As avaliações relacionadas ao meio socioeconômico traduzem as condições mais recentes dos municípios em análise em relação ao seu padrão demográfico, econômico, de saneamento e da condição de vida da população como um todo. Estas condições referem-se aos padrões municipais, ou seja, são representadas de forma homogênea ao longo de todo o território municipal (unidade básica de avaliação).

Na prática, sabe-se que mesmo dentro de um território municipal é possível encontrar características e condições socioeconômicas significativamente diversificadas e estratificadas. Contudo, a determinação de padrões pontuais de perfis socioeconômicos dentro dos limites municipais é uma avaliação inviável, pois no Brasil não existem dados disponíveis de acordo com as fontes oficiais de consulta.

Dessa forma, torna-se necessária a contextualização dos diversos indicadores socioeconômicos municipais utilizados na presente avaliação à realidade observada na área de inserção do empreendimento.

O mapa de fragilidade socioambiental, obtido por meio do cruzamento das análises do meio natural e socioeconômico é notadamente influenciado pelo componente socioeconômico. O padrão de crescimento populacional dos municípios direta ou indiretamente afetados pelo empreendimento segue o padrão nacional, ou seja, observa-se uma tendência da população rural a procurar melhores condições de vida nos centros urbanos. Esse padrão só não é observado nos municípios de Bonito de Minas e Cônego Marinho, que apresentam uma proporção maior da população no meio rural, além do município de Bonito de Minas especificamente, apresentar uma tendência de crescimento da população rural.

Diminuindo a escala de análise, é possível observar que a AID da PCH Caiçara, conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico do capítulo 6 deste EIA, apresenta uma baixa ocupação antrópica, refletindo no bom status de conservação da maior parte da vegetação da AID. Dessa forma, a elevada proporção de população rural observada em Bonito de Minas não se mostra evidente na AID do empreendimento. Apesar deste critério ter sido determinante na classificação final apresentada na Figura 7.34 a possibilidade de alteração dos padrões demográficos municipais pode ser considerado inexpressivo, não indicando qualquer tipo de restrição para a implantação de empreendimentos hidrelétricos no município de Bonito de Minas em relação a este critério.

Outro indicador que se mostrou determinante no padrão de fragilidade socioambiental da sub-bacia do rio Carinhanha foi o de saneamento. O município de Bonito de Minas apresenta as menores taxas de saneamento e coleta de lixo da sub-bacia do rio Carinhanha. Contudo, tendo em vista que empreendimentos hidrelétricos estão quase sempre inseridos em áreas rurais, onde a coleta de lixo e saneamento são quase sempre precários, especialmente na sub-bacia do rio Carinhanha, este critério passa a ter importância relativamente similar para todos os trechos da sub-bacia, não refletindo uma condição que é determinada apenas para o meio urbano.

A taxa de crescimento positiva da população rural em Bonito de Minas não é condizente com a participação do setor agropecuário na economia do município, que é uma das menores em relação às demais avaliadas. O setor de serviços representa 67,16% da economia municipal. Dessa forma, o crescimento populacional rural deste município pode estar relacionado principalmente com maiores taxas de natalidade em relação à mortalidade, não podendo-se considerar como elemento determinante do comportamento de crescimento da população a migração oriunda dos centros urbanos. Essa hipótese se baseia no fato da região não apresentar atrativos para a implantação ou ampliação de atividades agrossilvopastoris, ou seja, apresenta solos pouco aptos e clima desfavorável, com estação seca muito pronunciada, além de infraestrutura rodoviária deficitária para escoamento da produção.

Grande parte dos serviços tem sua origem nos centros urbanos, mesmo que estes estejam relacionados às atividades agropecuárias, o que pode refletir, relativamente, na elevada taxa de crescimento urbano no município de Bonito de Minas (4,53%). Trata-se de um setor aquecido da economia local de acordo com os dados apresentados, funcionando como um atrativo para a população economicamente ativa. Esse padrão, ou seja, a maior participação do setor de serviços na economia pode ser observado em todos os municípios em análise, com exceção do município de Cocos/BA.

Cocos/BA apresenta uma economia fundamentada na agropecuária. O limite territorial de Cocos/BA abrange a maior parte do território da sub-bacia pela margem esquerda do rio Carinhanha, incluindo trechos do médio-baixo curso do rio onde se concentra a maior parte da produção agropecuária da sub-bacia. Apesar da importância desse setor na economia do município, nota-se uma tendência à contração da população. Essa redução do número de moradores rurais no município pode ser decorrente do emprego de tecnologias para a produção nas propriedades rurais, ou seja, a substituição da mão de obra humana pela automação mecânica.

As atividades econômicas rurais mais intensivas podem ser observadas de forma mais significativa no baixo curso do rio Carinhanha. Nesta região estão os centros urbanos mais desenvolvidos na sub-bacia, como Montalvânia/MG, Juvenília/MG, Carinhanha/BA, Feira da Mata/BA e Cocos/BA. A melhor infraestrutura de acessos nestes municípios, que são cortados por rodovias e estradas importantes para o escoamento da produção, são condições determinantes do padrão de uso e ocupação do solo atualmente observado no baixo curso do Carinhanha.



FIGURA 7.32: MALHA RODOVIÁRIA NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA: O MAIOR NÚMERO DE ESTRADAS E RODOVIAS SE CONCENTRAM PRÓXIMAS AOS MAIORES CENTROS URBANOS, OU SEJA, NO BAIXO CURSO DO RIO CARINHANHA (FONTE: ADAPTADO DE DNIT).

Essa região do baixo curso do rio Carinhanha pode ser responsável, em longo prazo, por mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo ao longo de toda a sub-bacia, em função da possibilidade de expansão da produção agrícola para trechos que hoje são improdutivos. Dessa forma, essa região da sub-bacia pode funcionar em longo prazo, caso haja desenvolvimento econômico da região, como um núcleo de dispersão das atividades econômicas rurais para os trechos do médio e alto curso do rio Carinhanha, conforme ilustrado na Figura 7.33.

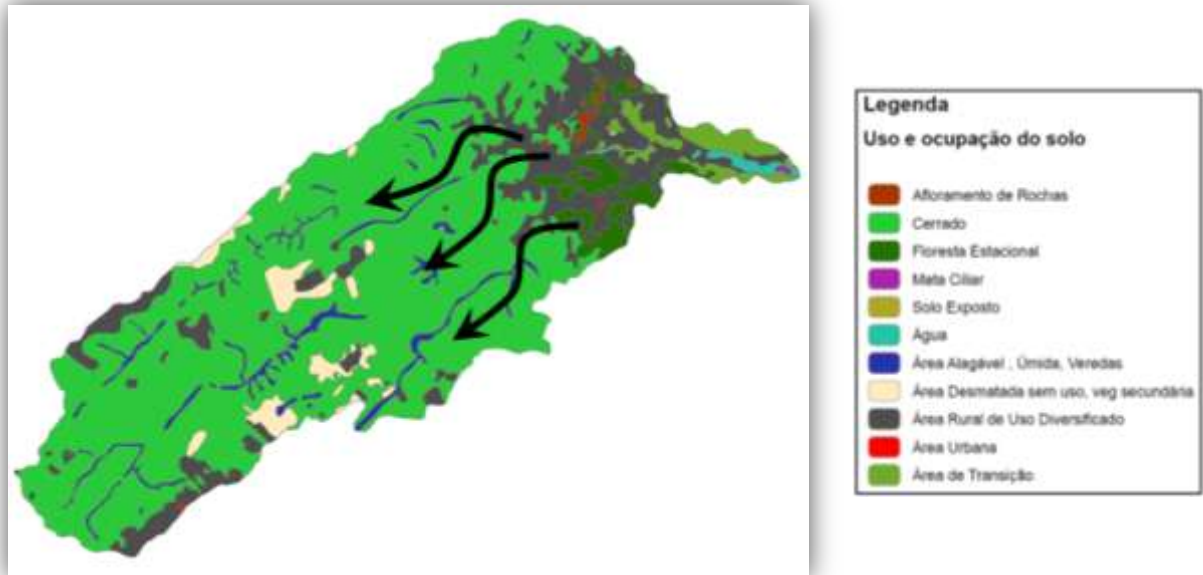


FIGURA 7.33: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA. AS SETAS PRETAS INDICAM A TENDÊNCIA DE DIPERSÃO DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS

O rio Carinhanha, de acordo com o diagnóstico realizado na área de inserção do empreendimento, é utilizado para pesca de subsistência, banho, natação, consumo na propriedade, para lavar roupa e louça e dessedentação animal. A dispersão das áreas produtivas oriundas do baixo curso do rio e consequentemente a alteração dos padrões de uso do solo pela população do meio rural, pode acarretar em mudanças nas relações dessa população com os recursos naturais, especialmente com o rio Carinhanha.

As mudanças no padrão da relação da população local com os recursos naturais decorrem da melhoria da infraestrutura local como um todo, ou seja, o rompimento das relações do homem com o meio ambiente está diretamente relacionado com o desenvolvimento da região, descaracterizando a dependência da população com os recursos naturais locais. A criação de meios de vida que suprem a necessidade do homem em utilizar os recursos naturais que o cercam pode ser considerada uma tendência natural, caso ocorra a dispersão das atividades econômicas rurais mais intensivas, para os trechos do médio e alto cursos do rio Carinhanha.

Analisando o mapa de fragilidade ambiental dos ecossistemas aquáticos (Figura 7.23), nota-se que a área de inserção da PCH Caiçara, dentro da rede amostral, é considerada de “baixa” a “muito baixa” fragilidade. Desde o trecho imediatamente a montante da foz do rio Itaguari até a foz no rio São Francisco, o rio Carinhanha apresenta relevante importância na manutenção da ictiofauna, pois este trecho é aquele onde o processo de desova ocorre de forma mais intensa, além de ser frequentado por um maior número de indivíduos e de espécies da ictiofauna inventariada, incluindo os com comportamento reprodutivo migratório. Dessa forma, a implantação de empreendimentos hidrelétricos

neste trecho, incluindo a PCH Caiçara, poderá causar interferências negativas relativamente pequenas em relação ao baixo curso do rio Carinhanha e rio Itaguari.

O plano de informação declividade, componente da avaliação de susceptibilidade erosiva, seguramente não é um critério determinante neste tipo de análise, em função das características geomorfológicas da sub-bacia do rio Carinhanha. A sub-bacia do rio Carinhanha é composta em sua maioria por terrenos suavemente ondulados. A PCH Caiçara está inserida em uma área composta por terrenos que apresentam entre 0 a 10 graus de declividade, compondo as classes mais planas de terrenos de toda a sua-bacia do rio Carinhanha.

A PCH Caiçara está inserida em uma área com predomínio de solos do grupo Neossolos, que apresenta uma erodibilidade relativamente alta. Contudo, o índice de cobertura vegetal natural da área de inserção do empreendimento é relativamente elevado, conferindo alto grau de proteção natural ao solo. A avaliação destes três planos de informação foi utilizada para elaboração do mapa de susceptibilidade erosiva da sub-bacia do rio Carinhanha. A PCH Caiçara está inserida em uma área com baixa susceptibilidade erosiva, predominantemente. Esta característica é favorável a implantação de empreendimentos hidrelétricos, uma vez que dentre as atividades inerentes ao processo de implantação de empreendimentos desta natureza, está a movimentação e reconformação do terreno para abrigar as estruturas físicas do empreendimento. Estas intervenções podem resultar no surgimento de processos erosivos e a PCH Caiçara encontra-se em uma área onde os riscos de aparecimento ou intensificação de processos erosivos são relativamente menores.

A integridade e relevância dos ambientes, ou seja, das diversas tipologias componentes da paisagem da sub-bacia do rio Carinhanha, visou identificar e inserir na análise de fragilidade dos ecossistemas terrestres, aquelas áreas que apresentam características importantes para a biota de uma forma geral e para o funcionamento dos processos ecológicos naturais na sub-bacia do rio Carinhanha. A área de inserção da PCH Caiçara está inserida em uma área que apresenta trechos de elevada integridade. Estes trechos são representados pelas Veredas, que apesar de se mostrarem abundantes em toda a sub-bacia, são elementos sempre notórios em qualquer paisagem. As lagoas marginais também são áreas de elevada integridade e relevância, contudo, em função das lagoas marginais estarem concentradas no baixo curso do rio Carinhanha e na região de suas cabeceiras, não constituiu um fator determinante na avaliação final deste critério da área de inserção da PCH Caiçara.

O cruzamento dos indicadores do ecossistema terrestre indica que a área de influência direta (AID) da PCH Caiçara é composta em sua maioria por áreas de baixa e média fragilidade. As áreas correspondentes às veredas constituem os elementos da paisagem de maior fragilidade ambiental, mesmo considerando que estas áreas são abundantes em toda a sub-bacia do rio Carinhanha. A elevada disponibilidade de áreas de Veredas na sub-bacia, contudo, pode representar um fator atenuante nos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, principalmente no que tange a preservação e manutenção da biodiversidade regional.

As avaliações relacionadas ao meio natural indicam que em relação aos ecossistemas aquáticos, o trecho de inserção do empreendimento corresponde a um dos mais favoráveis à implantação de empreendimentos hidrelétricos, pois as intervenções negativas sobre a qualidade da água e ictiofauna se mostram menos expressivos. O trecho do rio Carinhanha que se mostra mais restritivo é aquele correspondente ao baixo curso incluindo o rio Itaguari, de potencial importância para a manutenção dos ciclos reprodutivos das espécies de peixes migradoras.

Em relação aos ecossistemas terrestres, a fragilidade observada na área de inserção do empreendimento é determinada pelas áreas de Veredas, fitofisionomia amplamente observada em toda a sub-bacia, indicando que as intervenções para a implantação do empreendimento serão pontuais e pouco representativas regionalmente.

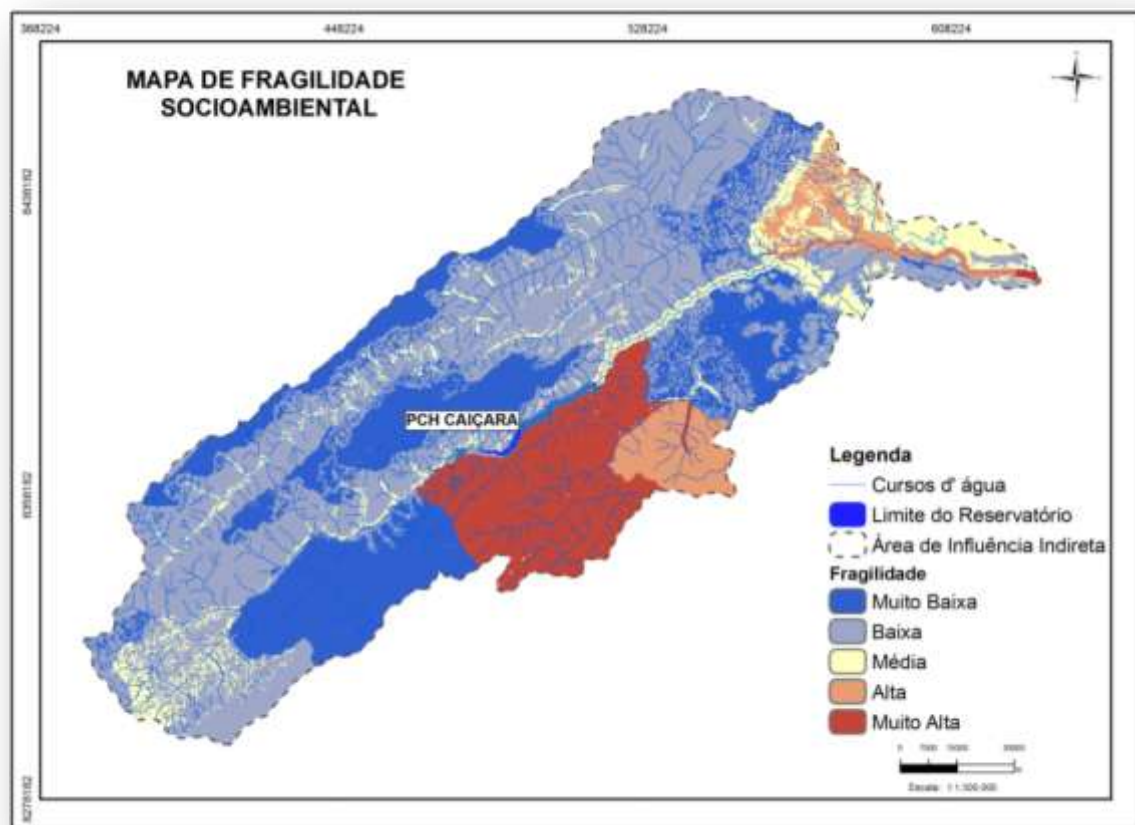


FIGURA 7.34: FRAGILIDADE SOCIOAMBIENTAL DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

7.3 ÍNDICE DE IMPACTOS NEGATIVOS

De acordo com o documento “*Estudo de Inventário Hidrelétrico Simplificado do Trecho Médio Superior do rio Carinhanha*” elaborado pela Hydros (2001), os trabalhos definiram uma partição de

queda com 7 aproveitamentos no rio Carinhanha, denominados Caiçara, Catumbi, Gavião, Posses, Larginha, Capim Puba e Capivara.

Já o Despacho ANEEL nº 3.147 de 21/10/2010, apresentou 16 aproveitamentos no rio Itaguari: Itaguari km 312, Itaguari km 280, Itaguari 247, Itaguari, Urucuia, Palmeira, Baiana, Aliança, Morcegos, Cocos, Buritis, Vereda, Suçupara, Suçuarana, Galheiro, Foz do Itaguari. Para o riacho do meio foram identificados 3 aproveitamentos: Meio km 74, Meio km37 e Meio km 20.

Estes documentos apresentam características básicas dos aproveitamentos hidrelétricos identificados, de acordo com o apresentado na Tabela 7.10 a seguir. A Figura 7.35 apresenta a localização dos sítios de aproveitamento hidrelétricos, que são identificados pelos números correspondentes na referida Tabela 7.10.

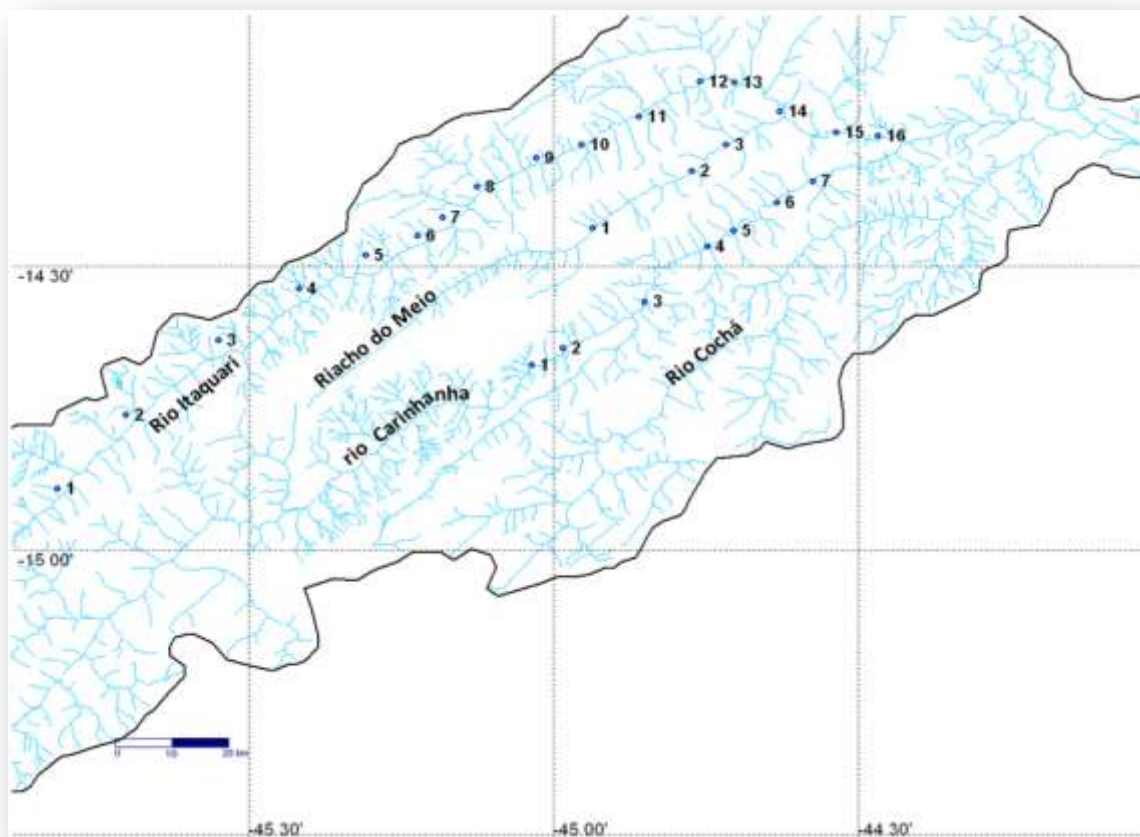


FIGURA 7.35: CROQUI DOS APROVEITAMENTOS INVENTARIADOS NA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA.

A tabela a seguir apresenta os nomes dos empreendimentos inventariados em cada curso d'água.

TABELA 7.10: CARCATERÍSTICAS BÁSICAS DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

Nº no Croqui	Nome do Aproveitamento	Área do Reservatório (km ²)	Potência (MW)	Distância da foz (km)	Área de drenagem (km ²)	TVR (km)	Status
Rio Itaguari							
1	Itaguari km 312	2,31	1,5	312,3	334	20,60	inventário
2	Itaguari km 280	1,94	5,0	280,9	736	24,60	Inventário
3	Itaguari km 247	0,87	3,9	247,6	1183	18,50	Inventário
4	Itaguari	2,82	6,5	216,8	1531	11,20	Inventário
5	Urucuia	2,22	3,0	192,1	1700	4,30	Inventário
6	Palmeira	4,26	5,0	173,0	1910		Inventário
7	Baiana	0,53	13,0	165,0	2133		Inventário
8	Aliança	0,86	12,0	152,0	2426	3,30	Inventário
9	Morcegos	1,65	8,0	133,6	2.709		Inventário
10	Cocos	2,97	10,0	117,1	2.807		Inventário
11	Buritis	6,88	12,0	93,2	3014		Inventário
12	Vereda	4,47	16,0	73,2	3258		Inventário
13	Suçupara	4,99	10,0	55,5	4327		Inventário
14	Suçuarana	3,02	8,5	38,7	4484		Inventário
15	Galheiro	5,18	14,0	14,0	6210		Inventário
16	Foz do Itaguari	3,75	12,5	1,3	6262		Inventário
Riacho do Meio							
1	Meio km 74	3	1,1	74,5	678		Inventário
2	Meio km 37	2,94	1,6	37,1	898		Inventário
3	Meio km 20	0,59	1,1	20,0	963		Inventário
Rio Carinhanha							
1	Caiçara	7,99	19,5	268,0	4224		Licenciamento prévio
2	Catumbi	3,6	10,1	247,0	4649		Inventário
3	Gavião	8,65	22,0	212,0	5259	3,20	Licenciamento prévio
4	Capivara		5,4	180,0	5647		Inventário
5	Capim Puba	2,8	10,0	171,6	5760		Licenciamento prévio
6	Larquinha	3,15	10,7	154,5	5863		Licenciamento prévio
7	Posses	2,63	16,1	142,3	5942		Licenciamento prévio

Ressalta-se que todos os empreendimentos apresentados anteriormente estão em fase de inventário e/ou licenciamento ambiental, não havendo nenhum em fase de implantação e/ou operação. Portanto, com exceção das PCHs Caiçara e Gavião, os dados referentes aos aproveitamentos do rio Carinhanha e apresentados nesta análise foram retirados do “*Estudo de Inventário Hidrelétrico Simplificado do Trecho Médio Superior do rio Carinhanha*” elaborado pela Hydros (2001).

Com relação aos aproveitamentos do rio Itaguari e riacho do Meio, os dados referem-se somente ao Despacho ANEEL, citado anteriormente.

Para determinar os índices de impacto negativo bem como os efeitos cumulativos desses empreendimentos foi adotada a metodologia definida no novo “*Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas, edição 2007*” da Eletrobrás com algumas modificações, visando o enquadramento de todos os empreendimentos na análise de forma nivelada.

O índice de impacto socioambiental de cada aproveitamento citado acima sobre cada componente-síntese deve representar o impacto do conjunto de aproveitamentos sobre a componente-síntese na área de estudo, considerando-se todos os aproveitamentos a serem implantados.

Entretanto, tal consideração acarretaria uma grande complexidade para a análise, devido à quantidade de variáveis a serem consideradas. Conforme sugestão do Manual da Eletrobrás optou-se então por uma simplificação com relação à consideração dos efeitos cumulativos e sinérgicos, com a finalidade de definir quais os sítios de aproveitamentos hidrelétricos são os mais ou menos favoráveis.

Assim, para compor o índice de impacto negativo das alternativas previstas sobre cada componente-síntese foram utilizados os resultados obtidos na análise integrada apresentada no Capítulo 7 anteriormente apresentado.

Tendo em vista que a maior parte dos aproveitamentos hidrelétricos previstos na sub-bacia do rio Carinhanha não apresentam um arranjo definido, incluindo a definição do N.A. dos reservatórios, definiu-se como unidade de análise um raio (*buffer*) de 2 km² no entorno do eixo de cada barramento. Este raio foi definido a partir dos dois aproveitamentos hidrelétricos mais próximos um do outro (AHes Palmeira e Baiana no rio Itaguari) de forma a não haver sobreposição de áreas entre os aproveitamentos hidrelétricos. Essa área é denominada de **unidade básica de análise**.



MINASPCH



LIMIAR

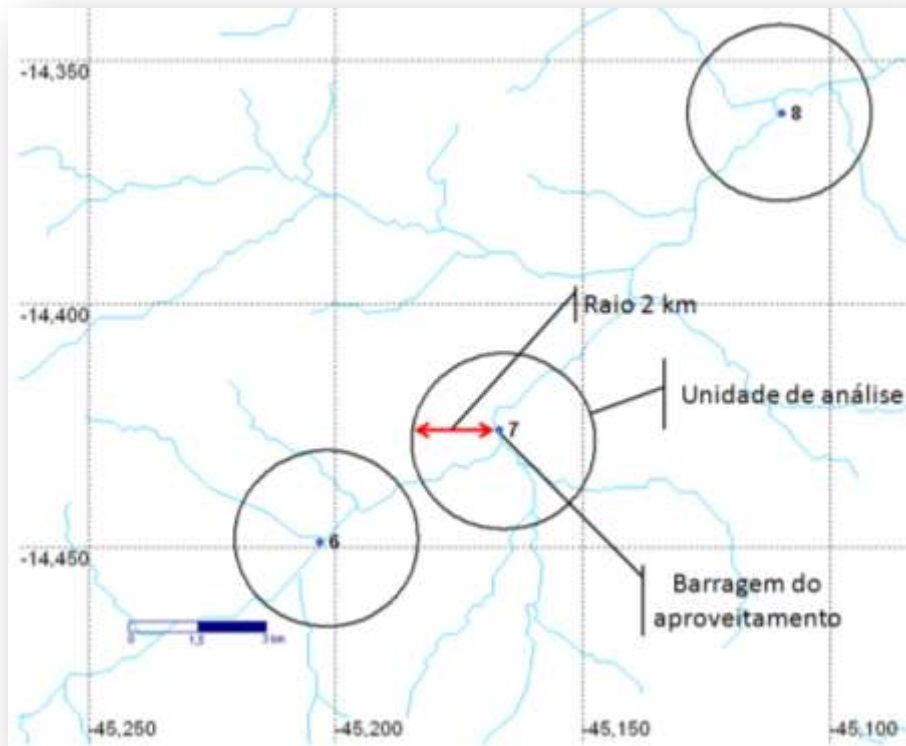


FIGURA 7.36: PROCEDIMENTO PARA DEFINIÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE ANÁLISE, LEVANDO COMO REFERÊNCIA OS APROVEITAMENTOS MAIS PRÓXIMOS ENTRE SI: AHES PALMEIRA (6) E BAIANA (7) NO RIO ITAGUARI

A unidade básica de análise serviu para definição da valoração de cada indicador integrante dos componentes síntese utilizados na análise. Os componentes síntese são os mesmos utilizados na análise integrada apresentada no Capítulo 7, ou seja, Ecossistemas Aquáticos, Ecossistemas Terrestres e Socioeconômico, apresentando algumas diferenças na composição de indicadores que são detalhadas nos itens específicos dos componentes síntese.

As unidades de análise foram sobrepostas nos diversos mapas temáticos utilizados para valoração dos componentes síntese, de forma a permitir a definição de um índice para cada indicador e para cada aproveitamento hidrelétrico, considerando as categorias de fragilidade estabelecidas no Capítulo 7.



MINASPCH



LIMIAR

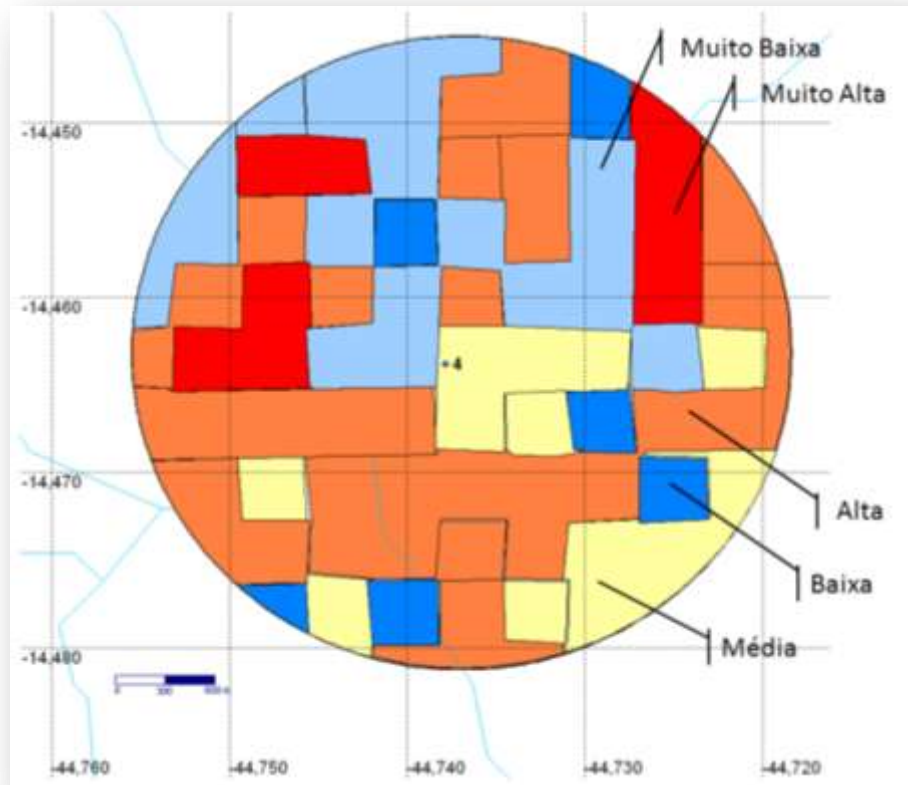


FIGURA 7.37: SOBREPOSIÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE ANÁLISE CORRESPONDENTE A CADA SÍTIO DE APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DE ACORDO COM O MOSAICO DOS MAPAS TEMÁTICOS ELABORADOS PARA DE FRAGILIDADE DO MEIO SÓCIO ECONÔMICO E ECOSISTEMAS TERRESTRES, APRESENTADA NO CAPÍTULO 7.

Para os ecossistemas aquáticos, foram consideradas as categorias referente aos diferentes trechos de rio, conforme ilustrado na Figura 7.38 a seguir:

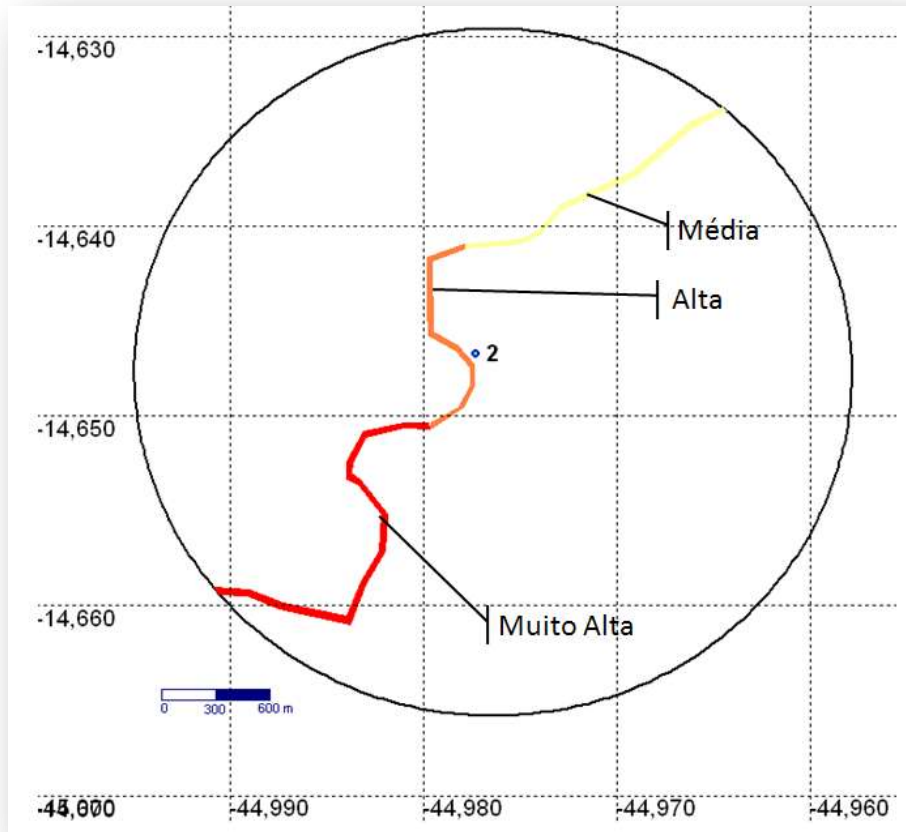







FIGURA 7.38: SOBREPOSIÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE ANÁLISE CORRESPONDENTE A CADA SÍTIO DE APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DE ACORDO COM O MOSAICO DOS MAPAS TEMÁTICOS ELABORADOS PARA DE FRAGILIDADE DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS, APRESENTADA NO CAPÍTULO 7.

O índice de cada unidade básica de análise foi obtido por meio do somatório das áreas correspondentes a cada categoria de valoração, sendo ponderada pelo peso da categoria correspondente em si. Os valores obtidos foram divididos pela área total das unidades básicas ou pela extensão total do rio em análise para os ecossistemas aquáticos.

TABELA 7.11: CATEGORIZAÇÃO DOS INDICADORES DE CADA COMPONENTE SÍNTESE (PESOS).

	Categorias	Valoração
	Muito Alta – MA	20
	Alta – A	17
	Média – M	10
	Baixa – B	7
	Muito Baixa - MB	3

Dessa forma, a valoração de cada indicador foi feita de acordo com a seguinte fórmula-chave:

$$(Fórmula-chave) \text{ IIn} = (\sum MA_{\text{área}} * 20) + (\sum A_{\text{área}} * 17) + (\sum M_{\text{área}} * 10) + (\sum B_{\text{área}} * 7) + (\sum MB_{\text{área}} * 3) / \sum UB_{\text{área}} \text{ ou } RIO_{\text{extensão}}, \text{ onde;}$$

IIn: índice do indicador;

MA_{área}: área da categoria “muito alta”;

A_{área}: área da categoria “alta”;

M_{área}: área da categoria “média”;

B_{área}: área da categoria “baixa”;

MB_{área}: área da categoria “muito baixa”;

UB_{área}: área da unidade básica de análise;

RIO_{extensão}: extensão do rio em análise.

7.3.1 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO

7.3.1.1 Ecossistema aquático

A avaliação dos indicadores do componente síntese Ecossistema Aquático, conforme já abordado, foi feita a partir da extensão de rio dentro da unidade básica de análise, considerando a categorização deste trecho de acordo com a Tabela 7.11 anteriormente apresentada. Os trechos de rio foram valorados e categorizados seguindo conceito de *River Continuum Concept* (Vannote et al. 1989), seguindo dessa forma, o valor obtido em determinado ponto de amostragem para dado indicador, até o ponto imediatamente a montante.

Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes elementos de análises (indicadores):

- Índice de Qualidade da Água (IQA): Calculado a partir dos IQAs obtidos nos pontos amostrais definidos para levantamento da qualidade da água do rio Carinhanha;
- Rotas migratórias afetadas: o comprometimento de rotas migratórias foi obtido por meio da razão entre a área de importância para recrutamento de espécies reofílicas diretamente afetadas e a área total disponível, com estes mesmos atributos;
- Interferência em áreas prioritárias para conservação: A inserção de determinado trecho da sub-bacia do rio Carinhanha em área prioritária para a conservação das

espécies da bacia do rio São Francisco também foi levada em consideração. O rio Carinhanha faz parte de uma grande área prioritária para conservação da ictiofauna denominada de “rio São Francisco e Grandes Afluentes” (Drummond et al., 2005). Dessa forma, a rede amostral utilizada para o levantamento da ictiofauna foi sobreposta no trecho do rio Carinhanha integrante da referida área prioritária área para a conservação da ictiofauna. Essa sobreposição foi feita uma vez que os pontos amostrais da ictiofauna possuem dados quali quantitativos sobre a ictiofauna atrelados a eles, possibilitando a avaliação e integração deste indicador significativo, na avaliação da fragilidade dos trechos de rio em relação à ictiofauna.

- Fragilidade Ictiofauna: índice calculado a partir do número relativo de indivíduos por ponto de amostragem, riqueza de espécies e frequência relativa de espécies migradoras;
- Derivação de água para geração – TVR: este indicador leva em consideração a extensão do trecho de vazão reduzida de cada aproveitamento hidrelétrico, sem considerar contudo, a limitação de análise pela unidade básica de análise. Dessa forma, o indicador foi calculado pela razão entre extensão do trecho de vazão reduzida e extensão total do curso d’água, refletindo o comprometimento de vazão relativo em relação ao rio como um todo.

Cada indicador recebeu um fator de ponderação relacionado à sua relevância, que foi definida com base no conhecimento da área:

TABELA 7.12: FATOR DE PONDERAÇÃO DAS COMPONENTES SÍNTESE DO ECOSISTEMA AQUÁTICO

Indicadores	Fator de Ponderação
Índice de Qualidade da Água - IQA	0,30
Rotas migratórias afetadas	0,15
Interferência em áreas prioritárias para conservação - ictiofauna	0,15
Fragilidade Ictiofauna	0,20
Derivação de água para geração - TVR	0,20

Com base nos critérios anteriormente descritos, seguem os índices obtidos para cada indicador relacionado ao Ecossistema Aquático:

TABELA 7.13
ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSISTEMA AQUÁTICO

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Índice de Qualidade da Água - IQA	0,134	0,255	0,235	0,348	0,454	0,454	0,337
Rotas migratórias afetadas	0,300	0,350	0,450	0,750	0,800	0,850	0,950
Interferência em áreas prioritárias para conservação - ictiofauna	0,000	0,000	0,100	0,600	0,700	0,800	0,900

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Fragilidade Ictiofauna	0,250	0,250	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501
Derivação de água para geração - TVR	0,000	0,000	0,068	0,000	0,000	0,000	0,000

TABELA 7.14
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSISTEMA AQUÁTICO

Indicadores	Itaguari km 312	Itaguari km 280	Itaguari km 247	Itaguari	Urucuia	Palmeira	Baiana	Aliança	Morcegos	Cocos	Buritís	Vereda	Suçupara	Suçuarana	Galheiro	Foz do Itaguari
Índice de Qualidade da Água - IQA	0,134	0,134	0,134	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255
Rotas migratórias afetadas	0,200	0,200	0,200	0,400	0,400	0,500	0,500	0,500	0,500	0,800	0,800	0,800	0,900	0,900	0,950	0,950
Interferência em áreas prioritárias para conservação - ictiofauna	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,900
Fragilidade Ictiofauna	0,100	0,100	0,100	0,100	0,340	0,340	0,340	0,340	0,340	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450
Derivação de água para geração - TVR	0,609	0,728	0,547	0,331	0,127	0,000	0,000	0,098	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

TABELA 7.15
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSISTEMA AQUÁTICO

Indicadores	Meio km 74	Meio km 37	Meio km 20
Índice de Qualidade da Água - IQA	0,255	0,255	0,255
Rotas migratórias afetadas	0,500	0,500	0,600
Interferência em áreas prioritárias para conservação - ictiofauna	0,000	0,000	0,000
Fragilidade Ictiofauna	0,250	0,300	0,350
Derivação de água para geração - TVR	0,000	0,000	0,000

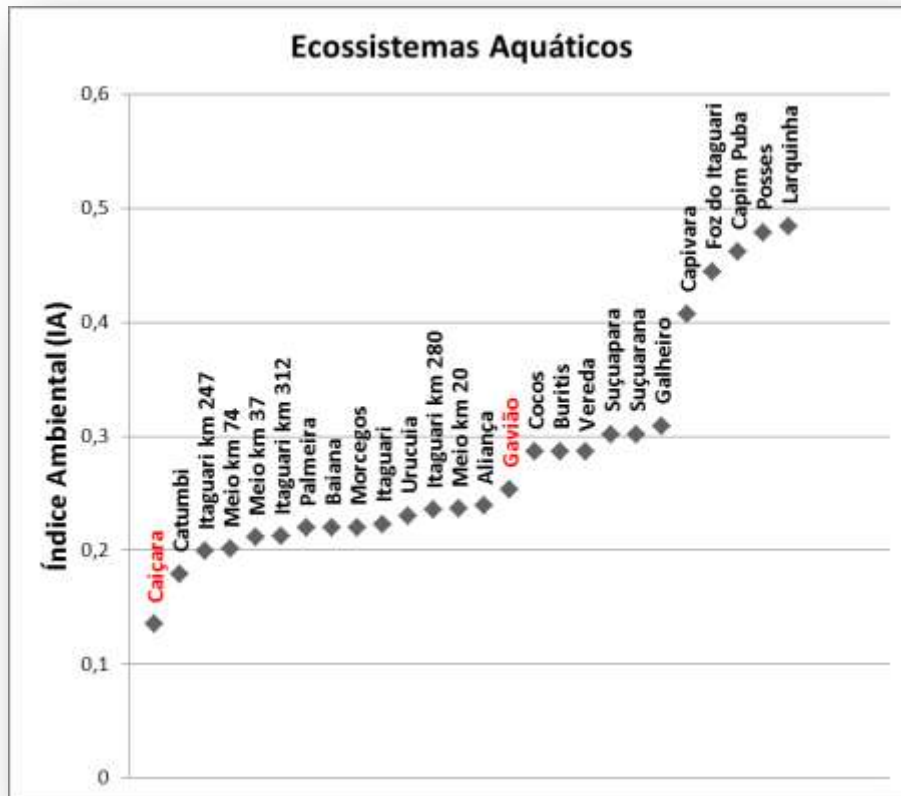


FIGURA 7.39: AVALIAÇÃO COMPARATIVA DOS ÍNDICES DE IMPACTO NEGATIVO DA COMPONENTE SÍNTESE ECOSISTEMA AQUÁTICO.

7.3.1.2 *Eossistema terrestre*

A avaliação dos indicadores do componente síntese Eossistema Terrestre foi feita com base nas categorias de fragilidade dentro da unidade básica de análise, de acordo com a *Fórmula-chave* anteriormente descrita. Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes elementos de análises (indicadores):

- Declividade: Para geração do mapa de declividade foram obtidas as curvas de nível e os pontos cotados da imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), disponível pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – EMBRAPA. Os dados serviram de base para elaboração de cálculos estatísticos, resultando em um Modelo Numérico de Terreno (TIN). Os dados foram processados no software ArcGIS 9.3, utilizando ferramentas de análises espacial gerando assim, o mapa de declividade que foi classificado em cinco intervalos de classes com pesos diferentes, representado através da variável valor na interferência na erosão laminar.
- Tipo de Solo: calculado a partir do mapa pedológico, onde as tipologias de solo foram categorizadas de acordo com sua susceptibilidade à erosão. Estas categorias dentro

de cada unidade básica de análise foram analisadas de acordo com a Fórmula-chave anteriormente apresentada;

- **Uso e Ocupação do Solo:** calculado a partir do mapa de uso e ocupação do solo, onde as tipologias de uso do solo foram categorizadas de acordo com o nível de cobertura oferecido ao solo. Estas categorias dentro de cada unidade básica de análise foram analisadas de acordo com a Fórmula-chave anteriormente apresentada;
- **Integridade e Relevância dos ambientes:** calculado a partir do mapa de uso e ocupação do solo. Para a valoração das fisionomias identificadas na sub-bacia do rio Carinhanha, foi considerado o conceito de vulnerabilidade natural, ou seja, a incapacidade de uma unidade amostral ou fisionomia de resistir ou recuperar-se após sofrer interferências negativas. Essa definição é baseada no conceito ecológico de resiliência ambiental. Dessa forma, áreas bem preservadas receberam valores de restrição mais elevados que as antropizadas e foram categorizadas e analisadas, dentro do âmbito da unidade básica de análise, conforme a Fórmula-chave anteriormente apresentada.

Cada indicador recebeu um fator de ponderação relacionado à sua relevância, que foi definida com base no conhecimento da área:

FATOR DE PONDERAÇÃO DAS COMPONENTES SÍNTESE DO ECOSSISTEMA TERRESTRE

Indicadores	Fator de Ponderação
Declividade	0,20
Tipo de Solo	0,20
Uso e ocupação do solo	0,20
Integridade e relevância dos ambientes	0,40

Com base nos critérios anteriormente descritos, seguem os índices obtidos para cada indicador relacionado ao Ecossistema Aquático:

TABELA 7.16
ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSSISTEMA TERRESTRE

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Declividade	0,272	0,277	0,232	0,226	0,248	0,321	0,298
Tipo de Solo	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,043
Uso e ocupação do solo	0,143	0,143	0,143	0,143	0,114	0,075	0,078
Integridade e relevância dos ambientes	0,143	0,143	0,143	0,143	0,029	0,019	0,019

TABELA 7.17
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSSISTEMA TERRESTRE

Indicadores	Itaguari km 312	Itaguari km 280	Itaguari km 247	Itaguari	Urucuia	Palmeira	Baiana	Aliança	Morcegos	Cocos	Buritís	Vereda	Suçupara	Suçuarana	Galheiro	Foz do Itaguari
Declividade	0,118	0,128	0,106	0,145	0,151	0,131	0,105	0,126	0,118	0,126	0,090	0,110	0,110	0,117	0,110	0,114
Tipo de Solo	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,188	0,188	0,188	0,188
Uso e ocupação do solo	0,312	0,070	0,330	0,437	0,390	0,324	0,528	0,485	0,561	0,417	0,311	0,221	0,331	0,268	0,402	0,183
Integridade e relevância dos ambientes	0,438	0,044	0,090	0,077	0,069	0,057	0,093	0,086	0,099	0,542	0,330	0,234	0,331	0,149	0,223	0,064

TABELA 7.18
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - ECOSSISTEMA TERRESTRE

Indicadores	Meio km 74	Meio km 37	Meio km 20
Declividade	0,698	0,622	0,747
Tipo de Solo	0,233	0,233	0,233
Uso e ocupação do solo	0,166	0,166	0,170
Integridade e relevância dos ambientes	0,210	0,166	0,054

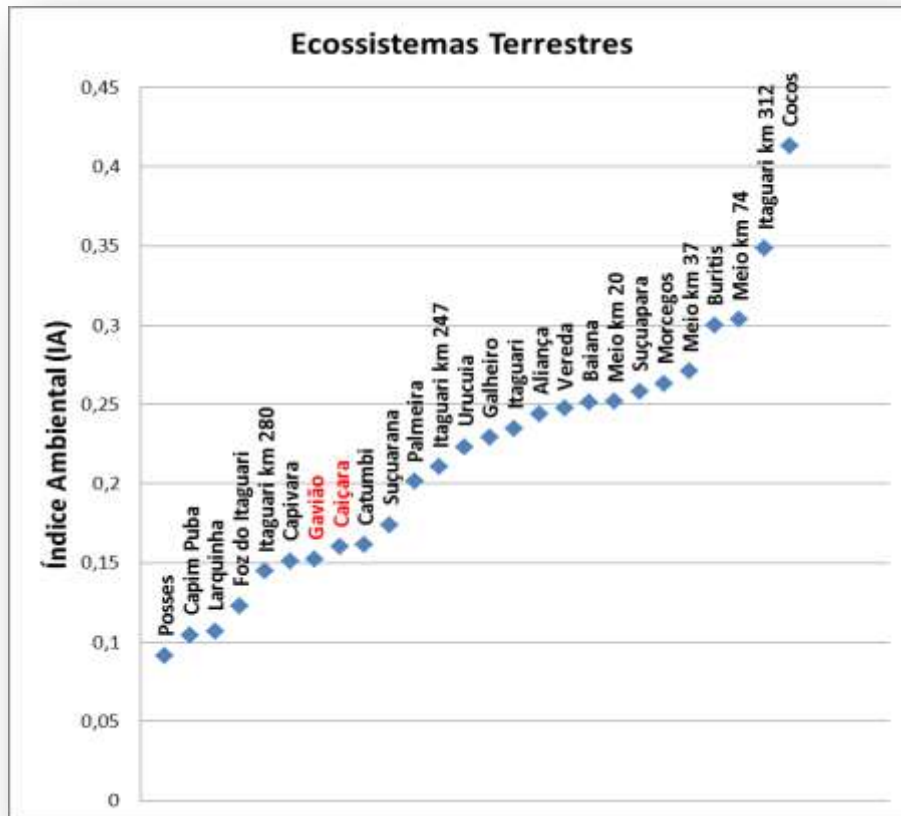


FIGURA 7.40: AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA COMPONENTE SÍNTESE ECOSISTEMA TERRESTRE.

7.3.1.3 Meio Socioeconômico

A avaliação dos indicadores do componente síntese do meio socioeconômico foi feita com base nas categorias de fragilidade dentro da unidade básica de análise, de acordo com a *Fórmula-chave* anteriormente descrita. Dessa forma, foram estabelecidos os seguintes elementos de análises (indicadores):

- Demografia: calculado a partir das categorias dentro da unidade básica de análise referente às proporções dos municípios em relação à população rural;
- Taxa de crescimento populacional: calculado a partir das categorias dentro da unidade básica de análise referente às taxas de crescimento da população rural nos municípios;
- Produto Interno Bruto: calculado a partir das categorias dentro da unidade básica de análise referente ao PIB municipal;
- Saneamento: calculado a partir das categorias dentro da unidade básica de análise referente às proporções de residências dos municípios com água encanada, banheiro e atendida pelos serviços de coleta de lixo;

- Índice de desenvolvimento humano: calculado a partir das categorias dentro da unidade básica de análise referente aos IDHs municipais;

Cada indicador recebeu um fator de ponderação relacionado à sua relevância, que foi definida com base no conhecimento da área:

FATOR DE PONDERAÇÃO DAS COMPONENTES SÍNTESE DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Indicadores	Fator de Ponderação
Demografia	0,20
Taxa de crescimento populacional	0,20
Produto Interno Bruto	0,20
Saneamento	0,20
Índice de desenvolvimento humano	0,20

Com base nos critérios anteriormente descritos, seguem os índices obtidos para cada indicador relacionado ao Ecossistema Aquático:

TABELA 7.19
ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - MEIO SOCIOECONÔMICO

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Demografia	0,097	0,098	0,098	0,083	0,091	0,063	0,034
Taxa de crescimento populacional	0,087	0,087	0,078	0,032	0,039	0,034	0,040
Produto Interno Bruto	0,098	0,098	0,086	0,046	0,058	0,062	0,057
Saneamento	0,108	0,109	0,099	0,048	0,063	0,059	0,064
Índice de desenvolvimento humano	0,021	0,021	0,021	0,022	0,032	0,038	0,031

TABELA 7.20
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - MEIO SOCIOECONÔMICO

Indicadores	Itaguari km 312	Itaguari km 280	Itaguari km 247	Itaguari	Urucuia	Palmeira	Baiana	Aliança	Morcegos	Cocos	Buritís	Vereda	Suçupara	Suçuarana	Galheiro	Foz do Itaguari
Demografia	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,031
Taxa de crescimento populacional	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,022
Produto Interno Bruto	0,125	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,022
Saneamento	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,031
Índice de desenvolvimento humano	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,009

TABELA 7.21
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO - MEIO SOCIOECONÔMICO

Indicadores	Meio km 74	Meio km 37	Meio km 20
Demografia	0,333	0,333	0,333
Taxa de crescimento populacional	0,233	0,233	0,233
Produto Interno Bruto	0,233	0,233	0,233
Saneamento	0,333	0,333	0,333
Índice de desenvolvimento humano	0,1	0,1	0,1

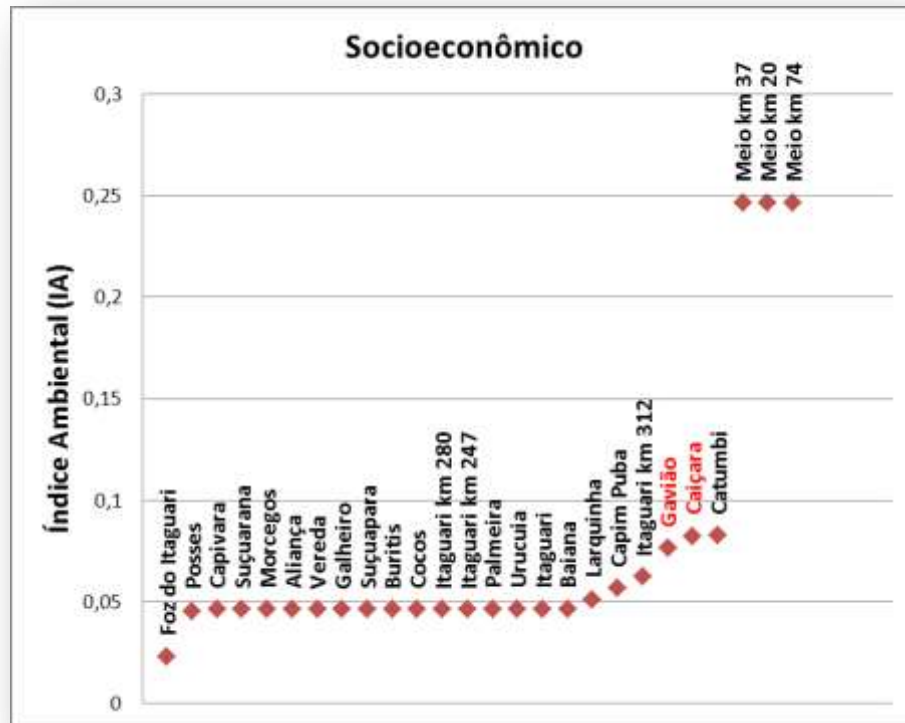


FIGURA 7.41: AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA COMPONENTE SÍNTESE MEIO SOCIOECONÔMICO.

7.3.2 ÍNDICE SOCIOAMBIENTAL NEGATIVO (IAN)

O índice de impacto socioambiental negativo (IAN) foi obtido pela soma ponderada dos índices de impacto relativos às subáreas, ou seja:

$$IAN = \sum_j I_{SA}^C(j) \cdot P(j)$$

Onde: P(j) = fator de ponderação relativo a cada componente síntese (I).

Foram utilizados os seguintes fatores de ponderação para componente síntese de acordo com sua relevância regional, definida pelo conhecimento dos principais aspectos relacionados à área de estudo.

TABELA 7.22: FATOR DE PONDERAÇÃO DEFINIDO PARA CADA COMPONENTE SÍNTESE

Fator de ponderação da componente-síntese P(j)	
Eossistemas Aquáticos	0,30
Eossistemas Terrestres	0,40
Socioeconômico	0,30

Os resultados obtidos dos IAN's por componente síntese, indicam que o rio Itaguari é o curso d'água menos favorável para implantação de empreendimentos hidrelétricos. Os maiores valores de IAN's obtidos para os Ecossistemas Aquáticos e Terrestres, indicam que a microbacia do rio Itaguari apresenta grande importância para a ictiofauna e elevada fragilidade ambiental dos ambientes terrestres, este último fator, condicionado possivelmente pela maior taxa de ocupação antrópica.

Os resultados obtidos podem ser observados a seguir:

TABELA 7.23
IAN DAS COMPONENTES SÍNTESE DOS RIOS CARINHANHA, ITAGUARI E RIACHO DO MEIO

Componente síntese	rio Carinhanha	rio Itaguari	riacho do Meio
Ecossistemas Aquáticos	0,791	0,975	0,443
Ecossistemas Terrestres	0,593	0,962	0,539
Socioeconômico	0,361	0,512	0,555

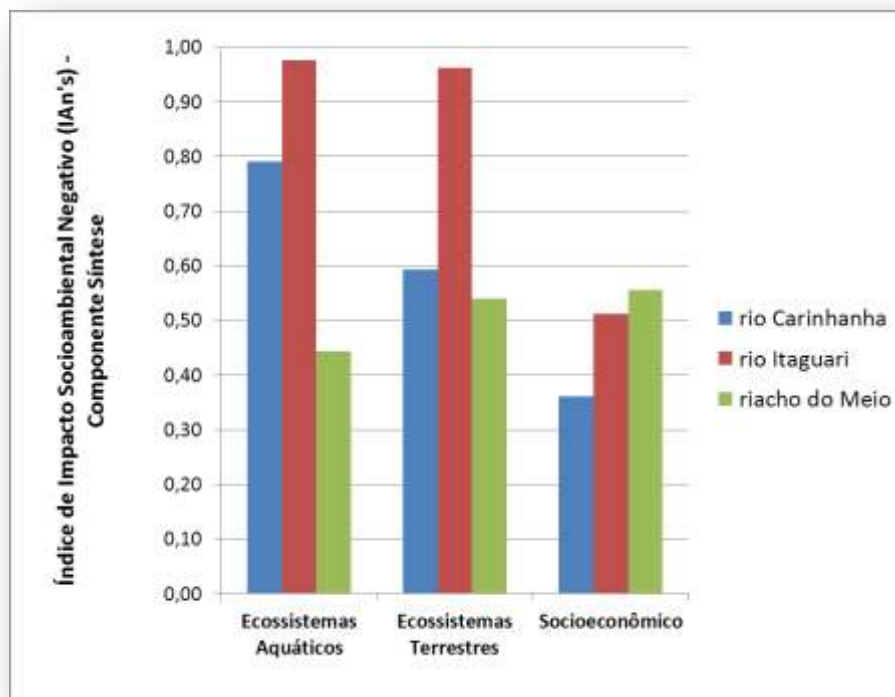


FIGURA 7.42: ÍNDICE NEGATIVO DA COMPONENTE SÍNTESE POR CURSO D'ÁGUA

7.3.3 CÁLCULO DO ÍNDICE DE IMPACTO CUMULATIVO DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS PREVISTOS PARA A SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA

A avaliação de impactos ambientais decorrentes de ações antrópicas dentro de uma unidade hidrográfica qualquer, na maioria das vezes, é feita de forma pontual, sem considerar os diversos outros empreendimentos ou atividades humanas também causadoras de impactos. Muitos

empreendimentos ou atividades humanas quando analisadas pontualmente, realmente não acarretam alterações significativas ao meio ambiente. Contudo, o somatório de todos os efeitos negativos sobre o ambiente oriundos de todos os empreendimentos ou atividades humanas dentro de uma unidade hidrográfica, por menores que sejam pontualmente, podem causar significativos prejuízos ao meio natural e antrópico.

Dessa forma, este item é apresentado um procedimento simplificado para o cálculo do índice de impacto cumulativo em diferentes cenários de aproveitamento hidrelétrico da sub-bacia do rio Carinhanha.

Antes de apresentar as análises de impactos cumulativos, são definidos alguns cenários de análise, baseados no estágio que cada aproveitamento hidrelétrico previsto na sub-bacia de encontra. Os aproveitamentos hidrelétricos previstos para o rio Itaguari e riacho do meio encontram-se na etapa de inventário, enquanto aqueles previstos para o rio Carinhanha, encontram-se na etapa de elaboração dos estudos para o licenciamento prévio. Dessa forma, foram definidos dois cenários distintos de análise:

- **Cenário Atual:** PCH Caiçara, PCH Catumbi, PCH Gavião, PCH Capivara, PCH Capim Puba, PCH Larquinha e PCH Posses.
- **Cenário Futuro:** AHE Itaguari km 312, AHE Itaguari km 280, AHE Itaguari km 247, AHE Itaguari, AHE Urucuia, AHE Palmeira, AHE Baiana, AHE Aliança, AHE Morcegos, AHE Cocos, AHE Buritis, AHE Vereda, AHE Suçupara, AHE Suçarana, AHE Galheiro e AHE Foz do Itaguari.

O cálculo do impacto cumulativo foi calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$I_{SA}^C(j, i) = I_{SA}^C(j, i-1) + [(1 - I_{SA}^C(j, i-1)) \cdot I_{SA}(j, i)]$$

Sendo:

- $i=1, \dots, n$
- $I_{SA}(j, i) =$ Impacto no rio j quando se instala apenas o i-ésimo aproveitamento;
- $I_{SA}^C(j, i) =$ Impacto cumulativo de determinado cenário "j" quando se instalam os aproveitamentos 1, 2, ..., i;
- $I_{SA}^C(j, 0) = 0$ o valor inicial do impacto cumulativo.

Seja "n" o número de aproveitamentos em análise que compõe um determinado cenário "j", a partir dos índices de impacto socioambiental atribuídos isoladamente a cada um destes aproveitamentos $I_{SA}(j, i)$, $i = 1, \dots, n$, obtém-se o impacto cumulativo de todos os aproveitamentos através da equação anteriormente apresentada:

Depois de realizadas todas as interações (considerando todos os aproveitamentos instalados) obtém-se o impacto cumulativo do cenário "j":

$$I(j) = I(j,n)$$

Assim, utilizando-se a fórmula do índice socioambiental negativo (IAN), considerando-se os fatores de ponderação P(j), tem-se os seguintes resultados:

Curso d'água	Índice do Cenário
Cenário Atual	0,5826
Cenário Futuro	1,0125

Analisando os índices dos cenários anteriormente apresentados, apresenta-se a seguir os resultados obtidos por aproveitamento hidrelétrico do rio Carinhanha, curso d'água objeto deste estudo. Tendo em vista o índice de impacto cumulativo obtido para o cenário atual (=0,5826), considera-se que o aproveitamento do rio Carinhanha até a PCH Gavião viáveis do ponto de vista socioambiental, incluindo as PCHs Caiçara e Catumbi, pois a partir dos trechos a jusante destes empreendimentos os valores de impactos cumulativos ultrapassam significativamente o valor de referência, ou seja, aquele obtido para o cenário de aproveitamento hidrelétrico como um todo (exceto para o meio socioeconômico, onde o cenário atual se mostra favorável como um todo).

TABELA 7.24
ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO CUMULATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO (CENÁRIO ATUAL) - ECOSSISTEMA AQUÁTICO

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Índice de Qualidade da Água - IQA	0,134	0,355	0,507	0,678	0,824	0,904	0,936
Rotas migratórias afetadas	0,300	0,545	0,750	0,937	0,987	0,998	1,000
Interferência em áreas prioritárias para conservação - ictiofauna	0,000	0,000	0,100	0,640	0,892	0,978	0,998
Fragilidade Ictiofauna	0,250	0,438	0,719	0,860	0,930	0,965	0,983
Derivação de água para geração - TVR	0,000	0,000	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068

TABELA 7.25
ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO CUMULATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO (CENÁRIO ATUAL) - ECOSSISTEMA TERRESTRE

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Declividade	0,272	0,474	0,596	0,687	0,765	0,840	0,888
Tipo de Solo	0,100	0,190	0,271	0,344	0,410	0,469	0,491
Uso e ocupação do solo	0,143	0,266	0,371	0,461	0,522	0,558	0,592
Integridade e relevância dos ambientes	0,143	0,266	0,371	0,461	0,476	0,487	0,496

TABELA 7.26
 ÍNDICE DE IMPACTO NEGATIVO CUMULATIVO POR APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO (CENÁRIO ATUAL) - SOCIOECONÔMICO

Indicadores	Caiçara	Catumbi	Gavião	Capivara	Capim Puba	Larguinha	Posses
Demografia	0,097	0,186	0,265	0,326	0,387	0,426	0,446
Taxa de crescimento populacional	0,087	0,167	0,231	0,256	0,285	0,309	0,336
Produto Interno Bruto	0,098	0,187	0,257	0,291	0,332	0,374	0,410
Saneamento	0,108	0,205	0,284	0,318	0,361	0,399	0,437
Índice de desenvolvimento humano	0,021	0,042	0,063	0,083	0,113	0,147	0,173

7.3.4 ÍNDICE SOCIOAMBIENTAL NEGATIVO (IAN) X ÍNDICE CUSTO BENEFÍCIO (ICB)

O item 2.4.5 do Capítulo 2 deste EIA apresenta toda a abordagem relacionada aos custos e benefícios dos aproveitamentos hidrelétricos da sub-bacia do rio Carinhanha. Esta relação é um componente importante no âmbito de um estudo de impacto ambiental, pois muitas vezes, empreendimentos aparentemente interessantes do ponto de vista socioambiental, podem trazer pequeno retorno para a população de uma forma geral na produção e incremento da energia elétrica no sistema nacional. O mesmo pode acontecer com aproveitamentos que apresentam uma boa relação custo X benefício, mas que estão inseridos em áreas de elevada fragilidade ambiental, tornando-os inviáveis do ponto de vista ambiental.

Mediante a elaboração dos custos referentes aos aproveitamentos identificados nas alternativas de partição de quedas aprovadas pela ANEEL, tem-se neste item uma avaliação técnico-econômica dos aproveitamentos, com base no índice Custo-Benefício dos empreendimentos, assim como no índice Ambiental dos mesmos, a fim de hierarquizar e selecionar os aproveitamentos mais atrativos para a continuação dos estudos.

A Tabela 7.27 os documentos de referência, desenvolvidos para a bacia do rio Carinhanha e utilizados (direta, ou indiretamente) neste Documento. Cabe destacar que, os estudos de inventário utilizados como referência foram aprovados pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, e são documentos públicos de consulta.

Tabela 7.27: Documentos de Referência

Item	EMPREENDEDOR	Descrição	Volume	Número	Data
1	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Relatório Final - Volume 2/9 - Desenhos	NºCH184.RE.NE032-D	set/01
2	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndices 1 e 2- Estudos Básicos Cartográficos e Geológicos - Volume 3/9	NºCH184.RE.NE033-D	set/01
3	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 3- Estudos Básicos Hidrológicos - Volume 4/9- Tomo 1/3	NºCH184.RE.NE034-D	set/01
4	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 3- Estudos Básicos Hidrológicos - Volume 5/9 - Tomo 2/3	NºCH184.RE.NE035-D	set/01
5	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 3- Estudos Básicos Hidrológicos - Volume 6/9 - Tomo 3/3	NºCH184.RE.NE036-D	set/01
6	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 4 e 5 - Estudos Ambientais e de Mercado - Volume 7/9	NºCH184.RE.NE037-D	set/01
7	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 6 - Ficha de Checagem dos Aproveitamentos- Volume 8/9- Tomo 1/2	NºCH184.RE.NE038-D	set/01
8	CHESF	Estudos de Inventário Hidrelétrico das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti, Ipojuca, Utinga, Preto, do Ouro, Branco, de Janeiro, de Ondas, Itaguari, Carinhanha, Buranhém, Juruçu do Norte, Juruçu do Sul, Itanhém e Peruípe	Apêndice 6 - Ficha de Checagem dos Aproveitamentos- Volume 9/9- Tomo 2/2	NºCH184.RE.NE039-D	set/01
9	VEL - Veredas Energética Ltda.	Estudos de Inventário Hidrelétrico Simplificado do Trecho Médio Superior do Rio Carinhanha	Relatório Geral - Texto e Desenhos	NºVR236.RE.IN037-A	mai/01
10	VEL - Veredas Energética Ltda.	Estudos de Inventário Hidrelétrico Simplificado do Trecho Médio Superior do Rio Carinhanha	Relatório Geral Condensado	NºVR236.RE.IN037-A	mai/01
11	Minas PCH	PCH Caiçara - Projeto Básico	Volume I - Texto	Nº CAI-MK-GER-RE-100-R	jan/10
12	Minas PCH	PCH Gavião - Projeto Básico	Volume I - Texto	Nº GAV-MK-GER-RE-100-F	fev/10

Os custos dos aproveitamentos foram levantados a partir dos custos obtidos nos estudos de inventário citados anteriormente, e estão sendo apresentados no Quadro 45 – B, abaixo.

TABELA 7.28: CUSTOS DO INVENTÁRIO PARA OS APROVEITAMENTOS

APROVEITAMENTO	CUSTO DIRETO TOTAL (R\$)	POTÊNCIA (MW)	R\$/KW
Itaguari km 312	17.800.000	1,50	11.867
Itaguari km 280	41.500.000	5,00	8.300
Itaguari km 247	34.800.000	3,90	8.923
Itaguari	42.912.000	6,50	6.602
Urucuia	32.222.000	3,00	10.741
Palmeira	36.982.000	5,00	7.396
Baiana	62.979.000	13,00	4.845
Aliança	75.962.000	12,00	6.330
Morcegos	52.950.000	8,00	6.619
Cocos	67.166.000	10,00	6.717
Buritis	80.627.000	12,00	6.719
Vereda	98.394.000	16,00	6.150
Suçupara	72.025.000	10,00	7.203
Suçuarana	67.884.000	8,50	7.986
Galheiro	96.509.000	14,00	6.894
Foz do Itaguari	81.545.000	12,50	6.524
Meio km 74	15.830.000	1,10	14.391
Meio km 37	27.381.000	1,60	17.113
Meio km 20	16.450.000	1,10	14.955
Caiçara	70.779.687	19,50	3.630
Catumbi	-	14,00	-
Gavião	78.565.500	22,00	3.571
Capivara	-	5,45	-
Capim Puba	-	10,01	-
Larquinha	-	10,74	-
Posses	-	16,05	-

Apresenta-se, a seguir, a Tabela 7.29, referente aos custos dos aproveitamentos identificados nos Estudos de Inventário supracitados, que foram atualizados pela aplicação dos IGPMs (Índice Geral de Preços do Mercado) até 20 de Dezembro de 2012.

TABELA 7.29: CUSTOS DO INVENTÁRIO PARA OS APROVEITAMENTOS ATUALIZADOS PELO IGPM

APROVEITAMENTO	IGPM	DATA BASE DO INVENTÁRIO	CUSTO ATULIZADO PELO IGPM (R\$)
Itaguari km 312	1,25	dez-09	22.250.000
Itaguari km 280	1,25	dez-09	51.875.000
Itaguari km 247	1,25	dez-09	43.500.000
Itaguari	1,25	dez-09	53.640.000
Urucuia	1,25	dez-09	40.277.500
Palmeira	1,25	dez-09	46.227.500
Baiana	1,25	dez-09	78.723.750
Aliança	1,25	dez-09	94.952.500
Morcegos	1,25	dez-09	66.187.500
Cocos	1,25	dez-09	83.957.500
Buritis	1,25	dez-09	100.783.750
Vereda	1,25	dez-09	122.992.500
Suçupara	1,25	dez-09	90.031.250
Suçuarana	1,25	dez-09	84.855.000
Galheiro	1,25	dez-09	120.636.250
Foz do Itaguari	1,25	dez-09	101.931.250
Meio km 74	1,25	dez-09	19.787.500
Meio km 37	1,25	dez-09	34.226.250
Meio km 20	1,25	dez-09	20.562.500
Caiçara	1,26	set-09	89.182.406
Catumbi	-	dez-12	82.515.000
Gavião	1,26	set-09	98.992.530
Capivara	-	dez-12	39.765.000
Capim Puba	-	dez-12	62.565.000
Larquinha	-	dez-12	66.215.000
Posses	-	dez-12	92.765.000

Para os aproveitamentos do rio Carinhanha denominados Capivara, Capim Puba, Larquinha, Catumbi e Posses os custos totais foram obtidos a partir de uma equação empírica em função da potência instalada. Esta metodologia foi utilizada, pois nos Estudos de Inventário do Rio Carinhanha (CHESF) apresentou apenas indicadores de custos para os aproveitamentos. Estes indicadores têm como objetivo tornar os aproveitamentos comparáveis no processo de seleção.

Ressalta-se que, para o aproveitamento Catumbi optou-se pela inserção na relação empírica uma vez que os dados do Inventário Hidrelétrico são bastante defasados (ano de 2001), e ainda, para o projeto básico desta usina houve um incremento de potência resultando em 14 MW de Potência Instalada.

Utilizando-se da análise de regressão, que permite fazer uma estimativa da relação entre variáveis para que determinada valor possa ser previsto a partir de uma ou mais variáveis diferentes, foi elaborada a Figura 7.43, onde foram plotados na abscissa as potências e na ordenadas os custos totais de todos os aproveitamentos inventariados para a Bacia do Rio Carinhanha com exceção dos citados acima. A partir daí, foi ajustada uma linha de tendência que melhor representa a relação Potência x Custo.

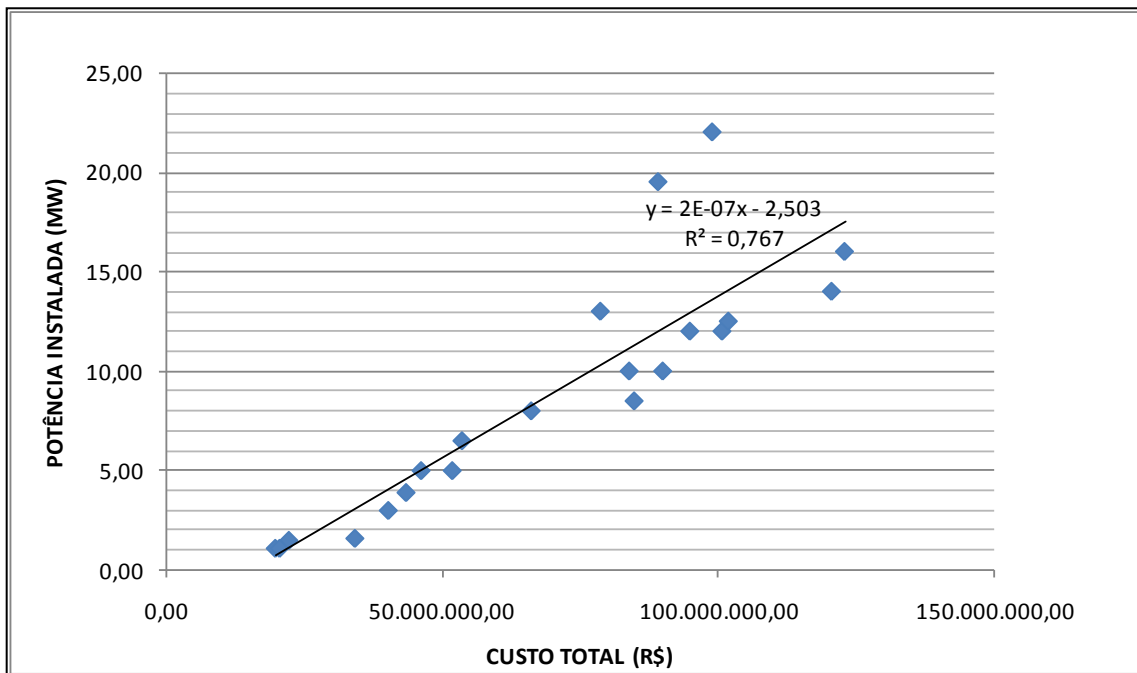


FIGURA 7.43: AJUSTE DA LINHA DE TENDÊNCIA

Conclui-se através da análise do gráfico acima, que a equação linear melhor se ajusta aos conjuntos. Uma linha de tendência linear geralmente mostra que algo está aumentando ou diminuindo com uma taxa fixa.

Assim, para obter os custos dos aproveitamentos de Capivara, Cupim Puba, Larquinha Posses e Catumbi foi utilizada a equação:

$$P = 2 \cdot 10^{-7} X - 2,503$$

Onde:

P= potência instalada do aproveitamento (MW)

X= Custo total do empreendimento (R\$)

7.3.4.1 Índice Custo x Benefício Energético

O índice de custo-benefício energético de cada aproveitamento foi definido como a razão entre seu custo total anual e o seu benefício energético. Para utilizar esse índice, é preciso conhecer o CT, que é o custo total anual da usina, em R\$, e o Δ_{EF} , que é o acréscimo de energia firme.

O custo total anual (CT) de cada usina se define como:

$$CT = C \times FRC + P \times COM \times 103; \text{ onde:}$$

C = Custo do aproveitamento em R\$, determinado nos estudos preliminares, incluindo juros durante a construção.

FRC = Fator de recuperação de capital, ao longo da vida econômica útil do aproveitamento, segundo a taxa de desconto adotada, definido pela seguinte expressão:

$$\text{FRC} = j \times (1 + j)^z / (1 + j)^z - 1; \text{ onde:}$$

j = Taxa anual de descontos

z = Vida econômica útil das usinas hidrelétricas

COM = Custo anual de operação e manutenção de usinas hidrelétricas, em R\$/Kw/ano, fixados nos critérios básicos, como define a seguinte expressão:

$$\text{COM} = 87,343 \times P^{-0,3716}; \text{ onde:}$$

P = Potência instalada da usina hidrelétrica, em MW

Logo defini-se ICB pela seguinte expressão:

$$\text{ICB} = \text{CT} / (8760 \times \Delta_{\text{EF}})$$

7.3.4.1.1 PARÂMETROS ECONÔMICOS UTILIZADOS

Os parâmetros econômicos utilizados no cálculo dos Índices Custo-Benefício são os seguintes:

- a) Data base dos orçamentos: Dezembro / 2012;
- b) Vida útil: 30 anos;
- c) Taxa de desconto: neste estudo será utilizado o valor de 9%.
- d) Custo Unitário de Referência de Energia – CRE: o valor considerado é de R\$ 121,46 /MWh, correspondente ao valor de R\$ 113,00/MWh, adotado no Plano Decenal de Energia - PDE de novembro/2010, corrigido pela variação do IGP-M de até Dezembro de 2012;
- e) Custo unitário de referência (CUR): como o custo de referência de ponta foi desconsiderado, o CUR passa a ser igual ao CRE, ou seja, R\$ 121,46/MWh.

TABELA 7.30: ICB DOS APROVEITAMENTOS

APROVEITAMENTO	POTÊNCIA (MW)	CUSTO TOTAL (R\$)	R\$/KW	ΔEF	ICB
Itaguari km 312	1,50	R\$ 22.250.000,00	R\$ 14.833,33	1,04	250,09
Itaguari km 280	5,00	R\$ 51.875.000,00	R\$ 10.375,00	3,53	171,05
Itaguari km 247	3,90	R\$ 43.500.000,00	R\$ 11.153,85	2,71	187,01
Itaguari	6,50	R\$ 53.640.000,00	R\$ 8.252,31	4,54	138,40
Uruçuia	3,00	R\$ 40.277.500,00	R\$ 13.425,83	2,34	199,76
Palmeira	5,00	R\$ 46.227.500,00	R\$ 9.245,50	3,46	156,38
Baiana	13,00	R\$ 78.723.750,00	R\$ 6.055,67	9,23	100,18
Aliança	12,00	R\$ 94.952.500,00	R\$ 7.912,71	8,53	129,26
Morcegos	8,00	R\$ 66.187.500,00	R\$ 8.273,44	5,43	142,22
Cocos	10,00	R\$ 83.957.500,00	R\$ 8.395,75	6,99	139,52
Buritit	12,00	R\$ 100.783.750,00	R\$ 8.398,65	8,57	136,22
Vereda	16,00	R\$ 122.992.500,00	R\$ 7.687,03	11,32	125,76
Suçupara	10,00	R\$ 90.031.250,00	R\$ 9.003,13	7,07	147,49
Suçuarana	8,50	R\$ 84.855.000,00	R\$ 9.982,94	5,95	164,89
Galheiro	14,00	R\$ 120.636.250,00	R\$ 8.616,88	9,80	142,12
Foz do Itaguari	12,50	R\$ 101.931.250,00	R\$ 8.154,50	8,73	135,32
Meio km 74	1,10	R\$ 19.787.500,00	R\$ 17.988,64	0,75	307,27
Meio km 37	1,60	R\$ 34.226.250,00	R\$ 21.391,41	1,10	357,91
Meio km 20	1,10	R\$ 20.562.500,00	R\$ 18.693,18	0,75	318,75
Caiçara	19,50	R\$ 89.182.405,94	R\$ 4.573,46	12,79	82,52
Catumbi	14,00	R\$ 82.515.000,00	R\$ 6.278,10	9,26	104,67
Gavião	22,00	R\$ 98.992.530,01	R\$ 4.499,66	14,56	80,32
Capivara	5,45	R\$ 39.765.000,00	R\$ 7.158,44	3,60	130,88
Capim Puba	10,01	R\$ 62.565.000,00	R\$ 6.176,06	6,61	111,64
Larquinha	10,74	R\$ 66.215.000,00	R\$ 6.095,80	7,09	110,05
Posses	16,05	R\$ 92.765.000,00	R\$ 5.733,20	10,59	102,69

7.3.4.1.2 ÍNDICES AMBIENTAIS

- **Rio Carinhonha**

TABELA 7.31: ÍNDICES AMBIENTAIS POR APROVEITAMENTOS DO RIO CARINHANHA

RIO CARINHANHA				
APROVEITAMENTO	COMPONENTES SÍNTESES			ÍNDICE AMBIENTAL POR APROVEITAMENTO
	ECOSSISTEMA AQUÁTICO	ECOSSISTEMA TERRESTRE	SOCIOECONÔMICO	
Caiçara	0,13512	0,16026	0,08237	0,37776
Catumbi	0,17909	0,16128	0,08276	0,42313
Gavião	0,25335	0,15214	0,07632	0,48181
Capivara	0,40711	0,15103	0,04613	0,60428
Capim Puba	0,46152	0,10408	0,05673	0,62232
Larquinha	0,48411	0,10695	0,05125	0,64230
Posses	0,47874	0,09154	0,04539	0,61568

- **Rio Itaguari**

TABELA 7.32: Índices Ambientais por Aproveitamentos do Rio Itaguari

RIO ITAGUARI				
APROVEITAMENTO	COMPONENTES SÍNTESES			ÍNDICE AMBIENTAL POR APROVEITAMENTO
	ECOSSISTEMA AQUÁTICO	ECOSSISTEMA TERRESTRE	SOCIOECONÔMICO	
Itaguari km 312	0,21201	0,34858	0,06250	0,62309
Itaguari km 280	0,23568	0,14476	0,04625	0,42669
Itaguari km 247	0,19959	0,21065	0,04625	0,45649
Itaguari	0,22286	0,23482	0,04625	0,50393
Urucuia	0,23003	0,22330	0,04625	0,49958
Palmeira	0,21959	0,20141	0,04625	0,46725
Baiana	0,21959	0,25138	0,04625	0,51721
Aliança	0,23911	0,24413	0,04625	0,52950
Morcegos	0,21959	0,26297	0,04625	0,52881
Cocos	0,28659	0,41307	0,04625	0,74591
Buritis	0,28659	0,29979	0,04625	0,63262
Vereda	0,28659	0,24755	0,04625	0,58039
Suçuarara	0,30159	0,25818	0,04625	0,60601
Suçuarana	0,30159	0,17404	0,04625	0,52188
Galheiro	0,30909	0,22893	0,04625	0,58427
Foz do Itaguari	0,44409	0,12244	0,02312	0,58965

- **Riacho do Meio**

TABELA 7.33: Índices Ambientais por Aproveitamentos do Riacho do Meio

RIACHO DO MEIO				
APROVEITAMENTO	COMPONENTES SÍNTESES			ÍNDICE AMBIENTAL POR APROVEITAMENTO
	ECOSSISTEMA AQUÁTICO	ECOSSISTEMA TERRESTRE	SOCIOECONÔMICO	
Meio km 74	0,20159	0,30335	0,24667	0,75161
Meio km 37	0,21159	0,27085	0,24667	0,72910
Meio km 20	0,23659	0,25168	0,24667	0,73493

A seleção dos aproveitamentos partiu-se de duas relações, conforme recomendação do Manual de inventários:

- A primeira relaciona o custo unitário para cada MW instalado com respectivo índice ambiental;
- A segunda baseia-se em uma avaliação dos aproveitamentos relacionando o índice custo benefício (ICB) e o índice de impacto socioambiental (IA).

Estas comparações foram iniciadas por meio de uma representação gráfica, onde na primeira relação, no eixo X está representado o custo unitário e no eixo Y o índice de impacto socioambiental, na segunda relação, o eixo X representa o ICB e o eixo Y o IA.

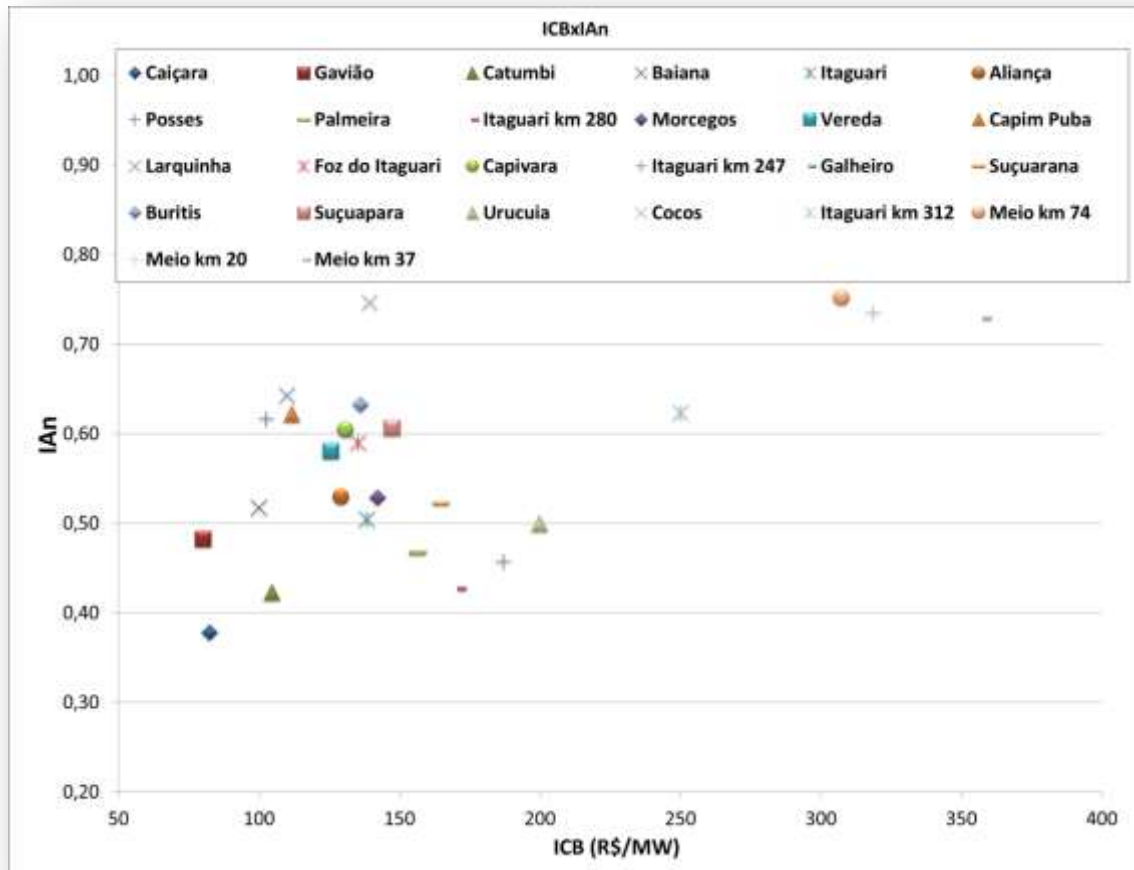


FIGURA 7.44: RELAÇÃO ICB X IAN

Os aproveitamentos foram comparados através de uma representação gráfica, onde as abscissas representam o índice custo-benefício energético e as ordenadas o índice socioambiental negativo.

Os aproveitamentos mais atrativos do ponto de vista técnico, econômico e ambiental são aqueles representados pelos pontos mais próximos à região inferior esquerda do gráfico, o que corresponde à minimização simultânea dos dois índices.

Para que se possa concluir a análise de maneira satisfatória propõem-se ainda como critério de hierarquização dos aproveitamentos o cálculo do Índice de Preferência (I).

Optou-se por dividir os valores obtidos para os ICB's pelo maior valor encontrado nas análises. Sendo assim o resultado encontrado nunca supera a unidade, o que permite o equilíbrio e a ponderação frente ao IAn.

O índice de preferência é obtido por meio da soma ponderada dos índices custo-benefício energético e de impacto ambiental, tomando-se o cuidado de antes padronizar o índice custo benefício energético dividindo-o pelo custo unitário de referência (CUR).

Para a determinação do índice de preferência para ordenamento das alternativas (considerando as alternativas como aproveitamentos) usamos a seguinte fórmula constante do Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias, edição 2007:

$$I = \frac{Pcb \times ICB}{CUR} + Pan \times IA$$

Pcb = Peso que reflete a importância relativa do objetivo “minimização do índice custo-benefício energético”;

ICB = Índice custo/benefício energético, em R\$ / MWh;

CUR = Custo unitário de referência, em R\$ / MWh;

Pan = Peso que reflete a importância relativa do objetivo “minimização do índice de impacto socioambiental negativo”.

Conforme orientação do Manual de Inventário, os diversos profissionais que atuaram nos estudos, os quais representam o enfoque multiobjetivo e a multidisciplinaridade envolvida nesta análise, definiram por consenso que, os pesos relativos ao Índice Custo Benefício e ao Índice de Impacto Sócio Ambiental Negativo devem ser para ambos os casos iguais a 0,50.

Considerando o peso para **ICB igual a 0,50** e para o **IA igual a 0,50** tem-se os Índices de Preferência por Aproveitamento – Hierarquizado expresso na Tabela 7.34.

TABELA 7.34: ÍNDICES DE PREFERÊNCIA POR APROVEITAMENTO - HIERARQUIZADO

Ordem	Alternativas de Partição de Queda	ICB	ICB/CUR	ICB (Variação 0-1)	Índice Sócio Ambiental Negativo (IAN)	Índice de Preferência
1	Caçara	82,5191	0,6794	0,2306	0,3778	0,3042
2	Gavião	80,3229	0,6613	0,2244	0,4818	0,3531
3	Catumbi	104,6669	0,8617	0,2924	0,4231	0,3578
4	Baiana	100,1850	0,8248	0,2799	0,5172	0,3986
5	Itaguari	138,4020	1,1395	0,3867	0,5039	0,4453
6	Aliança	129,2592	1,0642	0,3612	0,5295	0,4453
7	Posses	102,6907	0,8455	0,2869	0,6157	0,4513
8	Palmeira	156,3780	1,2875	0,4369	0,4673	0,4521
9	Itaguari km 280	171,0538	1,4083	0,4779	0,4267	0,4523
10	Morcegos	142,2231	1,1709	0,3974	0,5288	0,4631
11	Vereda	125,7564	1,0354	0,3514	0,5804	0,4659
12	Capim Puba	111,6446	0,9192	0,3119	0,6223	0,4671
13	Larquinha	110,0482	0,9060	0,3075	0,6423	0,4749
14	Foz do Itaguari	135,3219	1,1141	0,3781	0,5896	0,4839
15	Capivara	130,8828	1,0776	0,3657	0,6043	0,4850

Ordem	Alternativas de Partição de Queda	ICB	ICB/CUR	ICB (Variação 0-1)	Índice Sócio Ambiental Negativo (IAN)	Índice de Preferência
16	Itaguari km 247	187,0106	1,5397	0,5225	0,4565	0,4895
17	Galheiro	142,1223	1,1701	0,3971	0,5843	0,4907
18	Suçuarana	164,8949	1,3576	0,4607	0,5219	0,4913
19	Buritis	136,2164	1,1215	0,3806	0,6326	0,5066
20	Suçuapara	147,4900	1,2143	0,4121	0,6060	0,5091
21	Urucuia	199,7554	1,6446	0,5581	0,4996	0,5289
22	Cocos	139,5231	1,1487	0,3898	0,7459	0,5679
23	Itaguari km 312	250,0904	2,0590	0,6988	0,6231	0,6609
24	Meio km 74	307,2720	2,5298	0,8585	0,7516	0,8051
25	Meio km 20	318,7538	2,6244	0,8906	0,7349	0,8128
26	Meio km 37	357,9091	2,9467	1,0000	0,7291	0,8646

Mediante os critérios adotados os melhores aproveitamentos são aqueles que apresentam o menor valor para o índice de preferência. Sendo assim, conclui-se, portanto que os 05 melhores aproveitamentos a serem implantados na Bacia são: **i) Caiçara; ii) Gavião; iii) Catumbi; iv) Baiana; e v) Itaguari.**

Complementarmente às análises conclusivas dadas acima, é importante destacar que o trecho do rio Carinhanha a jusante das PCHs Caiçara, Catumbi e Gavião, é marcado predominantemente pela presença de formações calcárias conhecidamente frágeis do ponto de vista geológico, sendo que, a formação de reservatórios sob estas áreas cársticas pode ser impossibilitada, dada a instabilidade do maciço rochoso e a presença de “fugas” ocasionadas pela existência de possíveis cavernas.

A alocação de empreendimentos hidrelétricos sobre este tipo de rocha é desaconselhada por, entre outras razões, a dificuldade de enchimento e manutenção do reservatório formado pela fuga d'água, já que este tipo de rocha é bastante permeável.

7.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFINIÇÃO DA APP DO RESERVATÓRIO DA PCH CAIÇARA

Para definição prévia da largura da faixa de APP no entorno do reservatório da PCH Caiçara foi considerado o Art. 5º do novo código florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012) que determina:

Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

A área de inserção da PCH Caiçara está recoberta em sua maioria por formações vegetais nativas, especialmente Cerrado sentido restrito, Veredas e Campo Limpo, apresentando alterações antrópicas provenientes do desenvolvimento da pecuária e agricultura em pequena escala, e principalmente pelas frequentes queimadas que ocorrem na região.

Observa-se que na região do empreendimento o relevo apresenta declividade suave com poucos focos erosivos em atividade.

Na região existem algumas unidades de conservação de relevância ambiental, como o Parque Nacional Grande Sertão Veredas e o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, além de ser considerada em alguns locais como área prioritária para conservação.

Especialmente na margem direita do rio Carinhanha existem muitas propriedades rurais de pequena extensão, onde residem na maioria dos casos posseiros que fazem uso das áreas para desenvolvimento de atividades agropecuárias em pequena escala, como subsistência.

Quanto maior a faixa de APP no entorno do reservatório, conseqüentemente maior será a intervenção nas propriedades rurais, o que restringirá a atividade econômica local.

Uma vez que a região apresenta em sua maioria áreas recobertas por vegetação nativa, uma extensa área de APP não irá interferir nas condições ecológicas locais de maneira significativa, de modo que já existem áreas nativas capazes de garantir o fluxo gênico da fauna e flora, a biodiversidade e proteger o solo.

Considerando os principais pontos envolvidos com a questão da definição da faixa da APP no entorno do reservatório da PCH Caiçara, optou-se pela definição prévia de uma APP de 50 metros, de forma a garantir todas as funções ecológicas desenvolvidas pelas áreas de preservação permanente e evitar uma maior restrição de uso das terras das propriedades rurais afetadas.

Dessa forma, a instituição de uma faixa de APP de 50 metros no entorno do reservatório contribuirá para minimizar o impacto socioeconômico causado na área do empreendimento e não comprometerá a qualidade ambiental da região e representará a restrição de uso em 177 ha de terras.

Considerando a APP de 50 m, entende-se que na próxima fase do licenciamento deverá ser realizado um estudo mais aprofundado sobre a necessidade de uma APP variável, visando refinar a avaliação de viabilidade econômica das propriedades rurais do entorno, tendo em vista que este é o único critério restritivo a definição do traçado da APP. Estas considerações deverão compor o Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH Caiçara, com atenção às diretrizes apresentadas pela Resolução CONAMA Nº 302/02.

8 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS POTENCIAIS

A implantação da PCH Caiçara, inevitavelmente, provocará alterações no meio ambiente, produzindo efeitos nos meios biótico, físico e socioeconômico. Contudo, através do conhecimento técnico atual (diagnóstico ambiental) e a legislação ambiental pertinente, foi possível instrumentalizar ações capazes de conciliar a implantação do empreendimento, caracterizado como de utilidade pública, com as normas de melhoria, preservação e proteção do meio ambiente. Além disto, foi possível demonstrar propostas legais, visando a mitigação de impactos negativos inevitáveis, em virtude de peculiaridades próprias à instalação de hidrelétricas.

Foram também especificadas ações preventivas e corretivas, destinadas à minimização dos impactos ambientais identificados (mediante a aplicação de Programas e Projetos Ambientais) e ao acompanhamento das condições ambientais (Projetos de Monitoramento).

A seguir são discutidos e valorados os efeitos dos impactos socioambientais potencialmente causados durante as etapas de planejamento, implantação, operação e desativação da PCH Caiçara. Foram consideradas nesta avaliação todas as análises apresentadas nos capítulos de diagnóstico temáticos e no capítulo 7 de análise integrada.

Para a caracterização e a avaliação destes efeitos, foi tomada como base a Resolução CONAMA 01/86 (Inciso II do Art. 6º) que se baseou na matriz de impactos ambientais proposta por Leopold et al. (1971)³⁰.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

As análises contidas neste Capítulo consideraram que todos os impactos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento são **importantes** e foram classificados conforme detalhado abaixo.

- fase do empreendimento: Planejamento, Implantação, Operação e Desativação;
- efeito: positivo ou negativo;
- tipo: direto ou indireto;
- abrangência: local ou regional;
- duração: curto prazo, médio prazo ou longo prazo;
- reversibilidade³¹: reversível ou irreversível;
- magnitude: baixa, média ou alta;
- valorização final do impacto:., pouco significativo, moderado, significativo.

A abrangência dos impactos ambientais foi representada nos mapas CCR-IMP-001 e CCR-IMP-002, apresentados no Volume IV deste EIA. De forma geral, os impactos com abrangência local são aqueles

³⁰ Leopold, L. B.; Clark, F. E.; Hanshaw, B. B & Balsley, J. R. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular. N 645. 13 p.

³¹ Único critério de avaliação que leva em consideração os efeitos das Medidas Mitigadoras.

onde os efeitos estão limitados à AID do empreendimento, enquanto os regionais são aqueles que poderão ser percebidos em nível de AII. Então, para o meio natural, impactos com efeitos de abrangência local incidirão sobre os terrenos da ADA e com menor intensidade na AID e limitado à ela. Efeitos de impactos regionais incidirão na AII de uma forma geral. Para o meio socioeconômico, impactos com efeitos de abrangência local incidirão sobre a ADA, ou seja, especificamente sobre as propriedades rurais diretamente afetadas pelo empreendimento e com menor intensidade nos povoados e sedes urbanas da AID. Impactos com abrangência maior, em nível regional poderão incidir nas sedes municipais da AII.

Para todos os impactos identificados, foram propostas medidas mitigadoras e compensatórias em formato de planos, programas e projetos ambientais para atenuar seus efeitos. Os efeitos potenciais dos impactos foram qualificados sem levar em consideração os efeitos mitigadores das ações ambientais propostas, com exceção o critério “reversibilidade”, que tem como parâmetro de análise a capacidade da medida mitigadora em reverter um possível quadro desfavorável.

A maioria dos impactos gerados com a implantação e operação do empreendimento possuem efeitos quase sempre restritos à área diretamente afetada (ADA). A área de influência indireta sofrerá os impactos de forma indireta e pontual.

Tendo-se como base esses pressupostos, as análises empreendidas foram fundamentadas no conhecimento da área de intervenção do empreendimento, mediante os resultados obtidos pelos diversos trabalhos de campo executados, associados às informações do Projeto Básico, com respeito ao detalhamento das obras de engenharia, fases de ocorrência da implantação das mesmas e respectivas atividades geradoras de impactos. As análises apresentadas no capítulo 7 deste EIA, que determinam as áreas de maior fragilidade socioambiental das áreas de estudo foram os aspectos determinantes na ponderação das avaliações aqui apresentadas, proporcionando uma contextualização das valorações de impacto de acordo com a relevância das áreas sob influência do empreendimento em nível de sub-bacia do rio Carinhanha.

8.1.1 FASE DE PLANEJAMENTO

8.1.1.1 Meio socioeconômico

Considerando as informações sobre a área de intervenção do projeto, obtidas através dos levantamentos de campo realizados, foi possível estabelecer as interferências que o empreendimento poderá provocar em tal espaço, levando-se em conta tanto o ponto de vista técnico quanto aquele apurado junto aos grupos de interesse envolvidos.

Tomando por base os resultados dos estudos desenvolvidos, pode-se afirmar de antemão que as maiores interferências no meio socioeconômico deverão concentrar-se no espaço delimitado como Área Diretamente Afetada.

8.1.1.1.1 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS EM ÂMBITO LOCAL

Durante as entrevistas realizadas na região observou-se que o principal impacto desta fase diz respeito às expectativas que são geradas a partir dos primeiros contatos realizados na área de interesse do projeto

envolvendo o empreendedor e os atores (sociais, políticos e econômicos) locais. Na maioria das vezes tais expectativas decorrem do desconhecimento dos agentes inseridos nos municípios acerca do processo a ser promovido e das modificações a serem introduzidas neste contexto.

No que se refere ao levantamento feito junto à prefeitura de Cocos (BA) e Bonito de Minas (MG), observou-se que, de forma geral, as expectativas em relação ao empreendimento possuem tom positivo, pois se considera que a construção da PCH Caiçara possui pontos positivos para a localidades, por isso conta-se inclusive com a disponibilidade do poder público local para o fornecimento de informações necessárias ao processo de licenciamento e com a afirmativa, por parte destes, que os municípios são capazes de atender às demandas que porventura venham a surgir em decorrência do processo de implantação do empreendimento.

Visto sob este prisma, este impacto é considerado **positivo, direto, regional, de médio a longo prazo, reversível, de alta magnitude e significativo**. Os efeitos dessas ações sobre o poder público destes municípios poderão ser intensificadas através do **Projeto de Comunicação Social** e acompanhados por meio do **Projeto de Monitoramento Socioeconômico**, previstos para serem realizados durante todas as fases do empreendimento.

Para a população diretamente afetada, especialmente para os proprietários rurais inseridos na área do reservatório, a possibilidade de implantação do empreendimento gera, em um primeiro momento, expectativa e sensação de insegurança em relação ao grau de interferência da obra no contexto local (traços ambientais e culturais), no cotidiano das pessoas e na produtividade de cada um. Apesar de tais sentimentos, observou-se também que tal público mostra-se aberto para futuras negociações, desde que sejam estabelecidas bases justas e transparentes em tais procedimentos.

Isto determina, portanto, que do ponto de vista da população diretamente afetada este impacto pode ser considerado **negativo, direto, local, de curto prazo, reversível, de alta magnitude e significativo**.

Os efeitos dessas ações sobre a população diretamente afetada poderão ser acompanhados através do **Projeto de Comunicação Social, Projeto de Monitoramento Socioeconômico e do Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Planejamento	- Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias; - Projeto de Comunicação Social; - Projeto de Monitoramento Socioeconômico.
Efeito	Positivo/Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local/Regional	
Duração	Curto/longo	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

8.1.2 FASE DE IMPLANTAÇÃO

As avaliações dos efeitos de impactos ambientais potencialmente gerados em decorrência da implantação da PCH Caiçara foram elaboradas levando em consideração a sinergia entre eles. Apesar de separados por

áreas temáticas (meios socioeconômico, biótico e físico), percebe-se que a partir deste item que muitos efeitos de impactos ambientais diferentes são convergentes e potencialmente percebidos em diferentes escalas de análise e nas diversas áreas temáticas.

Para facilitar a compreensão e visualização dos mesmos, foram elaborados fluxogramas que são apresentados no início da avaliação de cada um dos impactos ambientais, especialmente aqueles que podem resultar em efeitos em diferentes esferas.

8.1.2.1 Meio Socioeconômico

8.1.2.1.1 EXPANSÃO DA OFERTA DE EMPREGO

A construção da PCH Caiçara demandará a criação de cerca de 220 empregos diretos no pico das obras. As vagas criadas são postos temporários de trabalho, que com a evolução das obras serão paulatinamente diminuídas.

Experiências em obras de mesmo porte e natureza priorizam a contratação de trabalhadores das cidades afetadas pelo empreendimento e da região próxima, especialmente no caso de postos de trabalho que requerem menor qualificação. Em alguns casos, cerca de 70% da mão-de-obra é selecionada no contexto local. Esforço semelhante será realizado pelo empreendedor, a fim de permitir que os municípios afetados pela PCH Caiçara possam auferir desse mesmo benefício.

O aumento da disponibilidade e demanda de mão de obra e dos serviços oferecidos pelos municípios do entorno, pode gerar diversos efeitos em cascata, que serão comentados a seguir. Antes disso, apresenta-se na Figura 8.1, um fluxograma ilustrando a relação entre os efeitos em comento.

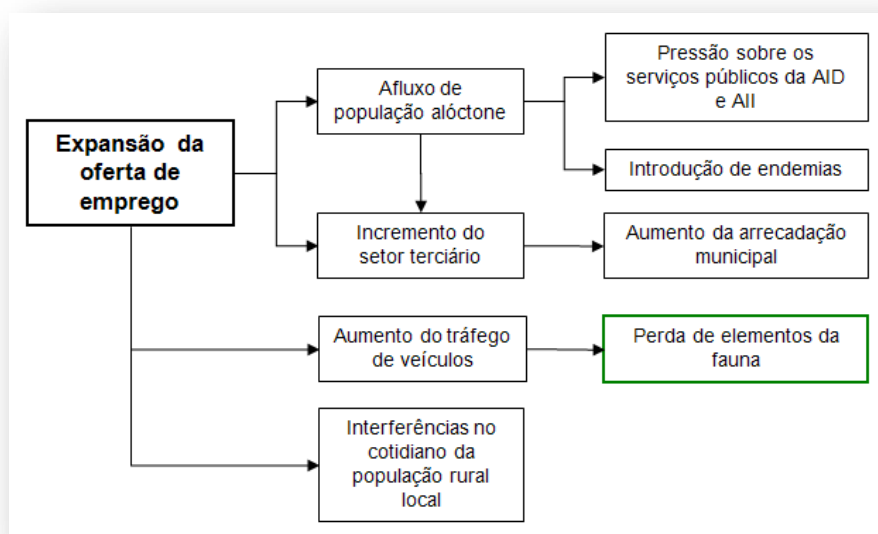


FIGURA 8.1: FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO DOS EFEITOS POTENCIAIS RESULTANTES DO AUMENTO DA OFERTA E DEMANDA DE EMPREGO NA REGIÃO

- Afluxo de população alóctone (atraída direta ou indiretamente pela obra)

Apesar de não mensurável, poderá ocorrer afluxo de pessoas de forma indireta à área de abrangência do projeto hidrelétrico em virtude das expectativas que poderão ser geradas em relação às oportunidades de emprego ou oferta de serviços. Neste caso, a demanda afluyente deve recair especialmente sobre as sedes urbanas de Bonito de Minas, Montalvânia no estado de Minas Gerais e Cocos, na Bahia, por serem os centros urbanos mais próximos ao sítio do empreendimento. Montalvânia (MG) poderá ainda absorver a maior parte das demandas por ser o município de referência na região e pelo acesso ao empreendimento partir da sede deste município.

A chegada de trabalhadores de origem alóctone ao local poderá resultar na introdução de novas endemias e o recrudescimento de outras moléstias, especialmente das doenças sexualmente transmissíveis (DST's) em virtude da presença majoritária de trabalhadores do sexo masculino durante as obras. Além das sedes municipais já citadas, os povoados como Sumidouro, Lodo, Lages e Ribeirão podem ser consideradas áreas passíveis de aumento de ocorrência de doenças em decorrência do afluxo de população alóctone por encontrarem-se muito próximos ao empreendimento.

Os efeitos sobre o sistema de saúde e segurança municipais bem como os riscos de introdução de endemias, podem gerar efeitos **negativos** para a população local durante a implantação do empreendimento. Estes efeitos tendem a reduzir e desaparecer com o final das obras, podendo ser controlados e mitigados por meio da execução do **Projeto de Aproveitamento de Mão de Obra Local, Projeto de Saúde, Projeto de Educação Ambiental, Projeto de Monitoramento Socioeconômico.**

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Aproveitamento da Mão de obra local; - Projeto de monitoramento socioeconômico; - Projeto de Saúde; - Projeto de Educação Ambiental.
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Regional	
Duração	Curto	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

Além do aumento da demanda em setores dos serviços públicos, o setor terciário dos municípios podem receber o mesmo tipo de pressão. Um aquecimento temporário na economia local, resultante do aumento de demanda por bens de consumo e serviços, pode gerar aumento da arrecadação municipal (arrecadação de impostos, ISSQN e ICMS) em função da maior circulação de dinheiro no local. Conforme avaliações feitas no Capítulo 7 deste EIA, o município de Bonito de Minas apresenta elevada fragilidade socioeconômica de acordo com os indicadores analisados. Cocos já apresenta uma situação socioeconômica mais robusta (ver figura de fragilidade do meio socioeconômico no Capítulo 7). Contudo, tendo em vista o distanciamento destas sedes municipais da área do empreendimento e principalmente o fato de todo acesso ao empreendimento partir de Montalvânia, os serviços públicos de Bonito de Minas e Cocos não sofrerão qualquer tipo de pressão. Eventuais pressões e sobrecargas nestes serviços poderão ser sentidos na sede municipal de Montalvânia.

Tendo em vista que Montalvânia, ao lado de Januária, possui a base econômica e social mais consolidada de toda a sub-bacia do rio Carinhanha, o aumento de demanda nos serviços públicos locais poderão ser absorvidos, tendo em vista o pequeno número de pessoas de origem alóctone esperado para o pico de obras. Em relação ao setor terciário de Montalvânia, um aumento de demanda pode ser considerado como um impacto positivo, pois proporcionará um aquecimento ainda maior na economia local.

Desta forma, estes efeitos podem ter um caráter positivo para o município de Montalvânia. Os efeitos do aquecimento do comércio local e aumento da arrecadação dos municípios poderão ser percebidos na **fase de implantação** do empreendimento. Por serem **temporários**, podem ser considerados de **média magnitude** e de **intensidade moderada**, por causa do **curto tempo** previsto de implantação (27 meses) em comparação com a vida útil do empreendimento. A abrangência destes efeitos, conforme abordado, estarão concentrados na sede de Montalvânia, sendo por isso, considerada **regional**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
Efeito	Positivo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Regional	
Duração	Curto	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

- Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras

A implantação da PCH Caiçara irá gerar aumento do fluxo de veículos nas vias de acesso ao local das obras proporcionando a ampliação de riscos de acidentes. No caso específico deste empreendimento, o trânsito poderá recair principalmente em vias de acesso a serem abertas ou ampliadas, tendo em vista que a malha viária local é limitada. Destaca-se que os veículos oriundos de outras cidades poderão, para acessar tal estrada, trafegar por vias da sede municipal de Montalvânia, pois conforme já abordado, trata-se da sede municipal de referência por onde o acesso ao empreendimento iniciará (ver item 2.14.1 do Capítulo 2 deste EIA). Tendo em vista a estrutura da cidade de Montalvânia, interferências na sede deste município podem ser consideradas de menor intensidade.

Este aumento no tráfego de veículos pode ainda aumentar as chances de atropelamento e perda de exemplares da fauna silvestre, especialmente daqueles que apresentam baixa capacidade de dispersão, como serpentes, lagartos e pequenos mamíferos.

Este impacto é **negativo**, **direto**, de **abrangência local** e de **média magnitude**, **significativo** e de **curto prazo**, porém **reversível**, podendo ser minimizado pelas medidas previstas pelo **Projeto de Segurança e Alerta**, **Projeto de Infraestrutura Viária** e **Projeto de Monitoramento Socioeconômico**. O aumento da probabilidade de atropelamentos envolvendo exemplares da fauna poderá ser minimizado pelo **Projeto de Educação Ambiental**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Segurança e Alerta; - Projeto de Infraestrutura Viária; - Projeto de Educação Ambiental.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curto	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

Em contrapartida, as melhorias e ampliações na malha viária local, que hoje é bastante precária e limitada, poderá proporcionar maior mobilidade para a população rural, melhorando a acessibilidade desta aos diversos serviços oferecidos nas sedes municipais e demais centros urbanos próximos. No capítulo 6 (item 6.2.2) deste EIA foram especificados os diversos programas e projetos desenvolvidos na região, quase sempre associados às sedes municipais. Mesmo quando associados ao meio rural, a escassez de acesso é fator limitante para que a população de determinado local seja beneficiada.

Sob essa ótica, este impacto possui efeitos **positivos, diretos**, de **abrangência regional**, de **longo prazo**, pois serão **permanentes, de alta magnitude** e **significativos**. Os efeitos positivos deste impacto poderão ser potencializados por meio da execução do **Projeto de Infraestrutura Viária**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/Operação	- Projeto de Infraestrutura Viária;
Efeito	Positivo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longo	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Interferências no cotidiano da população rural

No Capítulo 6 deste EIA, especificamente no item 6.3.22, foi apresentada a caracterização dos costumes da população local. Estes costumes estão quase sempre atrelados às ascendências étnicas, que apesar de muitas vezes negadas pelas pessoas, apresentam grande influência nos modos de vida das pessoas.

Dadas às dimensões relativamente modestas do empreendimento e considerando-se o igualmente relativamente pequeno número da mão de obra que será empregada na sua implantação e operação, os impactos que gerará sobre as referências culturais locais cingir-se-ão às dos moradores da área de influência direta do empreendimento.

Durante o período das obras poderá ocorrer interferências no cotidiano dos produtores/moradores das propriedades rurais da ADA, pela instalação e movimentação do canteiro de obras. Acrescenta-se que a circulação de pessoas estranhas a este meio, que possuem valores e hábitos culturais diferentes, poderá acarretar modificações nas relações de convivência e de segurança local.

Este impacto é classificado como **local, negativo, direto, moderado**, de **média magnitude**, porém **reversível**, e de **curto prazo**.

Deve ser acrescido que estes processos poderão ser acompanhados e minimizados, quando a situação assim exigir, por meio do **Projeto de Monitoramento Socioeconômico, Projeto de Comunicação Social e Projeto de Educação Patrimonial**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Monitoramento Socioeconômico; - Projeto de Comunicação Social; - Projeto de Educação Patrimonial.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curto	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

- Dispersão das Comunidades Tradicionais e Perda de Matérias-primas – Perda de Referências Culturais

De um modo geral, os impactos negativos da implantação de empreendimentos sobre referências culturais devem-se, antes do mais, a interferências em bens e locais importantes para que essas referências culturais sejam produzidas e/ou reproduzidas, vividas e/ou lembradas, apresentadas, e desfrutadas.

Esses impactos negativos devem-se, também, em geral, a movimentos populacionais (fluxos e refluxos de contingentes populacionais temporários, movimentos migratórios individuais e coletivos, reassentamentos, etc.), em virtude de alterarem a composição dos grupos e redes sociais que guardam alguma relação com as referências culturais locais e/ou por trazerem contingentes populacionais vindos de fora que, frequentemente, trazem consigo modos de vida e valores socioculturais estranhos aos existentes nos locais onde se instalam, seja de modo permanente ou temporário.

No caso em exame, a execução das obras de instalação da PCH Caiçara exigirão a remoção de moradores – muitos deles antigos - da área de influência direta do empreendimento, podendo ocasionar, ainda, o deslocamento espontâneo de outros. O enchimento do reservatório, especificamente, prejudicará o acesso a de fontes de matéria-prima (argila) utilizada na confecção local de cerâmica utilitária, já bastante diminuída, e a perda de exemplares da “arquitetura de terra” existentes naquela área.

Essas transformações resultarão em prejuízos para as edificações, os saberes, a memória, as celebrações e os ofícios e modos de fazer da área de influência direta do empreendimento.

Assim, em virtude de as referências culturais que existem e se desenvolvem nas sedes municipais não serem atingidas por este impacto, a sua condição de prevalência em relação às impactadas, devido à maior disponibilidade de recursos e divulgação de que dispõem, será ainda mais reforçada.

Logo, o impacto de que se trata é negativo, indireto quanto aos reassentamentos e direto quanto ao enchimento do reservatório. Seu desencadeamento é imediato em relação às ações do empreendimento que o causarão, manifestando-se a curto, médio e longo prazo, de modo permanente e irreversível.

Dada a existência de outro empreendimento similar, a PCH Gavião, nas proximidades, o impacto ora apresentado tende a ser potencializado pelos decorrentes da implantação desse outro empreendimento. Os ônus do impacto serão suportados pelos moradores da área de influência direta do empreendimento e pelo Patrimônio Cultural Brasileiro. As referências culturais afetadas não comportam substituição, de modo que o impacto é relevante.

Dessa forma, este impacto é classificado como **local, negativo, direto/indireto, moderado, de média magnitude, irreversível**, e de **longo prazo**. Para mitigação do impacto, visando especialmente o registro do patrimônio cultural local, propõe-se o **Projeto de inventário de referências culturais e das ações de educação patrimonial**.

8.1.2.2 Meio Biótico / Físico

8.1.2.2.1 INCREMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Conhecer a diversidade da fauna e a flora de uma determinada região e identificar as influências exercidas pelas atividades humanas sobre ela é importante para se planejar estratégias de manejo e conservação.

Embora o conhecimento da diversidade em Minas Gerais, na Bahia e no Brasil esteja crescendo, este ainda precisa avançar. Espécies da fauna e flora, de modo geral, desempenham papéis ecológicos importantes nos ecossistemas como polinização, dispersão de sementes, regulação de níveis tróficos, preservação de mananciais, etc.

Com relação à fauna e flora presentes na região da PCH Caiçara, existem poucos estudos disponíveis, menos ainda nas proximidades da AID e ADA do empreendimento. Com o desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental e, futuramente, a execução das campanhas de monitoramento do meio biótico, considerável conhecimento sobre a diversidade da flora e fauna, ecologia, distribuição geográfica, dentre outros, da região será produzido e a divulgação dos mesmos trará significativo conhecimento técnico-científico.

O aumento de conhecimento sobre o ambiente natural da área de inserção do empreendimento, poderá contribuir de forma significativa nos programas, projetos de demais iniciativas em curso na região, como Programa de Revitalização da Bacia do São Francisco, Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu, Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos: PMRH e Programa de Gerenciamento de Áreas Protegidas: PGAP, conforme apresentado no item 6.2.2 do Capítulo 6 deste EIA.

Dessa forma, o incremento do conhecimento científico pode ser considerado um impacto permanente, pois durante toda a vida útil do empreendimento, conhecimentos específicos estarão sendo gerados. Dessa forma, pode ser considerado um impacto **positivo, indireto, regional, de longo prazo, irreversível, de alta magnitude e significativo**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Programa de Gestão Ambiental Integrado
Efeito	positivo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longa	
Reversibilidade	irreversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

8.1.2.2.2 SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

A remoção da cobertura vegetal pode acarretar em efeitos diversos nos meios biótico e físico. Além da perda quali quantitativa da diversidade florística e supressão de habitats disponíveis para a fauna, a remoção da proteção natural do solo pode acarretar no surgimento de processos erosivos e consequentemente, na intensificação do processo de assoreamento do rio Carinhanha e do reservatório da PCH Caiçara.

Os efeitos deste impacto são na maioria sinérgicos e para facilitar a compreensão da inter-relação entre eles, é apresentada a Figura 8.2. Em seguida, cada um dos efeitos potencialmente causados pela supressão da vegetação é comentado e avaliado individualmente.

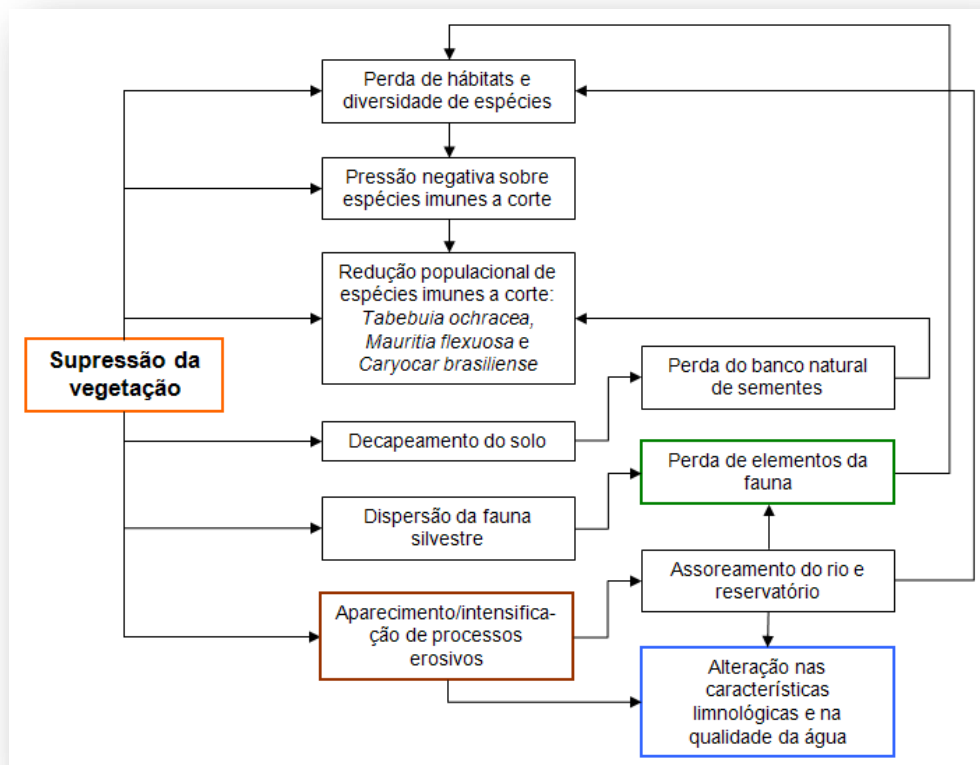


FIGURA 8.2: DIAGRAMA SINÉRGICO SIMPLIFICADO DOS EFEITOS POTENCIALMENTE CAUSADOS PELA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS DO EMPREENDIMENTO E LIMPEZA DA BACIA DE ACUMULAÇÃO.

- Perda de habitats e alterações nas comunidades vegetais, com consequente diminuição da diversidade e riqueza de espécies

A supressão da vegetação na área do futuro reservatório e instalações da PCH acarretará em impactos diretos e indiretos sobre a comunidade biológica. A perda desses habitats aumentará o processo de fragmentação dos ecossistemas e aumentará a exposição dos fragmentos remanescentes aos efeitos de borda. As bordas dos fragmentos florestais são áreas mais expostas a perturbações externas e possuem, em geral, maior riqueza, densidade e mortalidade de espécies e maior quantidade de espécies pioneiras. A maior penetração dos raios solares e do vento causa alterações micro-climáticas nos ecossistemas, à medida que aumenta a temperatura e a evapotranspiração, reduz a umidade do ar e do solo e cria condições mais favoráveis ao *stress* hídrico (Murcia 1995; Kapos *et al.* 1997; Oliveira-Filho *et al.* 1997; Carvalho *et al.* 2007). Estes processos ao longo do tempo acarretam significativa diminuição da diversidade e riqueza de espécies.

A AID e ADA da PCH Caiçara são compostas em sua maioria por ambientes naturais, chegando a 98,11% de toda a área. Desta área 91,54% é representada por Cerrado Sentido Restrito e o restante compartilhado entre áreas de Veredas, Campo Limpo, Mata Ciliar e Cerradão.

Efeitos de impactos ambientais decorrentes da supressão vegetal em áreas fortemente antropizadas podem apresentar um grau de relevância até mesmo maior do que em áreas bem preservadas como é o caso da área de inserção da PCH Caiçara. Ambientes naturais em áreas antropizadas muitas vezes representam ilhas de diversidade ou refúgio para uma biota especializada e muito dependente daquele tipo de ambiente.

De acordo com a figura de “integridade e relevância dos ambientes”, apresentada no Capítulo 7, item 7.2.2.2, a área de inserção encontra-se em sua maioria em trechos da sub-bacia considerados como de “muito alta” integridade e relevância. Esta classificação foi determinada pela presença marcante de áreas de Veredas, que são ambientes importantes regionalmente. Contudo, as áreas de Veredas encontram-se amplamente distribuídas por toda a sub-bacia do rio Carinhonha, inclusive no entorno direto do empreendimento, não constituindo dessa forma, na área de intervenção direta do empreendimento, em ambientes únicos.

Dessa forma, a supressão da vegetação na área de inserção da PCH Caiçara representará, de qualquer forma, a perda de habitats para a fauna, contudo, tendo em vista a elevada disponibilidade de ambientes naturais na AID e com potencial capacidade de suporte para receber exemplares da fauna dispersados, os efeitos deste impacto podem ser considerados relevantes, porém com efeitos moderados.

Considerando todos os efeitos negativos advindos da supressão da vegetação nativa, este impacto ocorrerá na **fase de instalação** do empreendimento e pode ser classificado como **negativo, direto, de abrangência local, de curto prazo, reversível, de média magnitude e moderado**.

Os efeitos de tal impacto serão mitigados pela execução do **Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; Projeto de Resgate de Flora e coleta de Germoplasma, Projeto de Formação de um Viveiro Florestal**, com vistas ao estabelecimento de corredores ecológicos em áreas

antropizadas no entorno direto do reservatório, visando aumentar a conectividade e disponibilidade de habitats para a biota local.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	Projeto de Resgate de Flora e coleta de Germoplasma Projeto de Formação de um Viveiro Florestal Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curta	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

- Diminuição das populações de espécies imunes a corte e de importância local

A supressão parcial ou total de fragmentos florestais para implantação da PCH Caiçara poderá causar impactos sobre populações de espécies protegidas de corte por Lei, em função de potenciais supressões de indivíduos destas populações.

Entre as espécies levantadas na ADA e AID, nenhuma espécie consta na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, segundo a Instrução Normativa MMA Nº 06 de 2008. Ressalta-se que a espécie *Astronium fraxinifolium* (gonçalo alves) consta na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção de acordo com a Instrução Normativa MMA nº 6 de 2008, porém é classificada com deficiência de dados e não é considerada ameaçada.

Entretanto, as espécies *Tabebuia ochracea* (ipê amarelo), *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Caryocar brasiliense* (pequizeiro) são declaradas imunes de corte no Estado de Minas Gerais.

Tabebuia ochracea (ipê amarelo) e *Caryocar brasiliense* (pequizeiro) são declaradas imunes de corte no Estado de Minas Gerais, conforme Lei Nº 20.308 de 27 de julho de 2012.

As espécies *Caryocar brasiliense* (pequi) e *Tabebuia ochracea* (ipê amarelo) poderão ser abatidas nos seguintes casos (Art. 2º da Lei 20.308/2012):

- I - quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;
- II - em área urbana ou distrito industrial legalmente constituído, mediante autorização do Conselho Municipal de Meio Ambiente ou, na ausência deste, do órgão ambiental estadual competente;
- III - em área rural antropizada até 22 de julho de 2008 ou em pousio, quando a manutenção de espécime no local dificultar a implantação de projeto agrossilvipastoril, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente.

A compensação para a supressão de pequizeiro se fará por meio do plantio de 5 a 10 indivíduos por indivíduo abatido, a ser formalizado pelo órgão ambiental competente (§ 1º do Art. 1º da Lei 20.308/2012) de acordo com as diretrizes do Programa Pró-Pequi.

A compensação para a supressão de ipês se fará por meio do plantio de 1 a 5 indivíduos por indivíduo abatido, a ser formalizado pelo órgão ambiental competente (§ 1º do Art. 2º da Lei 20.308/2012) de acordo com as características de clima e de solo e a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento.

A espécie *Mauritia flexuosa* é declarada imune de corte no estado de Minas Gerais segundo a Lei nº 13.635 de 2000, podendo ser suprimida apenas nos casos de execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública, sem estabelecer critério de compensação.

Algumas espécies levantadas possuem alto interesse econômico em função de boas características da madeira, entre elas: *Astronium fraxinifolium* (gonçalo alves), *Bowdichia virgilioides* (sucupira preta), *Hymenaea* sp (jatobá), *Platymenia reticulata* (vinhático). Outras espécies são utilizadas pela população local como fonte de alimento, tais como *Caryocar brasiliense*, *Anacardium humile* e *Hancornia speciosa*.

A despeito da necessidade de intervenção em ambientes naturais para a implantação do empreendimento, ressalta-se mais uma vez a grande disponibilidade de ambientes naturais na AID e AII do empreendimento em bom estado de conservação. Dessa forma, as supressões de indivíduos destas espécies de maior relevância local e regional não representam risco de ameaça à integridade ecológica destas fitocenoses.

Os efeitos negativos da perda de exemplares com importância local são considerados como **negativos**, de **abrangência local** e de **curta duração**. Esse impacto foi avaliado como de **baixa magnitude** e de efeitos **pouco significativos**, devido principalmente ao fato de nenhuma delas ser classificada como ameaçada de extinção e serem de ampla ocorrência, conforme já comentado. Ressalta-se, contudo, que as compensações previstas em Lei serão realizadas no âmbito do Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório e Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma.

Os efeitos de tal impacto serão mitigados pela execução do **Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; Projeto de Resgate de Flora e coleta de Germoplasma, Projeto de Formação de um Viveiro Florestal**, com vistas ao plantio e incremento populacional das espécies arbóreas com importância para a população, assim como a compensar o corte das espécies imunes por Lei.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; - Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma; - Projeto de Educação Ambiental.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curta	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Retirada da camada superficial do solo - solo decapeado

Outro impacto decorrente da supressão de vegetação e movimentação de terras no empreendimento é a perda do banco de sementes do solo. Com essa movimentação de terras e o enchimento do reservatório o

banco de sementes de espécies nativas que se encontra nesses locais será perdido, causando desequilíbrio nas condições naturais de recrutamento de novos indivíduos da flora.

Os efeitos deste impacto iniciarão na fase de implantação, incluindo as intervenções para abertura de acessos e reconformação de terreno para instalação do canteiro de obras, perdurando em longo prazo diretamente sobre a vegetação e os processos de regeneração natural dos ambientes naturais. Em função da área relativamente pequena diretamente afetada pelo empreendimento, os efeitos deste impacto podem ser considerados **negativos**, de abrangência **local**, de **longa duração**, de **baixa magnitude** e **pouco significativos**.

A criação de bota espera de solo decapeado poderá garantir o aproveitamento de parte do banco natural de sementes nas atividades de recuperação de áreas degradadas e de reconstituição da flora, propiciando a restauração de paisagens semelhantes às impactadas pelo empreendimento e conservação do “pool” gênico local, além de contribuir na criação e/ou reestabelecimento de corredores e de novos nichos para utilização da fauna e flora.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Remoção e Estocagem do solo de decapeamento; - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco Significativo	

- Dispersão da fauna terrestre silvestre

A supressão da vegetação nativa inerente ao processo de implantação da PCH Caiçara pode constituir fonte de dispersão para a fauna silvestre associada, podendo acarretar a perda de elementos faunísticos. A perda de exemplares da fauna pode acontecer de forma direta e indireta:

1) a exposição de exemplares da fauna na área podem deixá-los mais susceptíveis a atropelamentos; a predação e à coleta predatória (especialmente de exemplares cinegéticos);

2) os efeitos da dispersão de espécies da fauna podem ser percebidos de uma forma bem mais ampla, além da perda local de diversidade. As espécies afugentadas tendem a procurar por locais onde as fontes causadoras da dispersão não conseguem atuar. Desta forma, os habitats adjacentes podem sofrer uma saturação no número de espécimes, fato esse atenuado pela grande disponibilidade de ambientes naturais na AID da PCH Caiçara conforme comentado anteriormente e reforçado a seguir.

Os ambientes de uma forma geral apresentam uma capacidade de suporte determinada. O “input” de indivíduos em determinado ambiente teoricamente causa um aumento na competição intra e interespecífica pelos recursos do local. Isso, além de causar o esgotamento prematuro da disponibilidade de alimento e habitats, poderia causar a perda de elementos da fauna que não conseguirem se adaptar às novas

condições impostas: geralmente as espécies residentes são melhor adaptadas ao local do que as imigrantes, que já estão submetidas à uma condição menos favorável de *stress*. Esse impacto poderá ocorrer de forma mais significativa em alguns ambientes específicos da AID da PCH Caiçara, como por exemplo, nas áreas de Veredas. Apesar deste tipo de fitofisionomia ser relativamente abundante em toda a sub-bacia do rio Carinhanha, geralmente apresenta uma fauna com maior grau de especialização associada.

A elevada disponibilidade e grande conectividade dos ambientes de maior integridade e relevância na AID do empreendimento pode constituir um facilitador na dispersão de espécimes de uma forma geral, incluindo aquelas que são especialistas ou que apresentam maiores exigências ecológicas. Conforme apresentado no Capítulo 7 do EIA (Figura 7.28) as áreas com elevado grau de integridade e relevância para a fauna são abundantes e estão inseridas em um mosaico composto predominantemente por ambientes naturais.

Dessa forma, em função da disponibilidade e integridade dos ambientes componentes da AID do empreendimento, os efeitos deste impacto podem ser classificados como **negativos, diretos e indiretos, locais, de médio prazo** (uma vez que após o distúrbio, a fauna tende a ser estabilizar mediante as novas condições impostas), **irreversíveis, de média magnitude e moderados**. Os efeitos poderão ser amenizados, em parte, com a implantação dos projetos constituintes do **Programa de Conservação da Fauna Silvestre**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Programa de Conservação da Fauna Silvestre
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto/indireto	
Abrangência	Local	
Duração	média	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	média	
Valorização Final do Impacto	moderado	

- Aparecimento/Intensificação de processos erosivos

A cobertura vegetal protege o terreno contra o impacto direto das gotas de chuva, dissipa a energia das águas de escoamento superficial, aumenta a infiltração e a capacidade de retenção de água por ação das raízes e também da matéria orgânica. Para a implantação das estruturas do empreendimento, abertura de acessos bem como para a formação do reservatório, será necessária a remoção da cobertura vegetal, tornando o terreno susceptível aos efeitos do escoamento superficial das águas. Além disso, a alteração da conformação natural do terreno (atividades de terraplenagem e demais movimentações de terra) pode alterar o padrão de escoamento de água superficial, podendo intensificar processos erosivos já existentes.

Durante os trabalhos de campo para o estudo pedológico da área de inserção da PCH Caiçara, foi registrado somente 1 processo erosivo (voçoroca - UTM 23K 490288/8374520) na AID do empreendimento. Este baixo índice de erosões pode estar ligado a pouca ocupação antrópica e ao alto índice de cobertura vegetal nativa observada na região. Esta constatação não indica que os solos não apresentam significativa vulnerabilidade ao aparecimento de processos erosivos.

De acordo com as análises feitas no Capítulo 7 do EIA (susceptibilidade à erosão) a área do empreendimento é em sua maioria classificada de baixa susceptibilidade à erosão. As áreas mais restritivas em relação a este critério apresentam susceptibilidade média. Esta condição é determinada pelo cruzamento de características relacionadas pedologia (erodibilidade), declividade e uso e ocupação do solo.

Dessa forma, tendo em vista a pontualidade das intervenções necessárias para implantação do empreendimento bem como a baixa susceptibilidade erosiva da área de inserção do empreendimento, os efeitos deste impacto podem ser considerados **negativos** e de abrangência **local**, pois ocorrem pontualmente na AID e ADA, de **média duração**, **reversível**, de **média magnitude** e **moderado**.

A execução do “**Projeto de Monitoramento dos processos erosivos**”, “**Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas**” e “**Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório**” poderão evitar e controlar potenciais processos erosivos observados na área bem como o aparecimento de novos, por meio da recomposição da proteção natural dos solos.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas; - Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; - Projeto de Monitoramento dos processos erosivos.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto/indireto	
Abrangência	Local	
Duração	Média	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

8.1.2.2.3 IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Na fase de implantação e operação do canteiro de obras, os principais fatores potencialmente geradores de impactos estão relacionados à qualidade das águas, em função das seguintes questões:

- carreamento de sedimentos, para o rio Carinhanha, das áreas de corte (abertura de acessos), bota-fora e terraplanagem;
- desagregação de taludes nos canteiros de obras;
- carreamento de lixo e ao aporte de efluentes sanitários e industriais, provenientes dos canteiros de obras;
- aporte/carreamento de óleos lubrificantes, devido à operação, manutenção e limpeza de máquinas e acidentes com veículos.

Os principais efeitos decorrentes da implantação do canteiro obras decorrem diretamente ou como produto de interações entre esses fatores, que são descritos e avaliados a seguir.

Ressalta-se que a implantação do projeto previsto, quais sejam, *Programa de Qualidade da Água*, tais como projetos de saneamento, infraestrutura e recuperação de áreas degradadas, deverão mitigar os impactos aqui prognosticados.

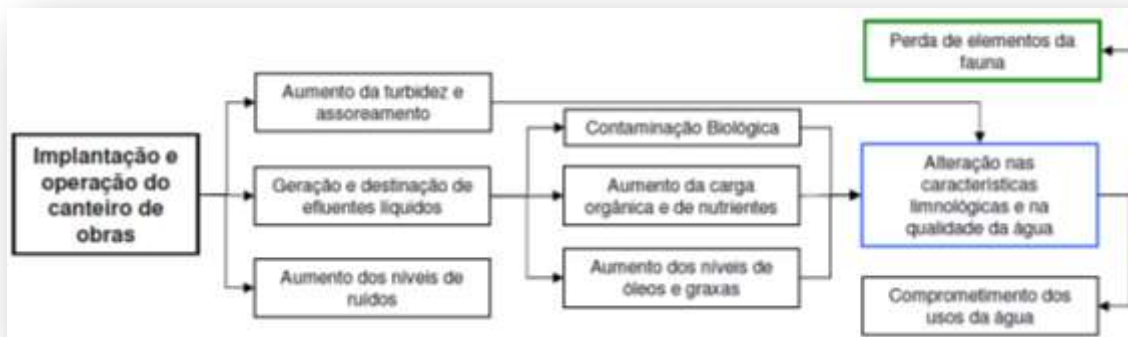


FIGURA 8.3: DIAGRAMA SINÉRGICO SIMPLIFICADO DOS EFEITOS POTENCIALMENTE CAUSADOS PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.

- Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água

O possível aumento da turbidez do rio Carinhanha será decorrente do aporte de material particulado pelas águas pluviais, oriundo das atividades de revolvimento do solo nas áreas de corte e aterro, bem como de outras áreas de manejo do solo. Podem ser identificadas ainda como fontes de material particulado ao rio Carinhanha a ação de arraste das águas pluviais na pista das novas estradas de acesso.

Tais aportes podem ocasionar, de forma geral, impactos de natureza ecológica, sanitária e estética. O primeiro caso se refere aos efeitos adversos determinados à estruturação ecológica do ambiente hídrico. Poderão ocorrer interferências na produtividade fotossintética pela diminuição da penetração da luz solar, consequentemente diminuição das densidades de algas, base da cadeia alimentar de muitos organismos zooplânctônicos. Poderão ocorrer também obstrução de estruturas filtrantes dos organismos filtradores, depleção e eliminação de habitats para os organismos bentônicos, através de alterações na constituição do substrato, assoreamento de poças marginais, modificações no relevo do leito do curso hídrico e estreitamento da calha natural. Visto que os organismos bentônicos exercem papel de importância nos processos de ciclagem de nutrientes dos corpos d'água, os impactos sobre estas taxocenose terão reflexo sobre outros elementos da cadeia trófica, como por exemplo, a ictiofauna.

Os impactos sanitários dizem respeito à potencialidade das partículas em suspensão formarem estruturas aglomeradoras de microrganismos, funcionando como veículos de dispersão de patógenos. Em termos estéticos, entendem-se como efeitos negativos, alterações na coloração das águas, tornando-as barrentas e formação de áreas marginais visíveis de assoreamento, de aspecto desagradável.

Tendo em vista a baixa propensão dos terrenos da AID ao surgimento de processos erosivos e ao aporte insignificante de material orgânico (fonte de patógenos) pelos povoados do entorno, os efeitos deste impacto, podem ser classificados como **negativos, indiretos, locais, de curto prazo**, pois se restringem a eventos específicos da fase de **construção** do empreendimento, **reversíveis**, de **baixa magnitude e pouco significativos**. Tais efeitos serão acompanhados e/ou mitigados pela implantação do **Programa de Qualidade da Água, Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Controle de Qualidade das Obras**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Programa de Qualidade da Água; - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas; - Programa de Controle de Qualidade das Obras
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Geração e destinação de efluentes líquidos (sanitários e industriais)

O funcionamento do canteiro de obras da PCH Caiçara irá gerar efluentes de origem sanitária (banheiros, refeitório, etc) e industriais (central de concreto e britagem, lavadores de máquinas, etc). A geração destes resíduos é inerente ao funcionamento normal de qualquer canteiro de obras.

O lançamento de efluentes sanitários e de resíduos sólidos orgânicos, oriundos das instalações sanitárias, refeitório e outras áreas do canteiro de obras, podem resultar no desenvolvimento de focos de doenças, como cólera, esquistossomose, entre outras. Esta potencial contaminação depende, contudo, da presença de pessoas contaminadas/parasitadas utilizando as instalações sanitárias do canteiro de obras.

Outra questão relacionada ao lançamento “in natura” de efluentes sanitários está no aumento do aporte de fósforo e nitrogênio na água. O aumento nos níveis de matéria orgânica provoca aumento das taxas de consumo de oxigênio, podendo levar a condições de baixa oxigenação em determinados trechos do curso d’água, principalmente nas épocas de menor vazão, quando há menor re-aeração da água.

Os efeitos deste impacto poderão incidir sobre as taxocenoses hidrobiológicas, podendo ocorrer uma degradação de sua estrutura natural em função do aumento da turbidez e do teor orgânico da água. Em associação a isso, os efeitos negativos em comento, poderão ser intensificados pela contaminação da água por óleos e graxas oriundos da manutenção e lavagem de equipamentos. A presença de óleos e graxas no curso d’água exerce interferências sobre a produtividade primária e secundária, por ação direta sobre os organismos planctônicos e bentônicos. Poderão também ocorrer modificações de habitats para a fauna bentônica, através de alterações na constituição do sedimento, que tornar-se-á mais orgânico.

Os efeitos da destinação incorreta de efluentes líquidos no rio Carinhanha podem ser considerados **negativos, diretos/indiretos**, de abrangência **regional**, de **curto a médio prazos**, **reversíveis**, de **média magnitude** e **moderados**.

Os impactos poderão ser minimizados pela implantação do **Projeto de Saúde**, mediante adoção do controle de saúde dos funcionários na etapa de contratação. Além disto, para tratar os efluentes sanitários gerados deverá ser instalado um sistema de tratamento de esgotos, constituindo uma medida mitigadora contida no **Projeto de Infraestrutura de Saneamento do Canteiro de Obras** e **Projeto de Educação Ambiental**. A eficiência destas medidas poderá ser acompanhada e aferida por meio do **Programa de Qualidade da Água**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	-Programa de Qualidade da Água; - Projeto de Saúde; - Projeto de Educação Ambiental; - Programa de infraestrutura de Saneamento do Canteiro de Obras.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto/Indireto	
Abrangência	Regional	
Duração	Curta a Média	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

- Aumento dos níveis de ruído

O aumento de ruídos decorrentes de detonações e especialmente aqueles advindos do funcionamento dos equipamentos necessários à implantação da PCH como britador, caminhões, betoneiras e outros, poderão causar incômodos aos moradores das propriedades localizadas próximas ao local das obras. Tendo em vista a baixa taxa de ocupação humana no local, este efeito pode ser considerado **negativo e direto**, porém **reversível, local e de curto prazo**, sendo o mesmo minimizado pelas medidas previstas no **Projeto de Segurança e Alerta**, o que imprime ao mesmo um caráter pouco significativo e de baixa magnitude.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de segurança e Alerta.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curto	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco significativo	

8.1.2.2.4 FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO (LIMPEZA E ENCHIMENTO) E DA APP DE 50 METROS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

A formação do reservatório e estabelecimento da APP de 50 metros pode acarretar na melhoria da qualidade ambiental local, por meio do enriquecimento e recomposição da floresta ciliar, aumento da conectividade entre fragmentos (criação de corredores ecológicos), aumento da diversidade de espécies, proteção do corpo d'água ao aporte de sedimentos alóctones, dentre outros. Contudo, a APP pode constituir uma restrição de uso econômico pelos proprietários, que podem migrar as suas atividades para áreas que anteriormente, não eram utilizadas para nenhum fim comercial, resultando na supressão da vegetação nativa para compensação de perda de áreas produtivas.

Os efeitos deste impacto podem apresentar diferentes conotações dependendo da esfera de análise. Estas questões são ilustradas na FIGURA 8.4 e comentadas individualmente na sequência.

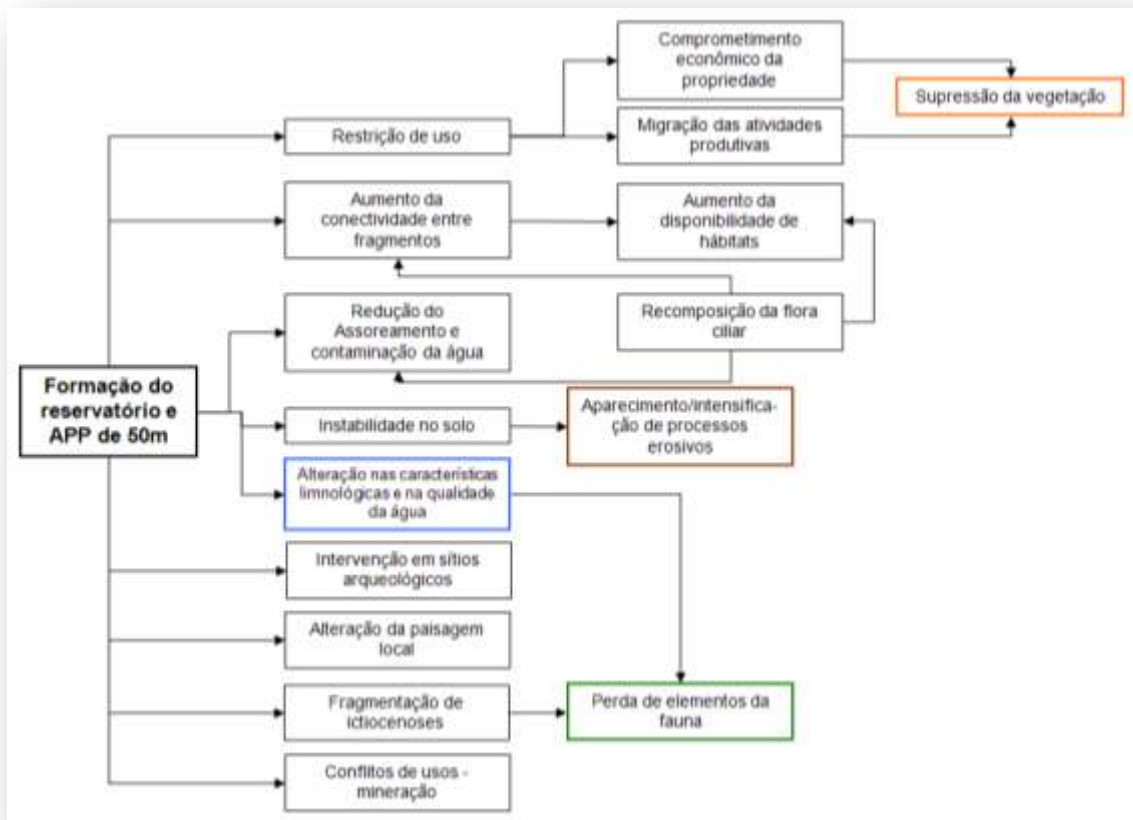


FIGURA 8.4: DIAGRAMA SINÉRGICO SIMPLIFICADO DOS EFEITOS POTENCIALMENTE CAUSADOS PELA FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO E DA APP DE 30 METROS.

- Restrição de uso pela formação do reservatório e criação da APP de 50 metros

A APP de 50 m do reservatório ocupará uma área de cerca de 173,00 ha e o reservatório, inundará cerca de 798,10 ha de terras, tomando-se como referência o levantamento da cota de inundação, estabelecida para o NA Máximo Normal.

A maior parte das áreas afetadas pelo reservatório é ocupada por Cerrado Sentido Restrito e Campo Limpo, observando-se de 3,69 ha de áreas de pastagens.

Em projetos desta natureza, as terras passíveis de inundação são normalmente consideradas as mais produtivas, fator determinante para seu pleno aproveitamento, quer para a atividade agrícola quer como suporte à pecuária. Porém, levando-se em conta o padrão de uso da área de estudo, onde predominam os ambientes naturais, bem como o fato de que a faixa de inundação de parte das propriedades poder ser considerada pequena frente à extensão total da maioria delas, é possível afirmar que as interferências nos imóveis que se enquadram neste perfil serão menores, com impacto de magnitude reduzida.

Ressalta-se que o reservatório do empreendimento não causará interferências em equipamentos urbanos e infraestruturas como: sistema de distribuição de energia, sistemas de comunicação, equipamentos isolados

de saúde, educação, igrejas e cemitérios. O empreendimento está totalmente inserido em meio rural, afetando benfeitorias e infraestruturas atreladas somente às propriedades rurais da ADA, conforme Desenho CCR-FPD-001 apresentado no Volume IV.

Contudo, a restrição de uso da faixa de APP nas propriedades lindeiras ao reservatório causará a diminuição de áreas com maior potencial produtivo nas propriedades rurais.

Assim, estes efeitos podem ser considerados **negativos, indiretos, locais, reversíveis, de longo prazo, de média magnitude e significativos** pelo caráter compulsório do processo, pelo fato das terras passíveis de inundação serem aquelas com maior potencial produtivo e pela possibilidade de “compensação” da restrição de uso em outras áreas dentro da propriedade. Este impacto poderá ser amenizado com a implantação do **Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/Operação	- Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias;
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Aumento da conectividade entre fragmentos florestais

A criação da APP de 50m no entorno do reservatório da PCH Caiçara resultará na restrição de uso de aproximadamente 173,00 ha de terras. Esta área será destinada à regeneração natural e incentivada nas áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, por meio do Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório, proporcionando o aumento da disponibilidade de habitats para a fauna e do fluxo genético entre espécies da flora e fauna. Demais áreas com presença de vegetação nativa serão assim mantidas.

Os efeitos deste impacto podem ser considerados **positivos e diretos** e de **alta magnitude**, tendo em vista o cenário atual da sub bacia do rio Carinhanha, onde os fragmentos florestais encontram-se reduzidos e fragmentados.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	Não se aplica
Efeito	Positivo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Proteção do reservatório contra o assoreamento e contaminação da água

O processo de recomposição da vegetação ciliar do reservatório garantirá a proteção de suas margens contra o surgimento de focos erosivos bem como reduzirá o aporte de sedimentos ao reservatório. Sedimentos conduzidos pela água pluvial podem conter poluentes diversos presentes no solo.

A vegetação ciliar, em médio e longo prazo fornecerá a proteção física ao reservatório e a recomposição dos diversos processos ecológicos associados. Estes efeitos são **positivos** e **diretos** e podem ser considerados de **elevada magnitude** e **significativos**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	Não se aplica
Efeito	Positivo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Redução de rotas migratórias / Alterações quali quantitativas das espécies de peixes em decorrência da transformação de ambientes lóticos em lênticos

A formação do reservatório constitui o momento quando o fluxo contínuo de determinado curso d'água é interrompido, por meio do fechamento das estruturas de desvio do rio para enchimento do reservatório. A interrupção deste fluxo contínuo e as características dos arranjos de projetos hidrelétricos caracterizam a fragmentação de ictiocenoses a jusante e a montante do empreendimento.

De acordo com a avaliação da distribuição das espécies de peixes amostradas no presente estudo ao longo da rede amostral estabelecida, nota-se que as espécies com comportamento migratório, aparentemente apresentam um padrões distintos de distribuição ao longo do rio Carinhanha.

As Figura 8.5 e Figura 8.6 apresentadas a seguir, ilustram a distribuição das espécies migradoras registradas no presente estudo. Nota-se que indivíduos de *S. hilarii*, *P. corruscans*, *L. obtusidens* e *B. orthotaenia* só foram registrados em trechos a jusante da PCH Caiçara, especialmente no baixo curso do rio Carinhanha.

Mesmo as espécies migradoras capturadas na área de inserção da PCH Caiçara, estas capturas foram significativamente menos frequentes em relação aos trechos mais próximos à foz do rio São Francisco. Padrão similar pode ser observado em relação à diversidade de espécies. A medida que se aproxima da foz, a riqueza de espécies de peixes tende a aumentar; padrão comumente observado nos rios brasileiros.

De acordo com os dados obtidos no estudo, peixes de piracema apresentando características macro e microscópicas de desova/espermiacão somente foram registrados nos pontos ICR-05 a ICR-08, ou seja, desde de 9,47 km da foz do rio Itaguari com o rio Carinhanha até a foz do rio Carinhanha com o rio São Francisco. Este dado foi corroborado com base nos relatos dos pescadores, que indicaram que a reprodução dos peixes do rio Carinhanha ocorre desde o rio Itaguari incluindo alguns quilômetros do rio

Carinhanha a montante da foz deste afluente, e demais trechos do rio Carinhanha a jusante da foz do rio Itaguari até a foz do rio Carinhanha no rio São Francisco.

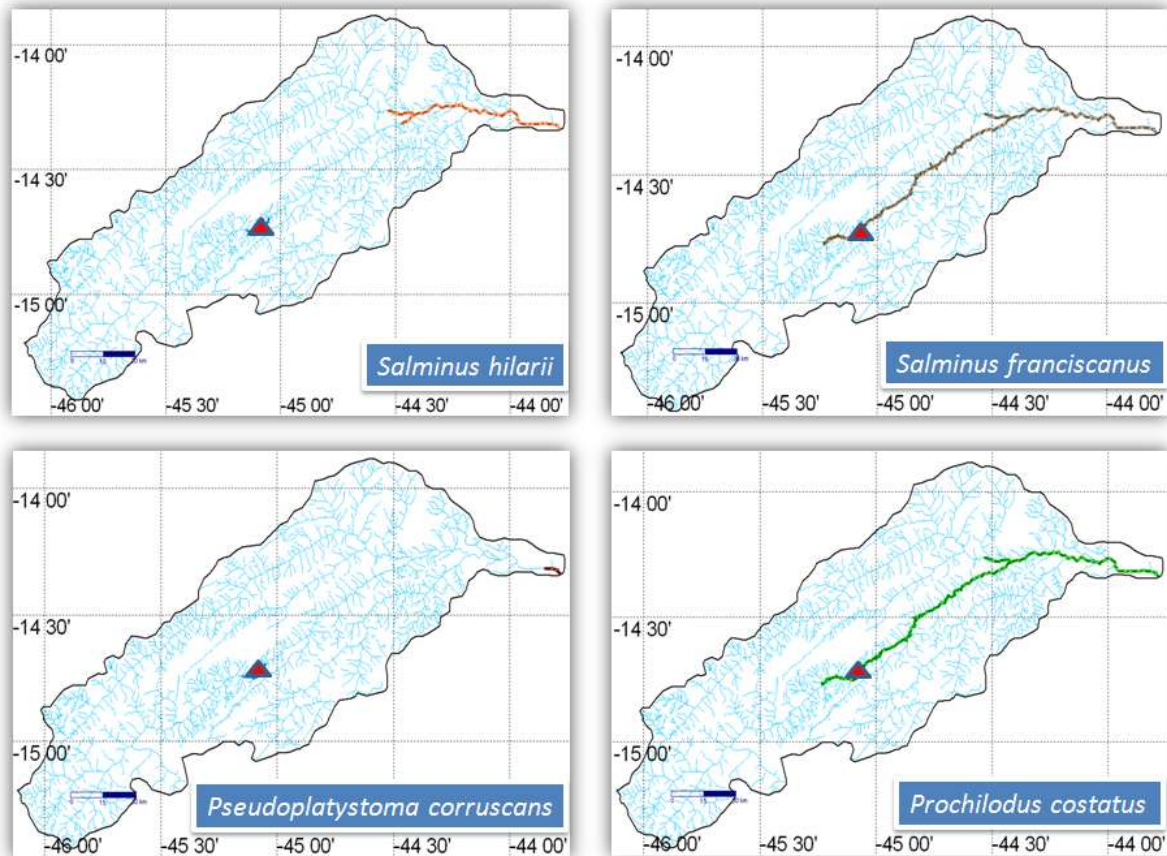


FIGURA 8.5: DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES MIGRADORAS NO RIO CARINHANHA, CONFORME DADOS COLETADOS NO PRESENTE ESTUDO (PARTE I)
O TRIÂNGULO REPRESENTA A LOCALIZAÇÃO DA PCH CAIÇARA

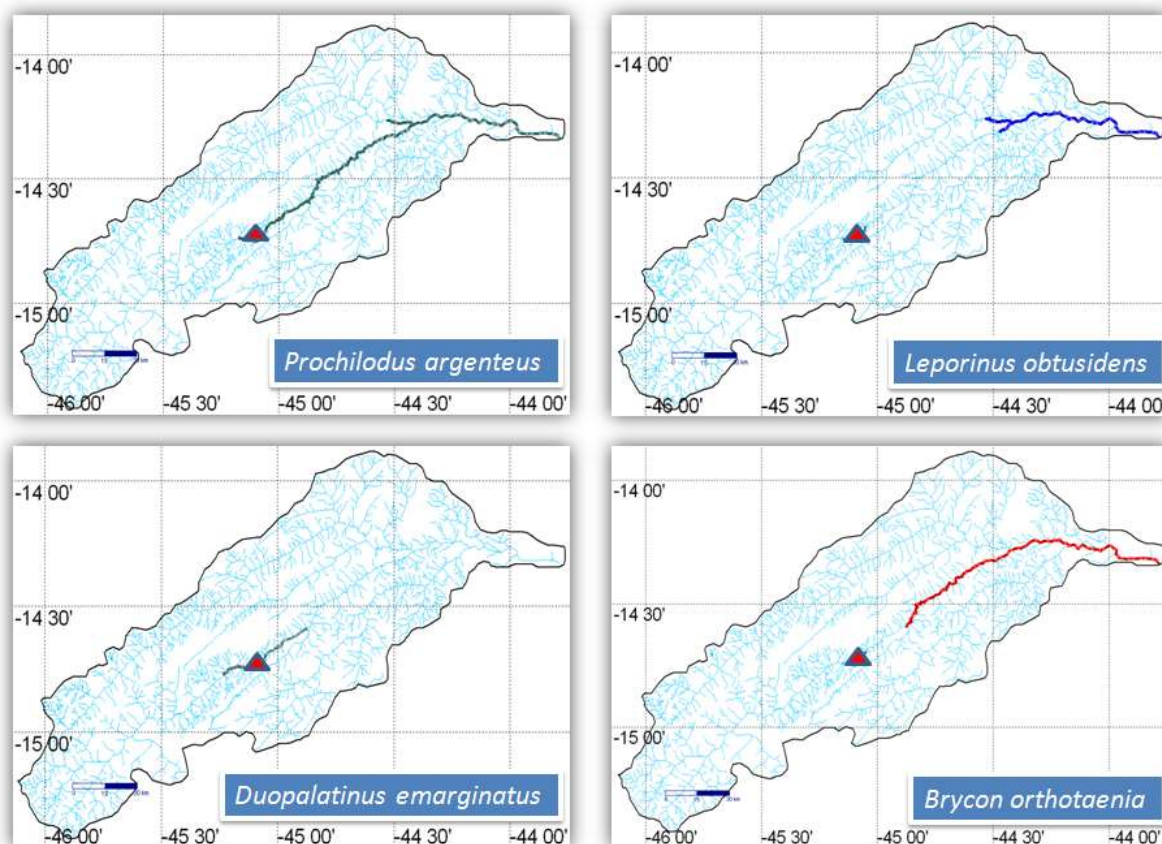


FIGURA 8.6: DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES MIGRADORAS NO RIO CARINHANHA, CONFORME DADOS COLETADOS NO PRESENTE ESTUDO (PARTE II). O TRIÂNGULO REPRESENTA A LOCALIZAÇÃO DA PCH CAIÇARA

Dessa forma, a PCH Caiçara está prevista para um trecho do rio Carinhanha que não afetará de forma significativa a migração reprodutiva das espécies migradoras da bacia do rio São Francisco, pois o trecho onde ocorre de forma mais intensa o processo de desova está no rio Itaguari e baixo curso do rio Carinhanha. Os impactos decorrentes da implantação do empreendimento neste caso serão mais pontuais, em nível de sub-bacia hidrográfica (rio Carinhanha), desde que as características lóticicas do trecho aparentemente mais importante para a reprodução das espécies migradoras seja mantido.

De acordo com as avaliações relacionadas à fragilidade da ictiofauna apresentadas no Capítulo 7 deste EIA (item 7.2.2.1) a PCH Caiçara está inserida em um trecho do rio Carinhanha de fragilidade “Muito Baixa”. A análise levou em consideração o Número relativo de indivíduos por ponto de amostragem (NRi), Riqueza de espécies (R), Frequência relativa de espécies migradoras (FrM) e Inserção em área prioritária para a conservação da ictiofauna.

A formação do reservatório da PCH Caiçara poderá resultar em mudanças na composição da ictiofauna do rio Carinhanha com perda de biodiversidade (aumento de espécies sedentárias, exóticas e declínio ou até mesmo extinção das migradoras) no trecho do rio a montante do empreendimento. A transformação de ambientes lóticicos em lênticos pode causar alterações significativas na estrutura da comunidade de peixes, onde os estoques de peixes migradores e mais importantes para a pesca podem ser significativamente reduzidos ou mesmo desaparecerem, uma vez que estas espécies não se reproduzem em ambientes

lênticos ou em curtos trechos lóticos. Outra possível alteração seria o aumento de espécies de peixes não migradores como traíra, trairão, peixe-cachorro, piaba-facão, piau-gordura, tucunaré, pirambeba, piranha e piau-branco.

O reservatório também pode favorecer a introdução de espécies de peixes de outras bacias (alóctones) e estrangeiras (exóticas), como tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), tucunarés (*Cichla kelberi* e *Cichla piquiti*), tamboatá (*Hoplosternum littorale*), bagre-africano (*Clarias gariepinus*), apaiari (*Astronotus ocellatus*), espécies estas que apresentam facilidade de adaptação reprodutiva e alimentar em ambientes de águas represadas (lênticas) e que já estão presentes em outras regiões da bacia do São Francisco. No rio Carinhanha foi confirmada pelo presente estudo a ocorrência de *Cichla piquiti* (tucunaré).

Tendo em vista que considerável parte da atividade de pesca se concentra no trecho de maior ocorrência de espécies migradoras, ou seja, rio Carinhanha na região da foz do rio Itaguari até a foz no rio São Francisco e no próprio rio Itaguari, os efeitos negativos potencialmente causados pelas mudanças qualitativas das ictiocenoses a montante do empreendimento podem ser relacionados, de forma mais significativa, com aspectos ecológicos e não socioeconômicos. A caracterização detalhada da atividade de pesca em toda a sub-bacia do rio Carinhanha foi apresentada no item 5.2.2.4 do Capítulo 5 do EIA.

Essas possíveis alterações podem ser consideradas significativas e de abrangência local, uma vez que refletirão em nível de sub-bacia do rio Carinhanha, não acarretando em influências negativas em nível de bacia do rio São Francisco.

Levando em consideração a implantação conjunta das PCH's Caiçara e Gavião no rio Carinhanha, estes empreendimentos segmentarão o referido rio em 03 trechos distintos:

- Trecho 01: trecho a jusante da casa de força da PCH Gavião até a foz no rio São Francisco, com aproximadamente 233 km de extensão, mais os rios Itaguari e Cochá além das lagoas marginais e áreas de várzea do baixo curso do rio Carinhanha.
- Trecho 02: Trecho entre a casa de força da PCH Gavião e o remanso do reservatório da PCH Caiçara, com cerca de 26 km;
- Techo 03: desde o remanso do reservatório de Caiçara até as nascentes do rio Carinhanha, no Parque Grande Sertão Veredas. A extensão aproximada deste trecho é de 191 km.

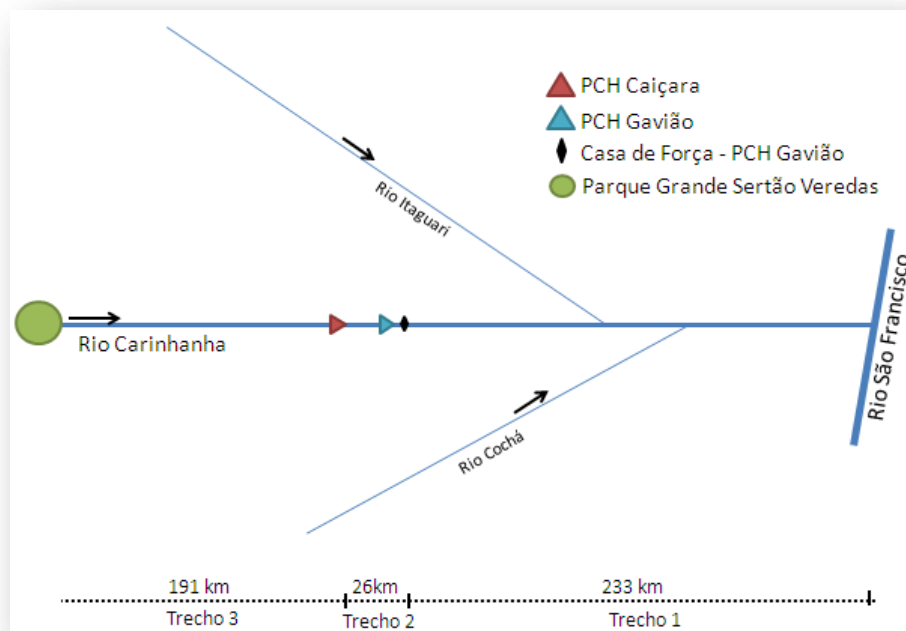


FIGURA 8.7: DIAGRAMA TOPOLÓGICO DO RIO CARINHANHA CONSIDERANDO A IMPLANTAÇÃO DAS PCHS CAIÇARA E GAVIÃO: IDENTIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TRECHOS DE RIO

Conforme resultados obtidos no presente estudo, as atividades reprodutivas ocorrem de forma mais frequente no Trecho 1. Dessa forma, com a implantação dos empreendimentos as atividades reprodutivas neste trecho serão mantidas. O trecho 2, localizado entre os empreendimentos possivelmente apresentará condições de garantir a reprodução, pois o remanescente lótico que será mantido entre o remanso da PCH Gavião e a barragem da PCH Caiçara é de cerca de 26 km, além de constituir um trecho isolado pelos empreendimentos. A tendência neste trecho é que a ictiofauna seja representada por espécies de menor porte, que não precisam de longos trechos lóticos para completarem seu ciclo reprodutivo, além das espécies sedentárias, que colonizarão o reservatório da PCH Gavião.

Já o trecho 3 reúne algumas características que em outros rios, são requisitos da manutenção do ciclo reprodutivo das espécies de maior porte, ou seja, as migradoras, tais como: longo e contínuo trecho lótico, bem preservado com baixa taxa de ocupação antrópica e com disponibilidade de lagoas marginais. O levantamento das lagoas marginais do rio Carinhanha (item 5.2.1 do Capítulo 5; desenho CCR-CAA-001, Volume IV). Apesar de não ter sido registrada atividade reprodutiva neste trecho, após a fragmentação do rio, espécies de peixes migradores eventualmente isoladas neste trecho, podem conseguir se manter em função das características favoráveis do mesmo, podendo viabilizar a manutenção de ictiocenoses migradoras em longo prazo.

Essa hipótese só poderá ser confirmada após a implantação dos empreendimentos. Caso se confirme, os efeitos de impactos ambientais advindos da fragmentação do rio Carinhanha pelos barramentos serão menos expressivos. Caso este trecho de rio não apresente condições para a manutenção da ictiocenose de espécies migradoras, os efeitos dos impactos em comento se tornam de maior relevância e a sua avaliação,

possibilitará a proposição de medidas mitigadoras, que neste caso, deverão buscar a reposição de espécies de ictiocenoses que não conseguirem se manter no trecho.

Dessa forma, tendo em vista as hipóteses acima descritas, tem-se:

- Caso as espécies migradoras consigam se manter no trecho a montante: será realizado, por meio de transposições brandas, o incremento do pool genético, visando garantir a variabilidade genética das ictiocenoses a jusante e a montante do empreendimento;
- Caso as espécies migradoras não consigam se manter no trecho a montante: será realizado Peixamento, visando a manutenção das espécies de interesse para a pesca local.

O monitoramento da ictiofauna ao longo de todas as fases de implantação do empreendimento poderá identificar possíveis alterações quali-quantitativas das ictiocenoses nos trechos da sub-bacia do rio Carinhanha anteriormente apresentados e subsidiarão a proposição de medidas específicas para manter a diversidade nos trechos a montante, caso se mostrem necessárias.

Com relação ao uso de mecanismos de transposição (escadas, eclusas, canais artificiais, ou outros) como estratégia de mitigação de impactos sobre peixes migradores, não há um indicativo conclusivo que seja uma estratégia viável para ser indicado nesse momento. Para efeito da instalação de uma estrutura desse tipo, o fato primordial a ser usado como justificativa seria a necessidade real dos peixes migradores terem que alcançar a parte alta do rio Carinhanha para concluírem o ciclo de vida. Os dados de campo demonstram uma condição diferente, onde o trecho importante para efetivação desse processo seria o médio-baixo Carinhanha, como exposto no Capítulo 5 do EIA. Assim, embora mantida como uma estratégia passível de uso futuro, nesse momento não é indicada a implantação de qualquer estrutura com essas características nos dois empreendimentos em questão. O programa de monitoramento da ictiofauna deverá ser capaz de avaliar as alterações impostas às populações de peixes e definir sobre a necessidade ou não de se adotar essa estratégia no futuro.

Os efeitos deste impacto, com base nos dados apresentados no diagnóstico da ictiofauna (Capítulo 5) podem ser considerados negativos, diretos, de longa duração, irreversíveis, de alta magnitude e significativos. A abrangência dos mesmos pode ser considerada local, tendo em vista que os efeitos não serão refletidos em nível de bacia do rio São Francisco, caso o trecho lótico a jusante dos empreendimentos seja mantido em suas características físicas e qualitativas. Caso o trecho a montante dos empreendimentos permita que as espécies migradoras completem seu ciclo reprodutivo, os efeitos dos impactos sobre a ictiofauna se tornarão ainda mais pontuais, ou seja, relacionados à área de inserção dos empreendimentos.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Programa de Monitoramento da Ictiofauna.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

- Efeitos sobre a estabilidade dos solos

Na área do reservatório, com a elevação do nível d'água, as bases das vertentes serão encobertas, o que poderá acarretar uma mudança em seus processos morfodinâmicos tendo, por conseqüência, a possibilidade de ocorrência de movimentos de massa e conseqüentemente, processos erosivos, cujos sedimentos serão carregados para o reservatório.

Quando o reservatório está no seu nível normal, a diminuição na resistência do solo pode ser equilibrada pelo suporte lateral exercido pela água. No caso de deplecionamentos, a água infiltrada no solo encharcado das encostas tende a acompanhar o movimento da água do reservatório, podendo acarretar em desagregação de material e instabilizar a talude.

Existem vários mecanismos que levam à ruptura estrutural de encostas e taludes. Entende-se por mecanismos, aqueles agentes que levam a um aumento dos esforços instabilizantes atuantes ("tensões atuantes" - T_A) ou a uma diminuição da resistência do material componente do talude ("tensões resistentes" - T_R) (Figura 8.8).

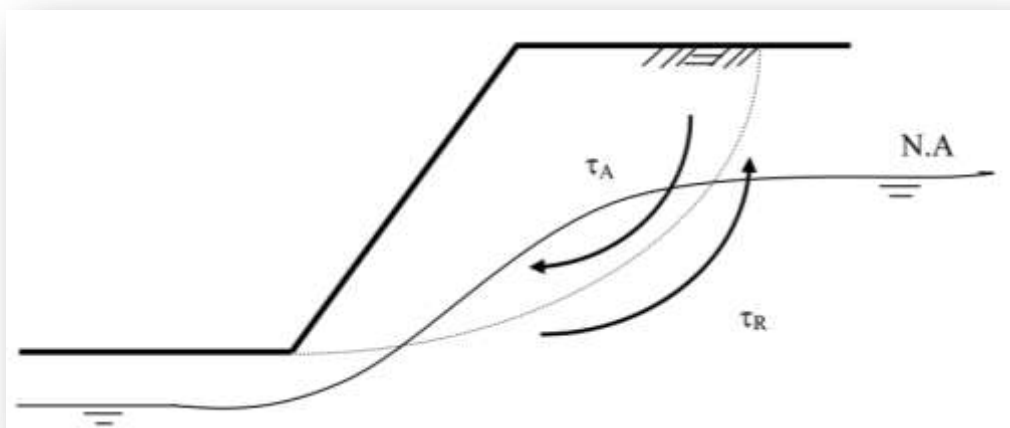


FIGURA 8.8: ILUSTRAÇÃO DAS TENSÕES RESISTES E ATUANTES SOBRE TALUDES DE UMA FORMA GERAL (FONTE: [HTTP://WWW.CESEC.UFPR.BR/DOCENTE/ANDREA/TC019/TC019/TALUDES.PDF](http://www.cesec.ufpr.br/docente/andrea/TC019/TC019/TALUDES.PDF))

As causas do aumento de tensões atuantes (T_A) podem ser de origem externa, como mudança na geometria do talude, sismos e/ou interna, como variação do nível da água, que pode resultar no aumento do peso específico do material componente do talude, aumento da poro-pressão e aumento da força de percolação.

Tendo em vista que o regime de operação do empreendimento é a fio d'água, ou seja, as turbinas trabalharão com a quantidade de água relativa à vazão natural do rio Carinhanha, o nível da água do reservatório se manterá constante, sem variações. Isso indica que a força lateral da água do reservatório representará um componente da tensão resistente (T_R) contribuindo para a manutenção da estabilidade dos taludes.

Além disso, conforme apresentado no desenho CCR-DEC-001 (Volume IV), o reservatório da PCH Caiçara está inserido em um trecho da sub-bacia do rio Carinhanha de relevo aplainado, pouco íngreme. As futuras encostas do reservatório do empreendimento apresentarão declividade entre 0 e 11 graus, constituindo um fator atenuante no potencial de desestabilização de encostas.

Em função da mudança da situação lótica para lântica, a atuação dos ventos e ondas nas margens torna-se um fator tão importante quanto o impacto da energia cinética das correntes sobre o fundo do rio. Durante o enchimento do reservatório, com a elevação do nível do rio, as águas poderão atingir encostas mais susceptíveis à abrasão. O choque contínuo entre as ondas e estas encostas proporcionará um aumento de velocidade dos processos erosivos e o potencial surgimento de feições erosivas. Os produtos de abrasão somados aos sedimentos trazidos pelos tributários podem originar feições deposicionais.

De acordo com as avaliações efetuadas, este efeito de impacto pode ser classificado como negativo e de abrangência local, pois ocorre somente no entorno direto do reservatório. O tempo de ocorrência varia de curto a médio prazo, dependendo do tempo gasto para saturar o solo das vertentes adjacentes ao lago. É, portanto, **negativo, direto, de abrangência local, de média duração, reversível, de média magnitude e moderado**, e será mitigado por meio da implantação dos **Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas e Monitoramento dos Processos Erosivos**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Projeto de Monitoramento dos processos erosivos; - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Média	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

- Efeitos sobre a qualidade da água

Durante o período de formação do reservatório, as águas do rio Carinhanha receberão contribuições de sólidos e de compostos orgânicos e inorgânicos presentes na bacia de acumulação, por ocasião do alagamento. No tocante à incorporação de matéria orgânica presente na biomassa remanescente na bacia

de inundação foi realizada uma avaliação, considerando-se uma estimativa a partir de cálculos sobre o potencial de consumo de oxigênio e liberação de fósforo e nitrogênio.

No caso em estudo, a área de terra a ser inundada com a criação do reservatório da PCH será de 798,10 ha, considerando-se o NA máximo normal. As fisionomias presentes nessa área são representadas em sua grande maioria por formações nativas especialmente de Cerrado sentido restrito, Campo Limpo e Veredas. Entretanto, a pressão de atividades antrópicas sobre o local vem provocando alterações significativas na cobertura vegetal da região, principalmente pela ocorrência frequente de queimadas, além da retirada seletiva de madeira e desenvolvimento de atividades agropecuárias, mesmo que em pequena escala.

O Cerrado é considerado a savana de maior biodiversidade vegetal do mundo; abrange cerca de 23% do território brasileiro, com uma área de 204 milhões de hectares e é considerada uma das 25 áreas do mundo prioritárias para a conservação (*hotspot*), em virtude da sua riqueza biológica e da alta pressão antrópica que vem sendo submetida (Mittermeier *et al.*, 2000).

O Cerrado brasileiro, também denominado Savana ou Estepe, apresenta uma grande variabilidade estrutural e, em consequência, grandes diferenças em porte e densidade, no que também influi a intensidade da atividade antrópica.

As áreas abertas (campestres) correspondem a 297,97 ha e as florestais a 435,71 ha, ou seja 37,33% e 54,59% da área de terra a ser inundada, respectivamente. Para o presente estudo, foram considerados como pastagem: pasto, campo limpo e vereda e como áreas arbustivas e arbóreas: cerrado, mata ciliar e cerradão. A área de vegetação arbórea será desmatada, não implicando em afogamento dessa biomassa.

A biomassa de gramíneas presente na área terrestre a ser inundada é da ordem de 595.940 kg, considerando-se um valor médio de 2.000,00 kg/ha para produtividade de pastagens, conforme Pupo (1985). Segundo dados apresentados por Santos *et al.* (1999) a biomassa de serrapilheira presente em áreas de mata ciliar pode ser estimada em torno de 12.000,00 kg/ha. Considerando-se os tamanhos das parcelas de vegetação arbórea na área de inundação da PCH Caiçara, o valor de biomassa de serrapilheira estimado é em torno de 5.228,52 ton.

Segundo experimentos realizados por Branco e Rocha (1977), após 30 dias, a decomposição pelo afogamento de gramíneas, acarreta em um consumo da ordem de 119,50 miligramas de oxigênio dissolvido na água por grama de folhas, com a liberação de 1,459 microgramas de nitrogênio e 0,203 microgramas de fósforo por grama de folhas de gramíneas. Em relação ao material vegetal presente na serrapilheira, estes autores verificaram um consumo médio de cerca de 30,00 miligramas de O₂ por grama de material. Após esse período, ocorre uma liberação de cerca de 0,365 microgramas de nitrogênio e 0,051 microgramas de fósforo por grama desse material.

Nesse sentido, a inundação da biomassa presente na área inundada tem o potencial de consumo de oxigênio dissolvido de 228.368.40 kg. A decomposição dessa biomassa poderá gerar uma liberação, ao final de 30 dias, baseando-se nos dados supracitados, de 2.777,9 gramas de nitrogênio e 387,63 gramas de fósforo.

Durante o período de enchimento, as águas do reservatório apresentarão níveis mais reduzidos de oxigênio dissolvido, tendo em vista uma potencialidade máxima de DBO, em decorrência do consumo de oxigênio pela decomposição da biomassa inundada, calculado acima. Entretanto, os níveis potenciais de liberação de fósforo e nitrogênio, decorrente da decomposição dessa biomassa, não acarretarão em concentrações elevadas nas águas desse reservatório. A DBO potencial poderá ser em torno de 3,35 mg de O₂/L, sendo que o fósforo e nitrogênio poderão alcançar valores máximos de 0,006 e 0,04 mg/L, respectivamente.

O tempo de enchimento será curto, o que permitirá uma renovação contínua da água, ocorrendo uma remoção dos nutrientes produzidos pela decomposição dessa biomassa. Nesse sentido, pode-se prever que serão ainda mais baixos os efeitos da liberação dos nutrientes, bem como do consumo de oxigênio decorrente da inundação. Além disso, com a manutenção do fluxo de água durante o enchimento, haverá um aporte contínuo de águas com altos níveis de oxigênio dissolvido ao sistema.

Verifica-se, portanto, que o potencial de liberação de fósforo e nitrogênio mostra-se baixo, e que o consumo potencial de oxigênio pela decomposição da biomassa a ser inundada deverá ser pequeno, tendo em vista o valor obtido para a DBO. Tendo em vista a grande resiliência ambiental do rio Carinhanha, conforme demonstrado nos itens 4.10.4.6, 4.10.4.7 e 4.10.4.8 do Capítulo 4 do EIA, o efeito deste impacto pode ser considerado de abrangência local, associado ao reservatório.

As alterações provocadas na qualidade da água em virtude da formação do reservatório podem ser consideradas como impactos **negativos, diretos, local, de médio prazo, reversíveis, de média magnitude e moderado**. Os impactos serão minimizados pela implantação do **Projeto de Supressão de Vegetação** e seus efeitos serão acompanhados pela execução do **Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água; - Projeto de Supressão de Vegetação.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Média	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

Em relação às comunidades hidrobiológicas, haverá uma tendência a diminuição na densidade dos organismos planctônicos em decorrência da estabilização do reservatório, que porventura tenham atingido um pequeno crescimento populacional. Nesse sentido, as comunidades passarão a se desenvolver, a partir de organismos planctônicos, apresentando composição e estrutura mais próximas de ambientes lacustres.

Além disso, as modificações em sua composição e estrutura decorrerão de um maior desenvolvimento dos organismos habitantes dos substratos do leito do rio, tendo em vista o aumento do tempo de residência da água, ocasionado pela criação do reservatório.

As comunidades bentônicas estarão submetidas a uma maior restrição à disponibilidade de substratos, tendo em vista as perdas desses habitats. Tal fato favorecerá a instalação de organismos mais adaptados ao substrato do tipo argiloso/arenoso, que será predominante no novo ambiente formado. Estarão também submetidas às variações da profundidade, em decorrência principalmente da penetração da luz e da constituição do sedimento.

Com relação à qualidade sanitária do reservatório, foi verificada a presença de molusco do gênero *Biomphalaria*, relevante do ponto de vista médico-sanitário, uma vez que os caramujos aquáticos deste gênero possuem três espécies (*B. tenagophila*, *B. glabrata* e *B. straminea*) que atuam como hospedeiras intermediárias do *Schistosoma mansoni*.

Espécies indesejáveis que podem se estabelecer no reservatório são os insetos, tais como os dípteros da família Culicidae, que devem ter acompanhamento do crescimento de sua taxocenose por serem vetores de doenças (malária, febre amarela e dengue, entre outras), e os da família Simuliidae (borrachudos) que em grande proliferação causarão incômodo nas taxocenoses ribeirinhas devido às picadas.

É importante ressaltar que o tempo de residência e a profundidade do reservatório, bem como a qualidade da água, serão fatores estruturadores das taxocenoses.

O impacto às comunidades biológicas devido à formação do reservatório pode ser classificado como **negativo, direto, regional, de longo prazo, irreversível, alta magnitude e significativo**. Os efeitos desse impacto serão acompanhados e minimizados pela execução do **Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água** e **Projeto de Monitoramento e Controle de Malacofauna**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água; - Projeto de Monitoramento e Controle de Malacofauna
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

Quando um curso hídrico é barrado ocorre um aumento no tempo de residência das águas, em relação ao sistema lótico. Thomas *et al.* (1997) relatam que, em decorrência desse fato, são alterados, principalmente, o comportamento térmico da coluna d'água, os padrões de sedimentação e circulação das massas de água, a dinâmica dos gases, a ciclagem de nutrientes e a estrutura das comunidades aquáticas.

Essas modificações são as principais determinantes das alterações das características físicas, químicas e biológicas do novo sistema hídrico (Júlio *et al.*, 1997). Como consequência direta, esses autores relatam a possibilidade de aparecimento da estratificação térmica, em determinadas épocas sazonais e/ou em períodos diários, com a formação da chamada termoclina, determinando gradientes verticais na coluna d'água, principalmente em termos das concentrações de oxigênio dissolvido, implicando em limitações na distribuição dos organismos aquáticos.

A instalação da PCH Caiçara implicará na criação de um reservatório com volume de 68.210.000 m³; espelho d'água de 7.990.000 m², perímetro de 37,0 km, profundidade máxima de 32,00 m e profundidade média de 8,50 m.

Os tempos de residência da água estarão condicionados pela variação das vazões afluentes. Na vazão mínima média mensal observada pelos dados fluviométricos (22,7 m³/s) esse tempo será em torno de 835 horas ou cerca de 35 dias; para a vazão média de longo período (47,4 m³/s), 400 horas ou 16,6 dias; e para a máxima vazão média mensal (135,4 m³/s), 140 horas ou 5,83 dias.

Para uma melhor avaliação acerca das modificações potenciais advindas do estabelecimento do reservatório da PCH Caiçara foram considerados alguns aspectos importantes da morfologia desse sistema a ser formado. Foram elaborados, então, cálculos de índices de avaliação da susceptibilidade à estratificação e eutrofização, conforme descrito em Von Sperling (1999), considerando-se um conjunto de variáveis morfométricas. Com isso, foram geradas informações sobre aspectos ligados à dinâmica limnológica, como estratificação da coluna d'água, inter-relações do corpo hídrico com as áreas marginais e sua bacia de drenagem, dentre outras, baseadas na forma do reservatório.

Segundo Von Sperling (1999) uma correta interpretação de dados morfométricos de lagos e reservatórios pode ser uma ferramenta muito útil no manejo de corpos d'água. Todavia, esse autor salienta que esses estudos podem ser usados, apenas para a determinação de tendências, não substituindo um adequado monitoramento dos sistemas hídricos. Para tal, foram adotados os seguintes índices: *profundidade relativa*, *desenvolvimento do perímetro* e *fator de envolvimento*.

Para os cálculos desses índices foram utilizados os seguintes parâmetros: profundidade máxima do reservatório (m), área total do espelho d'água do reservatório (m²), comprimento do reservatório (m), vazões afluentes ao reservatório (m³/s), volume do reservatório (m³), perímetro do reservatório (m) e área de drenagem total da bacia hidrográfica do reservatório (m²).

O primeiro índice, *profundidade relativa*, informa sobre as condições de estabilidade e estratificação da coluna d'água. O valor obtido no caso do futuro reservatório da PCH Caiçara foi de 1,00%. Esse valor demonstra que o futuro reservatório estará submetido às condições morfológicas, necessárias ao estabelecimento de circulações completas, o que acarreta frequentes trocas de materiais entre superfície e fundo e a adequada oxigenação das camadas inferiores. Estima-se então, que a massa líquida desse reservatório estará sujeita a momentos de alta circulação vertical, que impossibilitarão a estratificação vertical com formação de compartimentos metabólicos distintos. A presença de oxigênio no fundo do lago evitará a ressolubilização de nutrientes, principalmente o fósforo, que permanecerá indisponível para assimilação pelas plantas aquáticas, podendo diminuir as possibilidades do estabelecimento indesejável do fenômeno da eutrofização.

O *índice de desenvolvimento do perímetro* informa sobre o nível de irregularidade da região litorânea, isto é, o grau de ramificações. As represas que possuem uma região litorânea extensa apresentam conseqüentemente uma boa capacidade de assimilação de impactos poluidores e principalmente uma maior

resistência a eutrofização. Por outro lado, apresentam a desvantagem de possuírem reentrâncias onde o tempo de residência da água é maior, favorecendo, portanto, o acúmulo de material nos ambientes mais rasos, expostos à radiação solar, e de pouca movimentação da água. Todas estas condições proporcionam tanto a atividade de decomposição de matéria orgânica, quanto o crescimento de microalgas.

O balanço destes dois fenômenos parece, no entanto, na maioria dos casos, favorecer o predomínio das condições positivas de assimilação de nutrientes. O valor obtido para o índice de desenvolvimento do perímetro, 3,67, indica uma condição moderada de ramificações das margens do reservatório, mas ainda distante de uma condição dendrítica. Com isso, as inter-relações entre as áreas marginais imediatas deverão ser menos acentuadas, sendo que possíveis interferências nesse nível poderão ser incorporadas à massa líquida do reservatório. Essa tendência implica que, no caso da ocorrência de aportes expressivos de nutrientes e material orgânico, o reservatório estará, de certa forma, submetido aos efeitos desses aportes, sendo possível a probabilidade de formação de zonas horizontais de depuração, ou não submetidas a tais impactos.

O último índice considerado, o *fator de envolvimento*, obteve um valor de 529, o que informa ser média a relação da área de drenagem da bacia para com a área do reservatório. Com isso, a potencialidade de carregamento de nutrientes a esse corpo d'água é igualmente média, uma vez que em uma grande área de drenagem a probabilidade de ocorrência de atividades antrópicas geradoras desses nutrientes, também é alta. Por se tratar de um reservatório, cuja área e volume d'água não serão significativos dentro de uma grande área de drenagem, os efeitos de diluição das contribuições recebidas se tornarão pouco expressivos.

Entende-se, portanto, pela análise desses índices morfométricos, que o futuro reservatório deverá ter padrões horizontais e verticais pouco definidos e estará submetido às influências determinadas pela sua bacia de drenagem, principalmente nas regiões litorâneas.

Complementando a avaliação quanto aos riscos de desenvolvimento do processo de eutrofização no futuro reservatório da PCH, estimou-se a concentração de fósforo através do modelo de Vollenweider (1976).

A eutrofização é proporcionada pelo excesso de nutrientes (primariamente fósforo e/ou nitrogênio) em um corpo d'água, proporcionando aumento excessivo de algas e macrófitas. Este processo pode provocar a deterioração da qualidade das águas, devido à redução da penetração da luz solar, e à redução da concentração de oxigênio dissolvido, o qual é utilizado para decomposição das algas mortas por falta de luz. Em relação ao grau de trofia, os lagos e reservatórios podem ser classificados através da concentração de fósforo na água (Tabela 8.1).

TABELA 8.1
CLASSIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS, EM RELAÇÃO AO GRAU DE
TROFIA ATRAVÉS DA CONCENTRAÇÃO DE FÓSFORO NA ÁGUA.

Classe de trofia	Concentração de fósforo total (mg P/L)
Ultraoligotrófico	< 0,005
Oligotrófico	< 0,01 – 0,02
Mesotrófico	0,01 – 0,05
Eutrófico	0,025 – 0,1
Hipereutrófico	> 0,1

Nota: a superposição dos valores entre duas faixas indica a dificuldade no estabelecimento de faixas rígidas.

Ligeiros aumentos do teor de nitratos e fosfatos em águas de rios e lagos levam, frequentemente, a fenômenos de floração de algas ou, de qualquer modo, à elevação do número de organismos de determinadas espécies em particular. As algas obedecem a este comportamento, também em relação ao enxofre, potássio, magnésio e outros elementos. O fato de, em águas naturais, somente a elevação do nitrogênio ou do fósforo produzirem o aumento do número de organismos significa que essas águas contêm, normalmente, quantidades suficientes dos demais elementos.

Apesar da quantidade de nitrogênio exigida pela maioria dos organismos ser bem superior a de fósforo, com relação ao fenômeno da poluição, o fósforo se apresenta como fator de maior importância, uma vez que, ainda que o suprimento de nitrogênio seja deficiente, este pode ser obtido a partir do ar atmosférico, sendo impossível exercer um controle sobre o teor presente nas águas.

O fósforo, sendo principalmente fornecido pelos despejos, pode ser melhor controlado, na prevenção contra a poluição. O fósforo é um elemento muito reativo e, em águas bem oxigenadas, forma compostos insolúveis que tendem a precipitar, com grande número de cátions metálicos, entre eles o cálcio. Além disso, é sabido que o fosfato se adsorve nos flocos de hidróxido de ferro (III) e de alumínio, sedimentando para o fundo do reservatório. Sendo assim, a quantidade de fosfato disponível nas águas depende da concentração de ferro III e de alumínio nas águas, além de depender de sua dureza.

De acordo com os resultados das análises de água realizadas para este estudo, o rio Carinhanha apresenta uma concentração de fósforo no ponto AGU-01, no corpo do futuro reservatório, que, no caso de lagos ou reservatórios, o classificaria como hipereutrófico (0,8 mg P/L em fevereiro/11). Ressalta-se, porém que a eutrofização ocorre em períodos de baixa vazão, no entanto os valores apresentados para este modelo são referentes a um mês de alta pluviosidade (fevereiro/11). Desta forma os valores apresentados devem ser avaliados com ressalvas. Vale ressaltar também, que o rio apresenta esta concentração de fósforo no contexto de um ambiente lótico. Contudo, como o regime de escoamento de lagos é tal que permite a sedimentação dos fosfatos adsorvidos a outras partículas ou como pequenos precipitados, a concentração efetiva de fósforo dissolvido na água deverá ser inferior àquela presente nas águas do rio.

Em relação ao nitrogênio, a Resolução Conama n.º 357/2005 estabelece os seguintes limites para a concentração de nitrogênio amoniacal e nitratos (classe 2), 3,7 mg/L N, para pH < 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH < 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH < 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 e 10,0 mg/L, respectivamente. Os resultados apresentados no diagnóstico indicaram que as concentrações destes parâmetros nas águas do rio Carinhanha estão abaixo dos valores estabelecidos para águas classe 2.

Considerando a carga de fósforo que chega à PCH como aquela proveniente do rio e drenagem na área de contribuição do reservatório, pode-se determinar como situação crítica a carga de fósforo no corpo do futuro reservatório (AGU-01), 0,8 mg P/L, determinada no monitoramento de fevereiro de 2011, período chuvoso. Conhecendo-se a vazão média mensal do rio Carinhanha no mês de fevereiro, 60,6 m³/s, estimou-se a carga de fósforo afluente ao reservatório como sendo 498.895 kg P/ano.

Sabendo-se que o volume do reservatório é de 68.210.000 m³, pode-se determinar o tempo de residência, como sendo 0,036 ano e o coeficiente Ks, 10,58 ano⁻¹. Assim, a estimativa da concentração de fósforo no reservatório é 189,46 mg P/m³ ou 0,18 mg P/L.

A aplicação do modelo empírico de Vollenweider (1976), adaptado por Salas e Martino (1991), indicou que a concentração de fósforo no futuro reservatório da PCH Caiçara é característica de lagos hipereutróficos. Cabe ressaltar que este modelo foi predominantemente desenvolvido para lagos temperados, e mesmo com a correção do coeficiente Ks proposta por Salas e Martino, deve ser usado com ressalvas.

Não contando com fatores excepcionais (antropogênicos), o valor do pH de águas naturais oscila entre 6,5 e 8,5. A influência do pH no processo de eutrofização se deve especialmente ao fato de que em valores de pH elevados (> 8,0) os fosfatos adsorvidos aos hidróxidos de ferro (III) e de alumínio são novamente liberados, enriquecendo as águas de nutrientes. A elevação de pH acima de 8,0 pode ocorrer naturalmente nas águas de reservatórios, durante o período de insolação, devido à atividade fotossintética das algas, que removem o CO₂ alterando todo o sistema carbonato (Boers, 1991).

O valor de pH medido *in loco* em AGU-01 foi de 5,2 em fevereiro/11. O tempo de detenção hidráulica no reservatório é característico de ambientes semilênticos, conforme já apresentado. Portanto, não se espera proliferação de algas no período de insolação e a ocorrência de elevações excessivas de pH, a não ser por causas antrópicas. Contudo, somente poder-se-á avaliar a interação deste parâmetro com a concentração de fósforo no reservatório, após a sua formação.

Macrófitas aquáticas são comumente problemáticas em reservatórios artificiais tropicais, pois têm crescimento exagerado em condições de eutrofização, chegando em alguns casos a cobrir grandes extensões de espelho d'água, comprometendo a possibilidade de usos múltiplos da água e trazendo problemas inclusive para o funcionamento das máquinas de hidrelétricas. A concentração de fósforo estimada mostra um quadro propício para que ocorra a eutrofização do reservatório nos períodos de baixas vazões.

Em relação ao ortofosfato e clorofila-a, nota-se, através dos resultados obtidos nas análises, que tais parâmetros poderão não ser determinantes em possível caso de eutrofização do reservatório. As análises realizadas apontaram que, para o ortofosfato, a maioria dos resultados obtidos esteve abaixo do limite de detecção empregado nas análises e a clorofila-a apresentou valores bem abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05. Já as concentrações de coliformes termotolerantes na estação localizada no reservatório da PCH Caiçara (AGU-01) indicaram, no período avaliado, valores abaixo do limite estabelecido pela legislação.

Diante do exposto, vê-se que foram apresentados fatores favoráveis e desfavoráveis à instalação do processo de eutrofização no reservatório. Dessa forma, visando melhor avaliar a tendência de eutrofização do reservatório, foi elaborado um modelo de eutrofização, por meio de ferramentas modernas e atuais de previsão, como o QUAL2Kw. O modelo de eutrofização foi amplamente descrito no item 4.10.4.7 do Capítulo 4 do EIA. De acordo com os resultados obtidos, as tendências de alterações nos parâmetros aqui considerados se confirmam, naturalmente, em decorrência da transformação de um trecho de rio em um

ambiente lântico. Contudo, estas alterações, de acordo com a modelagem, se mostraram pouco significativas, a ponto de não resultarem na mudança do enquadramento de classe das águas do reservatório. Ainda referente a este estudo, o comportamento da variação dos parâmetros analisados tende a voltar ao normal a jusante do empreendimento, tendo em vista a aeração da água e à alta capacidade de autodepuração e resiliência do rio Carinhonha. Dessa forma, pode-se considerar que os efeitos sobre a qualidade da água serão pontuais, limitados ao reservatório.

Dessa forma, a estratificação e eutrofização do reservatório podem ser consideradas como um impacto **negativo, indireto, local, de longo prazo, reversível, de média magnitude e moderado**. Este impacto será acompanhado pela implantação do **Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água;
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

A matéria orgânica que atinge um curso d'água sofre um processo natural de neutralização, que inclui principalmente a diluição, a sedimentação e a estabilização bioquímica, processo esse denominado autodepuração (Branco, 1986). Quando uma carga poluidora é introduzida neste corpo d'água, uma determinada quantidade de oxigênio é demandada para promover, principalmente, a oxidação da matéria orgânica, através de processos de digestão aeróbia realizados por microorganismos. Este processo é denominado de desoxigenação.

Por outro lado, quando o oxigênio é consumido pelas bactérias, cria-se um déficit em relação à concentração de saturação. Este déficit provoca um fluxo difusivo de oxigênio do ar para o corpo d'água. Esta difusão ocorrerá tanto mais rapidamente, quanto maior for o grau de turbulência das águas, pois em águas "paradas" a difusão do oxigênio ocorre, principalmente, pelo mecanismo de difusão molecular (mais lento); e em águas turbulentas o mecanismo principal é o de difusão turbulenta (mais rápido). Além disto, as algas, através da fotossíntese, também contribuem para a oxigenação das águas naturais. Todo este processo é denominado de reoxigenação.

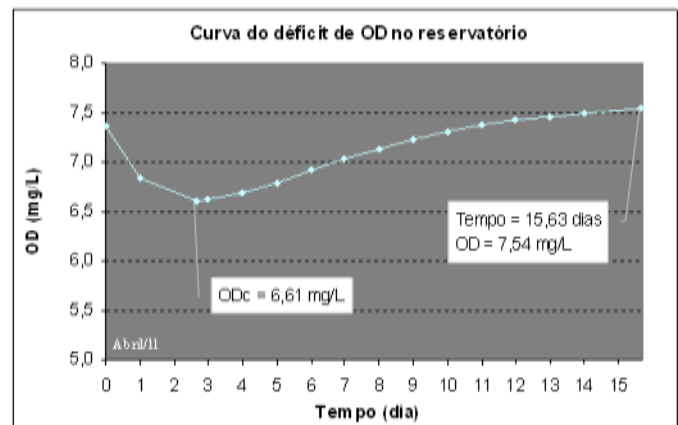
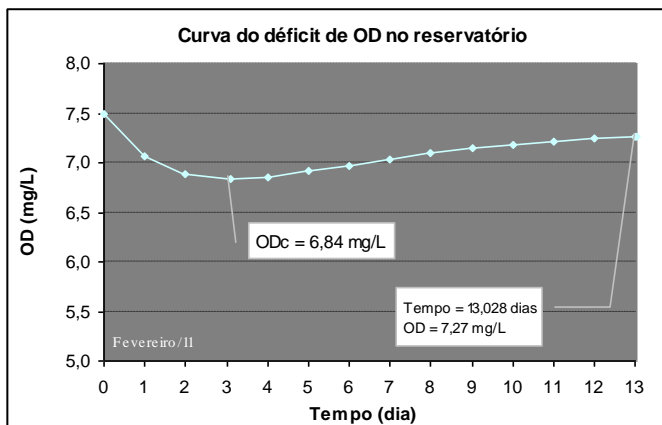
Nesse sentido realizou-se um estudo de modelamento matemático de comportamento do oxigênio dissolvido, modelo de Streeter – Phelps, considerando-se alguns dos resultados obtidos no ponto amostrado no rio Carinhonha (AGU-01) e de dados presentes em referências bibliográficas, expostos na Tabela 8.2.

TABELA 8.2
DADOS DE ENTRADA NO MODELO MATEMÁTICO

Parâmetros	AGU-01 fev/11	AGU-01 abr/11	AGU-01 jun/11	AGU-01 ago/11	AGU-01 out/11
DBO ₅ (mg de O ₂ /L)	1,20	2,10	2,40	1,12	0,50
Oxigênio Dissolvido (mg de O ₂ /L)	7,5	7,36	8,08	9,01	7,13
Temperatura do rio Carinhanha (°C)	27,0	25,0	29,6	22,10	25,80
Altitude em relação ao nível do mar (m)	639				
Comprimento do reservatório (km)	17				
Constante de desoxigenação (dia ⁻¹)	0,21				
Constante de reaeração física (dia ⁻¹)	0,37				

Na obtenção do tempo de residência das águas no reservatório da PCH foram consideradas as vazões médias mensais do rio Carinhanha nos meses em que foram realizadas as amostragens. Para fevereiro encontrou-se o tempo de residência de aproximadamente 9,01 dias, para abril, 11,28 dias, junho, 20,51 dias, agosto 28,62 dias e outubro, 25,40 dias.

Como pode ser observado na figura abaixo, de acordo com os resultados do modelo matemático, a concentração de oxigênio tende a ser sempre superior ao limite mínimo estabelecido pela Resolução Conama 357, que é de 5,0 mg/L, ao longo de todo o percurso das águas no reservatório da PCH Caiçara. O tempo crítico é positivo e a partir do ponto de lançamento haverá uma queda no oxigênio dissolvido, originando um déficit crítico superior ao inicial, que foi de 6,84 mg/L.



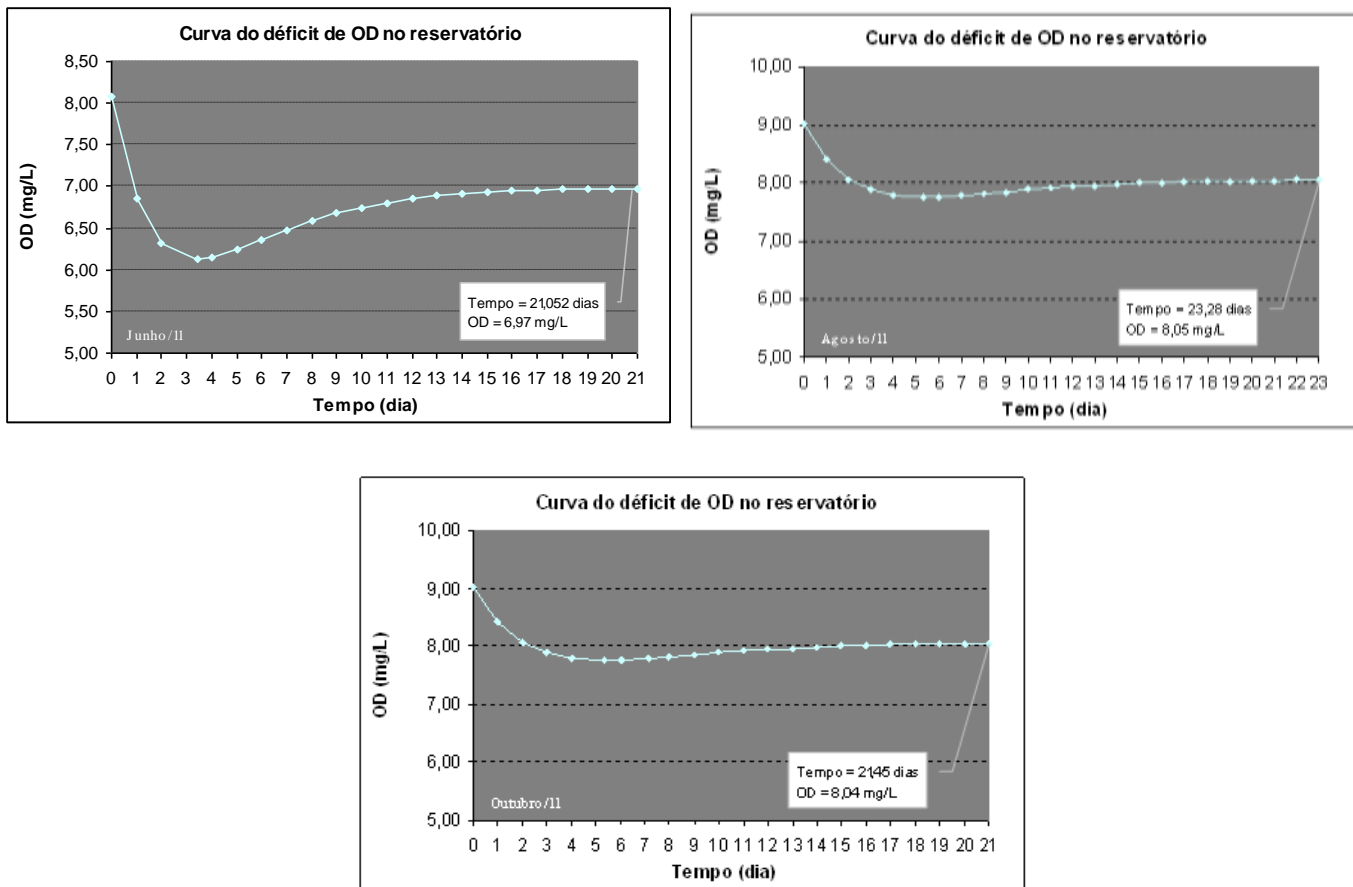


FIGURA 8.9: CURVA DE DÉFICIT DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO NO RESERVATÓRIO DA PCH CAIÇARA PARA OS PERÍODOS AMOSTRADOS.

Tendo em vista os resultados apresentados, a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido no reservatório, em função da demanda requerida no processo de autodepuração, pode ser considerada como um impacto **negativo, indireto, local, de longo prazo, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo**. Este impacto será acompanhado pela implantação do **Programa de Qualidade da Água**.

Os estudos apresentados no item 4.10.4.8 do Capítulo 4 demonstram que o rio Carinhanha apresenta uma ótima capacidade de resiliência (autodepuração). Isto indica a notável capacidade de recuperação do rio após o impacto recebido, ou seja, a construção das barragens.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Programa de Qualidade da Água;
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	reversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco significativo	

- Riscos de conflitos de usos - potencial mineral

As atividades de geração de energia hidrelétrica e exploração mineral são de utilidade pública e quase sempre são incompatíveis e de coexistência impossível. De acordo com a pesquisa feita junto ao DNPM, o reservatório da PCH Caiçara irá afetar parcialmente uma área de processos mineral: autorização de pesquisa/minério de cobre conforme apresentado no desenho CCR-RMN-001 do Volume IV.

A presença de processos mineralizados registrados no DNPM na área de inserção do empreendimento pode acarretar conflito de usos. Para evitar futuros conflitos, o empreendedor solicitará junto ao DNPM bloqueio da área.

De qualquer forma, a restrição de exploração mineral da área pode ser considerado um impacto negativo, direto, local e em função da área potencialmente comprometida pelo empreendimento frente à área total requerida, pode ser considerado de **baixa magnitude e pouco significativo**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Solicitação de "bloqueio" mineral da área junto ao DNPM
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco Significativo	

8.1.2.2.5 DESVIO DO RIO CARINHANHA

O desvio do rio é um evento necessário para a conclusão do processo de construção de barragens de quaisquer empreendimentos hidrelétrico. O curso natural do rio, neste trecho, é alterado para permitir as interferências das obras civis no leito do rio podendo causar efeitos negativos, mesmo que em momentos pontuais, na qualidade da água e na ictiofauna, principalmente.

- Aportes de sedimentos

Para o desvio do rio e "liberação" da área para construção da barragem, é necessária a implantação de estruturas, geralmente constituídas por terra, rocha e argila, denominadas ensecadeiras. As ensecadeiras são implantadas quase sempre imediatamente a jusante e a montante do trecho pretendido para construção da barragem.

A implantação destas estruturas requer movimentação de terra e argila no próprio leito de rio, causando inevitavelmente, um *input* de sedimentos no sistema aquático, resultando no aumento da turbidez da água e intensificação do processo de assoreamento do curso d'água.



Foto: Lucas Grandinetti

FIGURA 8.10: FIGURA ILUSTRATIVA DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DAS ENSECADREIRAS: MOVIMENTAÇÃO DE SOLO E ROCHA DENTRO DO LEITO DO RIO.

Este efeito (*Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água*) já foi comentado e avaliado no item “implantação e operação do canteiro de obras” componente deste capítulo. Porém, os aportes de sólidos decorrentes das atividades desenvolvidas para o desvio do rio Carinhanha apresentam um caráter mais pontual e com menor duração do que os anteriormente discutidos no supracitado item.

- Perda de exemplares da ictiofauna

Durante o desvio do rio para a construção da barragem, peixes poderão ficar aprisionados na região entre as ensecadeiras. Características do leito do rio no trecho ensecado podem determinar a formação ou não de poções de água, bem como o tempo de permanência destes poções em função da velocidade de escoamento e percolação da água.



FOTO 8.1: TRECHO DE UM RIO ENTRE AS ENSECADREIRAS DE DESVIO: NOTA-SE A FORMAÇÃO DE POÇAS QUE PODEM APRISIONAR EXEMPLARES DA ICTIOFAUNA (FOTO ILUSTRATIVA: LIMIAR).



FOTO 8.2: TRECHO DE UM RIO ENTRE AS ENSECADREIRAS DE DESVIO: NOTA-SE QUE MESMO EM ÁREAS ROCHOSAS OBSERVA-SE A FORMAÇÃO DE POÇAS (FOTO ILUSTRATIVA: LIMIAR).

De forma geral, os efeitos de impactos desta natureza podem ser considerados **negativos, diretos**, de **curto prazo**, em nível **local**, **reversíveis**, de **baixa magnitude** e **pouco significativos**, tendo em vista a pontualidade da intervenção. Estes efeitos poderão ser acompanhados e minimizados com a execução do “Projeto de Resgate da Ictiofauna Durante o Desvio do Rio e Enchimento do Reservatório”.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação	- Projeto de Resgate da Ictiofauna Durante o Desvio do Rio e Enchimento do Reservatório
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Curta	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco significativo	

8.1.3 FASE DE OPERAÇÃO

8.1.3.1 Meio socioeconômico

8.1.3.1.1 “CONTRAÇÃO” DA OFERTA DE EMPREGO

A finalização das obras significará a desmobilização da mão-de-obra, representando a inversão do quadro relativo às oportunidades de emprego geradas na fase de instalação do empreendimento. As atividades de operação da usina são bastante distintas daquelas observadas na fase de implantação, demandando uma mão de obra quase sempre especializada e que não é encontrada geralmente, nos municípios de inserção. Apenas atividades de limpeza e manutenção patrimonial geralmente absorvem mão de obra local.

Contudo, alguns efeitos positivos observados na fase de implantação do empreendimento ainda persistem e são considerados permanentes, especialmente no tange a arrecadação municipal não pelo aquecimento da economia do terceiro setor observado na fase anterior, mas da própria geração de energia elétrica.

Os efeitos deste impacto são a seguir melhor detalhados e avaliados.



FIGURA 8.11: FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO DOS EFEITOS DA DIMINUIÇÃO DA OFERTA DE EMPREGOS EM DECORRÊNCIA DA DESMOBILIZAÇÃO E FINALIZAÇÃO DA OBRA

- Efluxo de população para outras localidades e aumento da arrecadação municipal (ICMS)

A disponibilidade/oferta de empregos observada especialmente durante a fase de mobilização das obras até o pico das atividades de implantação do empreendimento começa a diminuir até antes mesmo da operação do empreendimento. A demanda por mão de obra é diretamente proporcional, naturalmente, pelos serviços

e agilidade de execução demandados pela obra. Este cenário é observado de forma geral no processo de implantação de empreendimentos hidrelétricos desta natureza.

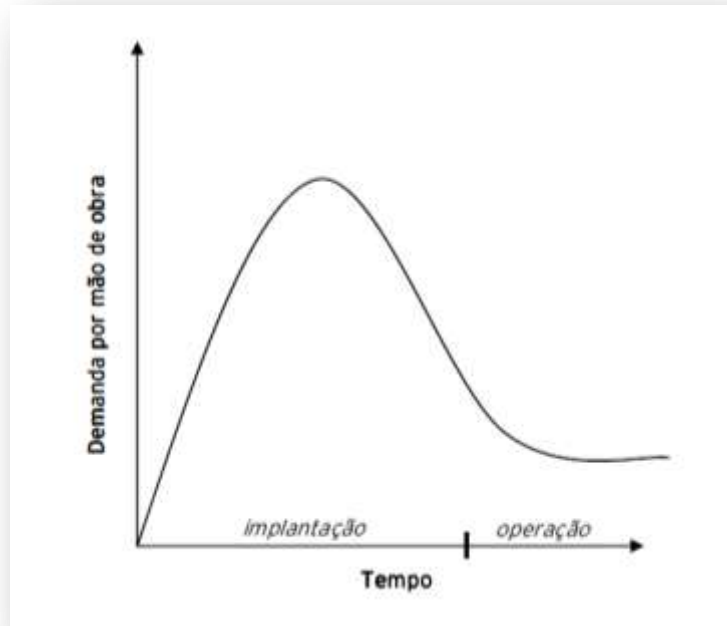


FIGURA 8.12: GRÁFICO GERAL ILUSTRANDO AS VARIAÇÕES DE DEMANDA POR MÃO DE OBRA AO LONGO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (FONTE: LIMIAR).

Com o processo de conclusão das obras e desmobilização das frentes de serviço, a população de origem alóctone atraída anteriormente para a região tende a retornar para seu local de origem ou para outra localidade com melhores oportunidades de emprego. Observa-se a reversão do cenário comentado na fase de implantação.

Com isso, as inter-relações entre população e municípios tendem a retornar ao normal, não observando-se mais possíveis “saturações” nos serviços públicos (saúde e segurança). O terceiro setor tende também a retrair, pois o aumento de demanda por serviços gerais da fase de implantação, não são mais observados.

Contudo, apesar do “esfriamento” das atividades econômicas e a conseqüente redução da arrecadação municipal o município de Bonito de Minas (MG) será compensado por uma nova fonte geradora de impostos: a atividade de geração de energia elétrica. A casa de força da PCH Caiçara está inserida no município de Bonito de Minas (MG), que receberá os impostos relativos à geração de energia elétrica (ICMS principalmente). Certamente a arrecadação municipal será maior do que aquela observada na fase de implantação, disponibilizando mais recursos ao município para investimentos diversos.

O efluxo de pessoas da região, conforme abordado anteriormente, apresenta reflexos com diferentes conotações. Com relação à redução dos postos de trabalho e “resfriamento” do terceiro setor, pode-se considerar **negativo, direto, regional**. Tendo em vista que a situação originalmente observada nos

municípios envolvidos será retomada, pode-se considerar como sendo de **baixa magnitude** e **pouco significativo**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Regional	
Duração	Longo	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

Com relação ao aumento da arrecadação municipal, os efeitos positivos observados durante a fase de implantação são neste momento intensificados, podendo ser considerados de longo prazo (pois perdurarão ao longo de toda a vida útil do empreendimento), de elevada magnitude e significativo. A maior disponibilidade de recursos ao município de Bonito de Minas (MG) poderá proporcionar investimentos e melhorias diversos no município, podendo ser responsável até mesmo, pela geração de postos de trabalho por meio de investimentos municipais (criação de oportunidades).

O acompanhamento das questões abordadas poderá ser feito por meio da continuidade do **Projeto de Monitoramento Socioeconômico**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
Efeito	Positivo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longo	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Alta	
Valorização Final do Impacto	Significativo	

8.1.3.1.2 RISCOS DE ACIDENTES PARA A POPULAÇÃO USUÁRIA

Possivelmente, o lago a ser formado se constituirá em alternativa de lazer para a população da área, passando a representar, por outro lado, um risco de acidentes por afogamento para seus usuários.

Diante deste potencial de risco, este impacto pode ser considerado **negativo, direto, local e de longa duração**, entretanto, **reversível**, de **baixa magnitude** e **pouco significativo**, tendo em vista a adoção de medidas preventivas para o seu controle previstas pelo **Projeto de Comunicação Social, Projeto Segurança e Alerta e Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	- Projeto de Comunicação Social; - Projeto Segurança e Alerta; - Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longo	
Reversibilidade	Reversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco significativo	

8.1.3.1.3 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM LOCAL

O lago a ser formado significa a mudança do quadro natural local, podendo decorrer desta situação a alteração do valor atribuído às propriedades que deverão ficar em seu entorno, bem como potencializar novas oportunidades para o desenvolvimento de atividades econômicas, sobretudo aquelas relacionadas à recreação e ao lazer.

Portanto, visto sob este prisma, tal impacto é **positivo, direto, local, de longo prazo, irreversível, de baixa magnitude e pouco significativo**. A potencialização deste impacto será proporcionada pelo **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	- Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
Efeito	Positivo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longo	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Pouco significativo	

8.1.3.2 Meio Biótico

8.1.3.2.1 ALTERAÇÕES NA UMIDADE LOCAL E QUANTIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL NO AMBIENTE

O clima é o conjunto de estados do tempo meteorológico que caracterizam o meio ambiente atmosférico de uma determinada região ao longo do ano. O clima, para ser definido, considera um subconjunto dos possíveis estados atmosféricos e, para tal, requer a análise de uma longa série de dados meteorológicos e ambientais. Por longa série se entende um período de dezenas de anos. A Organização Mundial de Meteorologia (OMM) recomenda 30 anos para a análise climática.

A implantação da PCH Caiçara poderá causar alterações no microclima local em função da formação do reservatório. Geralmente, a vegetação nativa que se tornará marginal ao reservatório, estava submetida à condições microclimáticas diferentes daquelas geradas pela elevação do nível da água. As respostas das comunidades vegetais a alterações de fatores de umidade do solo e do ar e variações no nível de água de reservatórios hidrelétricos ao longo do tempo são incipientes. De qualquer forma estas alterações podem

causar mudanças nos processos de recrutamento e dominância de espécies, à medida que pode favorecer espécies melhor adaptadas as novas condições criadas.

No caso da PCH Caiçara, dadas as proporções do reservatório, assim como de todo o empreendimento, as alterações que possam vir a ocorrer, resultante da formação do espelho d'água do reservatório, somente interferirão no microclima local e serão insignificantes. Espera-se pequenas alterações locais como possibilidades de ocorrência de nevoeiros noturnos e nas primeiras horas da manhã, durante o inverno, o que poderá reduzir a visibilidade nas estradas próximas ao futuro reservatório.

Os efeitos deste impacto podem ser considerados negativos uma vez que alterações nas dinâmicas ecológicas naturais locais poderão ocorrer, acarretando mudanças quali quantitativas sobre a flora ciliar.

Essas mudanças podem ser consideradas negativas uma vez que quaisquer alterações das características ou condições naturais não trazem benefícios ao meio biótico. Além disso, podem ser consideradas irreversíveis, uma vez que o reservatório constituirá em um elemento permanente na paisagem. A despeito disso, os reflexos sobre a biota local não serão de elevada relevância. Com o passar do tempo a tendência é que o ambiente se adapte às novas condições impostas pelo reservatório, encontrando novamente seu “novo ponto de equilíbrio”.

Estes efeitos atuarão de forma **indireta** sobre a vegetação, sendo considerados como **negativos**, de **abrangência local** e de **longa duração**, de **média magnitude** e com **efeitos moderados**. O Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório poderá mitigar os efeitos deste impacto possivelmente causados sobre a flora ciliar. Em relação a visibilidade na área do entorno direto do reservatório, caso seja observado o aumento de ocorrência de nevoeiros, deverão ser instaladas placas de sinalização, no âmbito do **Projeto de Segurança e Alerta**.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Operação	- Projeto de Segurança e Alerta
Efeito	Negativo	
Tipo	Indireto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Média	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

8.1.3.2.2 OSCILAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO EM FUNÇÃO DA FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO

O comportamento dos aquíferos é regido por suas características hidrogeológicas (porosidade drenável e condutividade hidráulica). Normalmente durante o período seco é o aquífero que contribui para o fluxo d'água no rio numa taxa denominada volume de retorno, que é influenciado pela permeabilidade do leito do curso d'água.

Os levantamentos socioeconômicos realizados até o momento, identificaram duas propriedades na ADA que utilizam água subterrânea, sendo uma através poço artesiano e a fazenda Santa Colomba que utiliza a

água, através de poço de alta vazão para irrigação. Também foram identificadas seis propriedades que possuem fossas sépticas.

A montante da barragem, com a formação do reservatório, espera-se um pequeno reajuste transitório inicial e uma alteração insignificante do regime hidrogeológico.

A jusante da barragem da PCH Caiçara, o nível do rio estará normal, já que a casa de força está junto do barramento e o regime de operação será a fio d'água situação que não provocará o deplecionamento do lençol freático devido as condições de vazão do rio Carinhanha neste trecho.

Este impacto esse impacto ocorrerá na **fase de operação** é considerado **negativo, direto, de abrangência local, de longo prazo, irreversível, de baixa magnitude e moderado**. Ressalta-se que a implantação do **Programa de Monitoramento do Regime de Operação do Reservatório**, irá acompanhar este impacto.

Critério	Impacto	Mitigação / Controle
Fase	Implantação/operação	- Programa de Monitoramento do Regime de Operação do Reservatório
Efeito	Negativo	
Tipo	Direto	
Abrangência	Local	
Duração	Longa	
Reversibilidade	Irreversível	
Magnitude	Baixa	
Valorização Final do Impacto	Moderado	

8.2 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PERTINENTES

Apresenta-se, na Tabela 8.3 uma relação sintética dos impactos e ações ambientais previstos para a PCH Caiçara. Na tabela a seguinte convenção foi utilizada:

- fase do empreendimento: Planejamento (P), Implantação (I), Enchimento (E), Operação (O) e Desativação (D);
- efeito: positivo (P) ou negativo (N);
- tipo: direto (D) ou indireto (I);
- abrangência: local (L) ou regional (R);
- duração: curto prazo (C), médio prazo (M) e longo prazo (L);
- reversibilidade: reversível (R) ou irreversível (I);
- magnitude: alta (A), média (M), baixa (B);
- valorização final do impacto: significativo (S), moderado (M), pouco significativo (PS).

TABELA 8.3
SÍNTESE GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS AMBIENTAIS PERTINENTES (PCH CAIÇARA)

MEIO SOCIOECONÔMICO									
Impacto/Efeitos	Fase	Efeito	Tipo	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Avaliação Final	Ações Ambientais (Programa, Projeto)
Geração de expectativas em âmbito local	P	N	D	L	C	R	A	S	- Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias; - Projeto de Comunicação Social; - Projeto de Monitoramento Socioeconômico.
Expansão da oferta de emprego									
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre os serviços públicos</i>	I	N	I	R	C	R	M	M	- Projeto de Aproveitamento da Mão de obra local; - Projeto de monitoramento socioeconômico; - Projeto de Saúde; - Projeto de Educação Ambiental.
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre o setor terciário</i>	I	P	I	R	C	R	M	M	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
<i>Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras</i>	I	N	D	L	C	R	M	S	- Projeto de segurança e Alerta; - Projeto de Infraestrutura Viária; - Projeto de Educação Ambiental.
<i>Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras – melhoria dos acessos</i>	I/O	P	D	R	L	I	A	S	- Projeto de segurança e Alerta; - Projeto de Infraestrutura Viária; - Projeto de Educação Ambiental.
<i>Interferências no cotidiano da população rural</i>	I	N	D	L	C	R	M	M	- Projeto de Monitoramento Socioeconômico; - Projeto de Comunicação Social; - Projeto de inventário de referências culturais e das ações de educação patrimonial
<i>Dispersão das Comunidades Tradicionais e Perda de Matérias-primas – Perda de Referências Culturais</i>	I/O	N	D/I	L	L	I	M	M	- Projeto de inventário de referências culturais e das ações de educação patrimonial
“Contração” da oferta de emprego									
<i>Efluxo de população para outras localidades - redução dos postos de trabalho e “resfriamento” do terceiro setor</i>	O	N	D	R	L	R	M	M	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
<i>Aumento da arrecadação municipal (ICMS)</i>	O	P	D	L	L	R	A	S	- Projeto de monitoramento socioeconômico.
Riscos de Acidentes para a População	O	N	D	L	L	R	B	PS	- Projeto de Comunicação Social;

MEIO SOCIOECONÔMICO									
Impacto/Efeitos	Fase	Efeito	Tipo	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Avaliação Final	Ações Ambientais (Programa, Projeto)
Usuária									- Projeto Segurança e Alerta; - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
Alteração da Paisagem Local	O	P	D	L	L	I	B	PS	- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial

MEIO BIÓTICO/MEIO FÍSICO									
IMPACTO/EFEITOS	FASE	EFEITO	TIPO	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	AValiaÇÃO FINAL	AÇÕES AMBIENTAIS (PROGRAMA, PROJETO)
Flora, Uso do Solo e Cobertura Vegetal									
Incremento do conhecimento científico	P, I, E, O	P	I	R	C/L	I	A	S	- Programa de Gestão Ambiental Integrado
Supressão de vegetação nativa									
<i>Perda de habitats e alterações nas comunidades vegetais, com conseqüente diminuição da diversidade e riqueza de espécies</i>	I	N	D	L	C	R	M	M	- Projeto de Resgate de Flora e coleta de Germoplasma - Projeto de Formação de um Viveiro Florestal - Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório
<i>Diminuição das populações de espécies imunes a corte e de importância local</i>	I	N	D	L	C	R	A	S	- Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; - Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma; - Projeto de Educação Ambiental.
<i>Retirada da camada superficial do solo - solo decapeado</i>	I	N	D	L	L	I	B	PS	- Projeto de Remoção e Estocagem do solo de decapeamento; - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>	I	N	D/I	L	M	I	M	M	- Programa de Conservação da Fauna Silvestre
<i>Aparecimento/Intensificação</i>	I/O	N	D/I	L	M	R	M	M	- Projeto de



MINASPCH



LIMIAR

MEIO BIÓTICO/MEIO FÍSICO									
IMPACTO/EFEITOS	FASE	EFEITO	TIPO	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	AValiaÇÃO FINAL	AÇÕES AMBIENTAIS (PROGRAMA, PROJETO)
<i>de processos erosivos</i>									Recuperação de Áreas Degradadas; - Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório; - Projeto de Monitoramento dos processos erosivos.
Implantação e operação do canteiro de obras									
<i>Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água</i>	I	N	I	R	L	I	M	S	- Programa de Qualidade da Água; - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
<i>Geração e destinação de efluentes líquidos (sanitários e industriais)</i>	I	N	D/I	R	C/M	R	M	M	- Programa de Qualidade da Água; - Projeto de Saúde; - Projeto de Educação Ambiental; - Projeto de Infraestrutura de Saneamento do Canteiro de Obras.
<i>Aumento dos níveis de ruído</i>	I	N	D	L	C	R	B	PS	- Projeto de segurança e Alerta. - Projeto de Controle de Vibrações, Ruídos e Emissões Atmosféricas
Formação do reservatório (limpeza e enchimento) e da APP de 50 metros no entorno do reservatório									
<i>Restrição de uso pela formação do reservatório e criação da APP de 50 metros</i>	I/O	N	I	L	L	R	M	S	- Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias
<i>Aumento da conectividade entre fragmentos florestais</i>	O	P	D	R	L	R	A	S	Não se aplica
<i>Proteção do reservatório contra o assoreamento e contaminação da água</i>	O	P	D	R	L	R	A	S	Não se aplica
<i>Redução de rotas migratórias/Alterações qualitativas das espécies de peixes em decorrência da transformação de ambientes lóticos em lênticos</i>	I/O	N	D	L	L	I	A	S	- Projeto de Monitoramento da Ictiofauna;
<i>Efeitos sobre a estabilidade dos solos</i>	I/O	N	D	L	M	R	M	M	- Projeto de Monitoramento dos processos erosivos;

MEIO BIÓTICO/MEIO FÍSICO									
IMPACTO/EFEITOS	FASE	EFEITO	TIPO	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	AVALIAÇÃO FINAL	AÇÕES AMBIENTAIS (PROGRAMA, PROJETO)
									- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – parâmetros físico químicos</i>	I/O	N	D	L	M	R	M	M	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água; - Projeto de Supressão da Vegetação.
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – hidrobiológicos</i>	I/O	N	D	L	L	I	A	S	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água; - Projeto de Monitoramento e Controle de Malacofauna
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – estratificação e eutrofização</i>	I/O	N	I	L	L	R	M	M	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – oxigênio</i>	I/O	N	I	L	L	R	B	PS	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água
<i>Risco de conflitos de usos – potencial minerário</i>	I/O	N	D	L	L	I	B	PS	- Solicitação de “bloqueio” minerário da área junto ao DNPM
Desvio do rio Carinhanha									
<i>Aportes de sedimentos</i>	I/O	N	D	L	M	R	M	M	- Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água; - Programa de Monitoramento Hidrométrico
<i>Perda de exemplares da ictiofauna</i>	I	N	D	L	C	R	B	PS	- Projeto de Resgate da Ictiofauna Durante o Desvio do Rio e Enchimento do Reservatório

8.3 DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As barragens utilizadas para a produção de hidroeletricidade, também podem ser estudadas sob o ângulo da desativação. Da mesma forma que qualquer outro projeto de engenharia, essas estruturas são desenhadas para uma determinada vida útil nominal, que corresponde ao período em que os benefícios esperados do investimento excederão os custos a uma dada taxa de retorno. Esse período é usualmente

considerado como da ordem de 50 anos para as barragens hidrelétricas, o que não significa que a obra deva então ser obrigatoriamente descomissionada. A partir dessa data seus equipamentos eletromecânicos podem ser renovados e as estruturas civis verificadas e eventualmente reparadas (SÁNCHEZ, 2001).

Ainda são poucos os exemplos de usinas hidrelétricas desativadas. Em geral, são obras de pequeno porte e bastante antigas, com potência instalada muito menor que as das modernas usinas. Há também casos de barragens cujas funções foram modificadas depois de sua construção, mostrando, dessa forma, que também nesse setor há uma dinâmica econômica e social que se impõe sobre os empreendimentos tecnológicos (SÁNCHEZ, 2001).

No Brasil a Lei nº 12.334 de 20/09/2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, a Agência Nacional de Águas (ANA) assume as atribuições de organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), de promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens, e de coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens, encaminhando-o, anualmente, ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de forma consolidada, e de fiscalizar a segurança das barragens por ela outorgadas.

Segundo SÁNCHEZ (2001), do ponto de vista da engenharia o que poderia tornar uma barragem obsoleta e portanto passível de desativação são:

- Estrutural: devido a erros de projeto ou construção, a estrutura pode apresentar problemas de segurança;
- Operacional: devido a manutenção ou às condições de operação inadequadas;
- Natural: devido a fenômenos naturais, como terremotos que podem danificá-la;
- Econômicas: os custos de operação, manutenção ou reparação podem tornar-se superiores aos benefícios econômicos.

Por outro lado, SANCHÉZ (2001), aponta algumas dificuldades na desativação de grandes barragens:

- Assoreamento do reservatório: muitas barragens não tem sistemas de evacuação de sedimentos; mesmo que disponham de comportas para tal, é difícil garantir que elas possam dar vazão a milhões de toneladas de sedimentos sem sofrer considerável desgaste ou erosão; ademais se esses dispositivos não forem regularmente utilizados ou verificados, não há como garantir seu funcionamento por décadas ou talvez séculos depois da sua construção.
- Vertedouro de cheias: se a casa de força de uma usina hidrelétrica for desativada, toda a vazão de água deverá passar pelos vertedouros, que são projetados, em funcionamento normal da barragem, para operar somente em ocasião de grandes cheias. Seu funcionamento contínuo acarreta grandes riscos de erosão remontante a partir da bacia de amortecimento.
- Equipamentos mecânicos: determinação da vida útil das comportas, turbinas e outras peças antes de atingirem a fadiga ou serem afetados por corrosão.

- Durabilidade do concreto: embora muitas barragens sejam construídas de terra ou rochas, elas sempre compreendem partes construídas em concreto, deve ser considerado a durabilidade do concreto.

A distribuição dos sedimentos depositados em um reservatório depende de diversos fatores, tais como o peso das partículas e a velocidade do escoamento. As partículas maiores tendem a se depositar na entrada do reservatório, e as menores mais adiante, em função de seu peso.

Além disso, devido ao tipo de solo predominante na região que são os Neossolos Quartzarênicos, é natural que haja um carreamento de areia para os cursos d'água e conseqüentemente para o futuro reservatório da PCH Caiçara.

No entanto, admitindo-se a hipótese simplificadora de distribuição plana do sedimento no reservatório, estima-se que o volume assoreado atingiria a cota da soleira da Tomada d'Água (646,00m) em aproximadamente 200 anos.

No caso da desativação do empreendimento, com a paralisação das turbinas, a água verterá continuamente sobre o barramento ou pela galeria de desvio (que poderá ter sua comporta guilhotina aberta) e não apenas no período de maiores cheias do rio, o que acarretará no volume normal de água no curso d'água a jusante.

No caso de barragens muito pequenas, pode-se realizar o descomissionamento gradativo do barramento, para que a água volte a correr no leito natural do rio e a área anteriormente inundada volte a ser revegetada.

Além disso, a paisagem que durante anos era um lago, se transformará novamente, voltando ao que era, ou seja o ecossistema aquático que era lântico, passará a ser lótico com o surgimentos de corredeiras que foram anteriormente submersas, alterando também as espécies de peixes, com a retorno de espécies adaptadas a esse "novo" ambiente em detrimento das espécies que ali existiam.

O meio socioeconômico talvez seja o mais impactado com a desativação do empreendimento, pois além de perder postos de trabalho, perderá também os impostos gerados com a operação da usina, o que poderá levar a um desequilíbrio das contas públicas num primeiro momento. Programas de apoio ao município deverão ser desenvolvidos de forma a mitigar esse impacto.

9 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo vem apresentar o conjunto de ações de medidas voltadas para mitigar, compensar, potencializar e/ou monitorar os impactos possivelmente gerados pela PCH Caiçara, em suas diversas instâncias e fases, com base nos efeitos dos impactos ambientais possivelmente causados pela implantação e operação da PCH Caiçara. Sendo assim, as atividades aqui propostas visam, sobretudo, estabelecer a integração entre o empreendimento e os sistemas ambientais nos quais se inserem, bem como às características socioeconômicas locais e regionais vigentes.

Todas as medidas propostas serão apresentadas sob a forma projetos, programas e planos ambientais executivos quando da elaboração do Plano Básico Ambiental (Tabela 9.1). As atividades componentes do licenciamento ambiental que são apreciadas por outros órgãos, tais como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Natural (IPHAN), serão apresentadas em formato de projeto executivo às referidas entidades nos prazos previstos em normas específicas:

De acordo com a Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002 do IPHAN, o Projeto de Prospecção Arqueológica e Projeto de Resgate Arqueológico, quando pertinentes, devem preceder a fase de implantação do empreendimento.

O termo de referência do IBAMA solicita a apresentação do registro de classe bem como cópia do cadastro técnico federal dos profissionais responsáveis pela implementação dos programas ambientais. Contudo, tendo em vista que na etapa atual, ou seja, elaboração de EIA, há a apresentação do escopo simplificado dos programas ambientais, a definição nominal dos profissionais não se torna possível. No momento, apresenta-se a definição da área de atuação ou expertise que o profissional responsável por determinado programa deve apresentar, visando o atendimento pleno dos objetivos apresentados.

Os projetos aqui apresentados foram estruturados sempre que possível, de acordo com o termo de referência do IBAMA, ou seja:

- Justificativa
- Objetivos
- Metodologia
- Público alvo
- Metas a serem alcançadas
- Indicadores ambientais propostos para avaliação da efetividade do programa
- Cronograma físico/financeiro
- Procedimentos para o acompanhamento/ avaliação de desempenho do programa
- Bibliografia.

TABELA 9.1: MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTO PROPOSTAS PARA A PCH CAIÇARA E IMPACTOS AMBIENTES CORRELATOS

Descrição do Impacto/Efeitos	Ações e medidas referentes ao impacto (Programas e Projetos)	Fase de Ocorrência	Fator Ambiental Afetado	Localização do Impacto	Natureza (ação e eficácia esperada)
--	Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA)	Construção, Operação	Meio Físico	--	--
Geração e destinação de efluentes líquidos (sanitários e industriais)	Projeto de Infraestrutura de Saneamento do Canteiro de Obras	Construção	Meio Físico	ADA (canteiro de obras)	Preventivo
Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras; Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras – melhoria dos acessos	Projeto de Infraestrutura Viária	Construção, Operação	Meio Físico	ADA, AID e AII	Preventivo e Corretivo
Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras; Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras – melhoria dos acessos Riscos de Acidentes para a População Usuária Aumento dos níveis de ruído; Riscos de Acidentes para a População Usuária	Projeto de Segurança e Alerta	Construção, Enchimento, Operação	Meio Físico	ADA, AID e AII	Preventivo
Aumento dos níveis de ruído	Projeto de Controle de Vibrações, Ruídos e Emissões Atmosféricas	Construção	Meio Físico	ADA	Preventivo
Retirada da camada superficial do solo - solo decapeado; Aparecimento/Intensificação de processos erosivos	Projeto de Remoção e Estocagem do Solo de Decapeamento	Construção	Meio Físico	ADA	Corretivo
Retirada da camada superficial do solo - solo decapeado; Aparecimento/Intensificação de processos erosivos; Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água; Efeitos sobre a estabilidade dos solos	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas	Construção, Enchimento, Operação	Meio Físico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
Aparecimento/Intensificação de processos erosivos; Efeitos sobre a estabilidade dos solos	Projeto de Monitoramento dos Processos Erosivos	Construção, Operação	Meio Físico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
Perda de habitats e alterações nas comunidades vegetais, com conseqüente diminuição da diversidade e riqueza de espécies; Diminuição das populações de espécies imunes a corte e de importância local	Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma	Construção	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo
Perda de habitats e alterações nas comunidades vegetais, com conseqüente diminuição da diversidade e riqueza de espécies; Diminuição das populações de espécies imunes a corte e de importância local	Projeto de Formação de um Viveiro Florestal	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA e AID	Corretivo
Perda de habitats e alterações nas comunidades	Projeto de Reconstituição	Operação	Meio Biótico	ADA (APP do)	Preventivo e corretivo

Descrição do Impacto/Efeitos	Ações e medidas referentes ao impacto (Programas e Projetos)		Fase de Ocorrência	Fator Ambiental Afetado	Localização do Impacto	Natureza (ação e eficácia esperada)
<i>vegetais, com conseqüente diminuição da diversidade e riqueza de espécies; Diminuição das populações de espécies imunes a corte e de importância local; Aparecimento/Intensificação de processos erosivos</i>		da Flora no entorno do Reservatório			reservatório)	
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – parâmetros físico químicos</i>		Projeto de Supressão de Vegetação	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA (bacia de acumulação e área das estruturas físicas e de apoio)	Preventivo e Corretivo
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>	Programa de Conservação da Fauna Silvestre	Projeto de Monitoramento da Herpetofauna	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>		Projeto de Monitoramento da Avifauna	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>		Projeto de Monitoramento da Mastofauna	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>		Projeto de Monitoramento da Entomofauna	Construção, Operação	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo
<i>Dispersão da fauna terrestre silvestre</i>		Projeto de Resgate de Fauna	Construção, Enchimento	Meio Biótico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
<i>Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água; Efeitos sobre a qualidade da água – parâmetros físico químicos; Efeitos sobre a qualidade da água – hidrobiológicos; Efeitos sobre a qualidade da água – estratificação e eutrofização; Efeitos sobre a qualidade da água – oxigênio; Aportes de sedimentos</i>		Programa de Qualidade da Água	Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água	Construção, Enchimento, Operação	Meio Biótico	ADA, AID e AII
<i>Efeitos sobre a qualidade da água – estratificação e eutrofização; Efeitos sobre a qualidade da água – oxigênio</i>	Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas		Operação	Meio Biótico	ADA, AID e AII	Preventivo
Formação do reservatório	Projeto de Monitoramento e Controle de Malacofauna		Operação	Meio Biótico	ADA (reservatório)	Preventivo
<i>Redução de rotas migratórias/Alterações quali quantitativas das espécies de peixes em decorrência da transformação de ambientes lóticos em lênticos</i>	Programa de Conservação da Ictiofauna	Projeto de Monitoramento da Ictiofauna	Construção	Meio Biótico	ADA, AID e AII	Preventivo
Desvio do rio Carinhonha; Formação do reservatório		Projeto de Resgate de Peixes durante o desvio do rio e enchimento do reservatório	Construção, Enchimento	Meio Biótico	ADA	Preventivo e Corretivo
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre os serviços públicos</i>	Programa socioeconômico	Projeto de Saúde	Construção	MeioSocioeconômico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre os serviços</i>		Projeto de Monitoramento Socioeconômico	Construção, Operação	MeioSocioeconômico	ADA, AID e AII	Preventivo

Descrição do Impacto/Efeitos	Ações e medidas referentes ao impacto (Programas e Projetos)		Fase de Ocorrência	Fator Ambiental Afetado	Localização do Impacto	Natureza (ação e eficácia esperada)
<i>públicos</i> Geração de expectativas em âmbito local; <i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre o setor terciário;</i> <i>Interferências no cotidiano da população rural;</i> <i>Efluxo de população para outras localidades - redução dos postos de trabalho e "resfriamento" do terceiro setor;</i> <i>Aumento da arrecadação municipal (ICMS)</i>						
Geração de expectativas em âmbito local		Projeto de Negociação de Terras e Benefeitorias	Planejamento, Construção	MeioSocioeconômico	ADA, AID e AII	Corretivo
Dispersão das Comunidades Tradicionais e Perda de Matérias-primas – Perda de Referências Culturais		- Projeto de inventário de referências culturais e das ações de educação patrimonial	Planejamento, Construção	MeioSocioeconômico	ADA, AID	Compensatório
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre os serviços públicos</i>		Projeto de Aproveitamento da Mão de Obra Local	Construção, Operação	MeioSocioeconômico	ADA, AID e AII	Preventivo e Corretivo
Geração de expectativas em âmbito local; <i>Interferências no cotidiano da população rural;</i> Riscos de Acidentes para a População Usuária		Projeto de Comunicação Social	Construção, Enchimento	MeioSocioeconômico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
<i>Afluxo de população atraída indiretamente pela obra - efeitos sobre os serviços públicos;</i> <i>Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras;</i> <i>Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras – melhoria dos acessos</i>	Programa de Comunicação	Programa de Educação Ambiental	Construção, Enchimento, Operação	MeioSocioeconômico	ADA, AID e AII	Preventivo e Corretivo
<i>Aportes de sedimentos</i>	Programa de Monitoramento Hidrométrico	Projeto de Monitoramento do Regime de Operação do Reservatório	Construção, Operação	Meio Físico	ADA, AID e AII	Preventivo
Riscos de Acidentes para a População Usuária; Alteração da Paisagem Local	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial		Operação	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	ADA e AID	Preventivo e Corretivo
--	Projeto de Destinação da Compensação Ambiental		Operação	Meio Biótico	--	Preventivo e Corretivo

9.1 PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DAS OBRAS

9.1.1 PROJETO DE GERENCIAMENTO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

9.1.1.1 Introdução/Justificativa

A implantação da PCH Caiçara requer uma estrutura gerencial que garanta a execução satisfatória dos programas e projetos ambientais do PBA.

A proposição do Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA) é dotar o empreendimento, na fase de implantação, de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos projetos e programas ambientais e a adequada condução das obras, no que se refere aos procedimentos que privilegiem o cuidado com o meio ambiente e com a população.

A justificativa do Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA) é a criação de um procedimento que permita garantir que as medidas de reabilitação e proteção ambiental preconizadas no PBA e nas condicionantes das licenças ambientais sejam bem aplicadas, assim como o acompanhamento dos programas ambientais não vinculados diretamente às obras.

Dessa forma, haverá mais integração entre os diferentes agentes, empresas contratadas e subcontratadas, consultoras e instituições públicas e privadas, garantindo a segurança necessária para não serem transgredidas as normas ambientais vigentes.

9.1.1.2 Objetivos

São objetivos do Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA):

- Nortear a etapa de construção, de forma a desenvolver os programas ambientais e evitar e/ou minimizar as interferências geradas pelas obras;
- Garantir que todas as normas e procedimentos previstos por Lei para este tipo de empreendimento sejam rigorosamente aplicadas e seguidas;
- Garantir que as diretrizes ambientais para a construção das diferentes obras inerentes ao empreendimento (construção de vias de acesso, bota-foras, áreas de empréstimos) dentre outros sejam atendidas, na sua totalidade;
- Subsidiar o processo de solicitação da Licença de Operação, LO.

9.1.1.3 Metodologia

O Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA) terá como metodologia as seguintes ações:

- Planejamento de reuniões mensais com os agentes envolvidos;
- Elaboração, execução e atualização do cronograma de todas as atividades constantes no PBA;
- Elaboração da documentação técnica e jurídica para solicitação da Licença de Operação (LO);
- Execução da implantação do PBA e atendimento de condicionantes da LI, através de procedimento de planejamento e controle.
- Elaboração de relatórios semestrais de acompanhamento das atividades para o órgão ambiental;
- Acompanhamento do processo de análise da LO, com elaboração de esclarecimentos e complementações de informações solicitadas pelo órgão ambiental.

9.1.1.4 Público alvo

O público-alvo do Projeto de Gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA) é formado por todos os profissionais que estarão envolvidos nas obras e no desenvolvimento dos planos, projetos e programas ambientais propostos para a PCH Caiçara.

9.1.1.5 Metas a serem alcançadas

- Verificar se todos os procedimentos, legislações e normas aplicáveis a este tipo de empreendimento estão sendo seguidos;
- Zelar pelo cumprimento do cronograma dos projetos e programas ambientais dentro do prazo estipulado;
- Acompanhar todo o processo de análise da LO junto ao órgão ambiental;

9.1.1.6 Indicadores Ambientais

- Cumprimento do cronograma dos projetos e programas ambientais propostos no PBA;
- Verificação da aplicação dos procedimentos, legislação e normas aplicáveis a este tipo de empreendimento;
- Acompanhamento do processo de análise da LO, junto ao órgão ambiental.

9.1.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

Deverão ser elaborados relatórios semestrais para o órgão ambiental. Fichas avaliativas serão preenchidas de modo que a gestão do empreendimento seja avaliada e que deverá compor o relatório bimestral de atividades.

9.1.1.8 Equipe técnica

A equipe será formada por um coordenador sênior com atuação na área de Meio ambiente, responsável pela implantação do PBA e acompanhamento das obras civis, e por equipe técnica multidisciplinar, responsável pela execução dos diferentes projetos ambientais.

9.1.1.9 Responsável pela implantação

O projeto deverá ser implantado pelo empreendedor.

9.1.1.10 Cronograma físico

O presente projeto deverá ser implementado na fase de construção, estendendo-se até os seis primeiros meses de operação.

9.1.1.11 Cronograma Financeiro

O custo desde projeto será de aproximadamente R\$20.000,00/mês.

9.1.2 PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

9.1.2.1 Introdução/Justificativa

Como as atividades inerentes à implantação e à operação do canteiro de obras, durante a Fase de Construção da PCH Caiçara, provocarão alterações no ambiente este projeto visa indicar as medidas a serem implementadas para minimizá-las, bem como monitorar a eficiência de suas implementações.

A implementação deste projeto justifica-se pela necessidade de se adequar as instalações do canteiro de obras ao ambiente no qual será instalado, reduzindo os riscos de contaminação das águas, além de fornecer aos trabalhadores condições adequadas de saneamento básico.

9.1.2.2 Objetivos

As medidas a serem adotadas têm por objetivos principais:

- promover o abastecimento de água adequado aos consumos humano e industrial;
- dispor corretamente o lixo doméstico e outros resíduos sólidos provenientes das atividades administrativas e operacionais;
- promover um sistema de esgotamento sanitário adequado;
- promover o devido tratamento dos efluentes contendo sólidos em suspensão, óleos e graxas; e
- conduzir adequadamente as águas pluviais, evitando-se o carreamento de sólidos para os cursos d'água.

9.1.2.3 Metodologia

As medidas deverão ser implementadas no início das atividades das obras, junto com a mobilização e implantação do canteiro de obras, constando das seguintes ações:

- implantar sistema de abastecimento de água e de coleta e tratamento de efluentes sanitários;
- implantar sistemas de coleta, de tratamento e de destinação adequada do lixo doméstico e outros resíduos sólidos;
- implantar sistemas de coleta (caixas separadoras de óleos e graxas), tratamento e disposição adequada dos óleos lubrificantes usados pelos equipamentos, especialmente em relação às oficinas e áreas de abastecimento e lubrificação;
- implantar sistema de drenagem pluvial na área do canteiro de obras.

Todas as ações visando a destinação e tratamento de efluentes deverão ser balizadas pela Resolução CONAMA 357/2005, Resolução CONAMA 20/1986, Norma Técnica ABNT/NBR 14.650/2000, além de outras que se mostrarem pertinentes.

9.1.2.4 Público alvo

O público-alvo do Projeto é formado por todos os profissionais que estarão envolvidos nas obras, principalmente aos trabalhadores residentes no canteiro de obras.

9.1.2.5 Metas a serem alcançadas

- Realizar o correto tratamento dos efluentes líquidos oriundos da obra;
- Tratar toda a água a ser utilizada para o consumo humano;
- Dispor corretamente os resíduos sólidos;
- Evitar a proliferação de vetores de doenças;
- Recuperar todas as áreas que foram degradadas pela obra;

9.1.2.6 Indicadores ambientais

Deverão ser elaboradas planilhas para avaliar os seguintes itens:

- Tratamento adequado dos efluentes líquidos gerados no canteiro de obras;
- Tratamento adequado da água a ser utilizada para o consumo humano no canteiro de obras;
- Disposição correta dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras;
- Recuperação das áreas degradadas pela construção do empreendimento;

9.1.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A gerência da obra deverá realizar o acompanhamento, registrando todo o processo em relatórios de atividades. Fichas avaliativas serão preenchidas e encaminhadas juntamente com esses relatórios.

9.1.2.8 Equipe técnica

A equipe técnica será constituída pela construtora contratada para a execução das obras da PCH Caiçara.

9.1.2.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.1.2.10 Cronograma físico

O presente projeto deverá ser implementado na fase de construção, com a instalação dos equipamentos indicados sendo atrelada à instalação das diversas unidades do Canteiro (administrativas, oficinas, etc.).

9.1.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto está contemplado no custo total da obra, visto que trata-se de uma obrigação da empreiteira fornecer todo saneamento dos canteiros de obra.

9.1.3 PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA

9.1.3.1 Introdução/justificativas

A área de inserção da PCH Caiçara apresenta atualmente acessos insuficientes para atender a demanda das atividades de implantação do empreendimento, sendo necessária a melhoria e abertura de novos acessos.

Para a construção e/ou melhoria das vias de acesso, deverão ser executadas obras de engenharia, inerentes à implantação de estradas (terraplenagens, sistemas de drenagem pluvial etc.). Tendo em vista as características da área de intervenção, em especial seu *status* de conservação, o projeto aqui proposto deverá estar em conformidade com as estratégias de conservação e legislação ambiental vigente.

O projeto do traçado dos acessos deverá ser detalhado de forma que as interferências em áreas importantes para conservação ambiental sejam minimizadas e a legislação ambiental atendida.

9.1.3.2 Objetivos

O programa visa a criação de infraestrutura mínima de acesso às obras bem como a adequação e manutenção dos acessos existentes para atender à demanda da obra e garantir o uso consolidado pelos usuários locais com segurança.

9.1.3.3 Metodologia

- realizar estudos de traçado do acesso, selecionando a alternativa menos impactante sobre os ambientes naturais, em especial naqueles que apresentam importância para a fauna terrestre local;
- promover a adequação, a melhoria e a manutenção da via de acesso ao empreendimento;
- construir estradas de serviço, internas ao canteiro de obras da obra, bem como recompor as estradas rurais que serão atingidas;
- instalação da infraestrutura necessária à promoção da correta drenagem pluvial minimizando-se a formação de processos erosivos, tais como, canaletas, bueiros, bocas de lobo, etc.

9.1.3.4 Público-alvo

O público-alvo do Projeto é formado por Trabalhadores das obras, comunidade da ADA, AID e AII, Poderes Públicos da AII.

9.1.3.5 Metas a serem alcançadas

Pretende-se ao final da implantação do projeto que os objetivos estipulados acima tenham sido alcançados, assim como os indicadores ambientais. Para isso serão elaborados relatórios semestrais de acompanhamento das atividades.

9.1.3.6 Indicadores ambientais

Deverá ser elaborada uma planilha para avaliar os seguintes itens:

- recuperação dos taludes provenientes de aberturas e/ou melhorias dos acessos existentes;
- sistema de drenagem pluvial com instalação de canaletas;

9.1.3.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A gerência da obra deverá realizar o acompanhamento, registrando todo o processo em relatórios de atividades. Fichas avaliativas serão preenchidas e encaminhadas juntamente com esses relatórios.

9.1.3.8 Equipe técnica

A equipe técnica será constituída pela construtora contratada para a execução das obras da PCH Caiçara.

9.1.3.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.1.3.10 Cronograma físico

O presente projeto deverá ser implementado na fase de construção, com a instalação dos equipamentos indicados sendo atrelada à instalação das diversas unidades do Canteiro (administrativas, oficinas, etc.).

9.1.3.11 Cronograma financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, visto que trata-se de uma obrigação da empreiteira fornecer toda infraestrutura inerente a implantação da PCH Caiçara.

9.1.4 PROJETO DE SEGURANÇA E ALERTA

9.1.4.1 Introdução/justificativas

A implantação da PCH Caiçara poderá aumentar os riscos de acidentes pessoais, nas áreas de circulação e do canteiro de obras, bem como no reservatório. Assim, este projeto visa estabelecer as medidas de segurança e alerta a serem tomadas, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes durante a implantação e a operação do empreendimento.

9.1.4.2 Objetivo

Este programa visa reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes durante o período de construção e operação empreendimento, mantendo a população e trabalhadores permanentemente informados dos eventos mais relevantes da obra, de modo a evitar a transgressão das normas de segurança.

9.1.4.3 Metodologia

As seguintes ações serão previstas:

- efetuar a sinalização das vias de acesso ao empreendimento e das estradas de serviços. Redutores de velocidade poderão ser colocados em locais de maior trânsito de pessoas;
- sinalizar as áreas de risco de estocagem de explosivos e de detonação;
- efetuar a sinalização sonora (com o uso de sirenes), alertando o início de atividades de detonação;
- fixar faixas de alerta a respeito do enchimento do reservatório, anteriormente ao evento;
- vistoriar a área do reservatório durante o seu enchimento;
- sinalizar áreas de segurança no reservatório;

- realizar a divulgação de informações relativas aos riscos à segurança pessoal, pertinentes às Fases de Construção e Operação do empreendimento, e medidas de caráter preventivo.

9.1.4.4 Público-alvo

O público-alvo do Projeto é formado por Trabalhadores das obras, comunidade da ADA, AID e AII, Poderes Públicos da AII.

9.1.4.5 Metas a serem alcançadas

Pretende-se ao final da implantação do projeto que os objetivos estipulados acima tenham sido alcançados, assim como os indicadores ambientais. Para isso serão elaborados relatórios semestrais de acompanhamento das atividades.

9.1.4.6 Indicadores ambientais

Os indicadores ambientais deste projeto serão avaliados através dos seguintes itens:

- sinalizar os acessos de forma correta e em conformidade com as Leis brasileiras de trânsito;
- estocar corretamente os explosivos e outros materiais de detonação evitando qualquer tipo de acidente em conformidade com as normas brasileiras sobre o tema;
- Utilizar corretamente a sinalização sonora de forma que chame à atenção dos trabalhadores da obra e da comunidade do entorno;
- fixar as faixas em áreas com grande movimentação de pessoas informando sobre as atividades de enchimento do reservatório.
- sinalizar corretamente as áreas de segurança da obra de forma a se evitar qualquer tipo de acidente.

9.1.4.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A gerência da obra deverá designar um responsável, para realizar todo o acompanhamento com o preenchimento de fichas avaliativas que serão anexadas aos relatórios de atividades.

9.1.4.8 Equipe técnica

A equipe será formada por um técnico de segurança do trabalho da obra e por e por auxiliares de campo.

9.1.4.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.1.4.10 Cronograma físico

Este projeto será executado durante a fase de construção e no início da fase de operação.

9.1.4.11 Cronograma Financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, visto que trata-se de uma obrigação da empreiteira fornecer toda sinalização e garantir a segurança, conforme legislação vigente, dentro do canteiro de obra.

9.1.5 PROJETO DE CONTROLE DE VIBRAÇÕES, RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

9.1.5.1 Introdução/Justificativa

Na fase de construção da PCH Caiçara, devido ao tráfego de veículos pesados e operações de britagem e desmonte de rochas através de detonações, ocorrerá a geração de ruídos, vibrações e emissões de poluentes atmosféricos. Este impacto terá maior intensidade na área do canteiro de obras e nas vias de acesso, devendo cessar com o término das obras.

Neste contexto, insere-se o Projeto de Vibrações, Ruídos e Emissões Atmosféricas, com o intuito de reduzir as vibrações provocadas pelos desmontes de rochas com a utilização de explosivos, os níveis de ruídos gerados pelas detonações e pelo trânsito de equipamentos, além da emissão material particulado e gases de combustão.

9.1.5.2 Objetivo

A execução das medidas previstas visa reduzir as vibrações provocadas pelos desmontes de rochas com utilização de explosivos, os níveis de ruídos gerados pelas detonações e pelo trânsito de equipamentos, bem como diminuir as consequências oriundas da geração de material particulado e gases de combustão.

9.1.5.3 Metodologia

- O controle das vibrações será realizado, primordialmente, com a adoção de plano de fogo controlado, em atendimento à Norma Técnica ABNT 9653/86.
- Os níveis dos ruídos gerados associados ao tráfego de veículos pesados e detonações, deverão atender às condições estabelecidas na Norma Técnica ABNT 10151/87.
- A geração de material particulado (poeira) e gases de combustão ocorrerá na fase de construção, quando da movimentação dos veículos nas estradas de terra e dentro do canteiro de obras. Medidas de diminuição de emissão de poeira e de manutenção dos veículos deverão ser implantados de forma a reduzir este impacto.

9.1.5.4 Público-alvo

O público-alvo do projeto é formado por trabalhadores das obras, comunidade da ADA, AID e AII.

9.1.5.5 Metas a serem alcançadas

- Avaliar a qualidade do ar;
- Avaliar os níveis de ruídos;
- Avaliar os níveis toleráveis de vibrações;

9.1.5.6 Indicadores ambientais

Os indicadores ambientais deste projeto serão avaliados através do preenchimento de planilhas sobre a qualidade do ar, níveis de ruídos provocados pelas máquinas e outros equipamentos e níveis toleráveis de vibrações em consonância com as normas brasileiras sobre o tema.

9.1.5.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A gerência da obra deverá realizar o acompanhamento, registrando todo o processo em relatórios de atividades. Fichas avaliativas serão preenchidas e encaminhadas juntamente com esses relatórios.

9.1.5.8 Equipe técnica

A equipe técnica será constituída pela construtora contratada para a execução das obras da PCH Caiçara, e acompanhada pelo coordenador ambiental da obra.

9.1.5.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.1.5.10 Cronograma físico

Este projeto será executado durante a fase de construção do empreendimento.

9.1.5.11 Cronograma Financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, visto que trata-se de uma obrigação da empreiteira garantir um ambiente de trabalho saudável aos colaboradores dentro do canteiro de obras.

9.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

9.2.1 PROJETO DE REMOÇÃO E ESTOCAGEM DO SOLO DE DECAPEAMENTO

9.2.1.1 Introdução/Justificativa

Normalmente, em empreendimentos hidrelétricos, é realizado o decapeamento da área onde serão implantadas estruturas físicas e de apoio do empreendimento, com a finalidade de remover a vegetação existente e abrir o terreno para a entrada de máquinas, terraplenagem e instalação das estruturas. Nesta operação, geralmente é removida a camada de solo superficial (solo orgânico), que possui microorganismos, nutrientes e propágulos, muito importantes ao incremento dos processos de recuperação de áreas degradadas.

9.2.1.2 Objetivos

A remoção e a estocagem da camada superficial do solo nas áreas atingidas pelas obras têm por objetivo geral auxiliar os trabalhos de reabilitação, a serem posteriormente implementados nas áreas degradadas.

Além disso, a utilização de solo oriundo de decapeamento garantirá a recuperação das áreas com espécies nativas, evitando a introdução de espécies exóticas e garantindo a manutenção do *pool* gênico local.

9.2.1.3 Metodologia

O solo orgânico removido para abertura das frentes de obras deverá ser armazenado em local adequado (bota-esperas), ou seja, em terreno pouco declivoso, afastado de corpos d'água e que não demande supressão da vegetação nativa. Além disso, os bota-esperas deverão ser próximos ao canteiro de obras, facilitando sua utilização futura na recuperação das áreas degradadas.

A remoção, o armazenamento e utilização do solo de decapeamento poderão ser feitos pelas mesmas máquinas que farão a abertura das frentes de obra.

9.2.1.4 Público Alvo

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor, e indiretamente pela comunidade da ADA e AID.

9.2.1.5 Metas a serem alcançadas

Pretende-se ao final da implantação do projeto que os objetivos estipulados acima tenham sido alcançados, assim como os indicadores ambientais. Para isso será elaborado ao final do projeto um relatório de acompanhamento das atividades.

9.2.1.6 Indicadores ambientais

O indicador ambiental deste projeto será avaliados através do preenchimento de uma planilha informando se a área escolhida para receber o solo decapeado oferece uma topografia favorável; afastada de cursos d'água e sem necessidade de remoção de vegetação nativa.

9.2.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A gerência da obra deverá realizar o acompanhamento, registrando todo o processo em relatórios de atividades. Fichas avaliativas serão preenchidas e encaminhadas juntamente com esses relatórios.

9.2.1.8 Equipe técnica

A equipe técnica será constituída pela construtora contratada para a execução das obras da PCH Caiçara, e acompanhada A equipe técnica será constituída pelo coordenador ambiental da obra.

9.2.1.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.2.1.10 Cronograma físico

A remoção e a estocagem do material deverão ocorrer na fase de construção, durante a limpeza e o decapeamento das áreas destinadas à implantação das estruturas físicas e de apoio do empreendimento.

9.2.1.11 Cronograma Financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, visto que trata-se de uma atividade inerente a implantação do empreendimento.

9.2.2 PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

9.2.2.1 Introdução/Justificativas

A implantação de empreendimentos desta natureza resulta em alterações nas feições do terreno, na estratificação das camadas do solo, além da remoção da vegetação. Todas estas intervenções podem tornar o solo mais instável e susceptível a erosões, desmoronamentos e em casos mais graves, exposição e comprometimento do lençol freático.

De acordo com a legislação ambiental vigente, todo empreendimento causador de degradação ambiental deverá realizar a reabilitação da área afetada, com a finalidade de minimizar e controlar os impactos causados. Aliado ao fator legal tem-se ainda, questões de estética, de conservação dos solos e de proteção à biodiversidade.

9.2.2.2 Objetivos

Este projeto terá como objetivos principais a reabilitação das áreas degradadas pelo empreendimento, visando a proteção do solo, o controle de processos erosivos e a regeneração otimizada da vegetação.

9.2.2.3 Metodologia

Durante a implantação deste Projeto destacam-se as seguintes ações:

- recomposição e regularização topográfica do terreno;
- reposição, quando possível, do solo orgânico,
- correção da fertilidade do solo;
- implantação de dispositivos de controle de drenagem;
- recomposição e revegetação de todas as áreas degradadas, incluindo aquelas resultantes da abertura de acessos, áreas de empréstimos e bota-foras

9.2.2.4 Público Alvo

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor, e indiretamente pela comunidade da ADA e AID.

9.2.2.5 Metas a serem alcançadas

Pretende-se ao final da implantação do projeto que os objetivos estipulados acima tenham sido alcançados, assim como os indicadores ambientais. Para isso serão elaborados relatórios semestrais de acompanhamento das atividades.

9.2.2.6 Indicadores ambientais

O indicador ambiental deste projeto será avaliado através do preenchimento de uma planilha informando se as áreas que foram degradadas foram recuperadas em consonância com a legislação ambiental e outras normas pertinentes.

9.2.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O engenheiro coordenador do projeto também fará o acompanhamento, registrando todo o processo em fichas avaliativas que serão preenchidas e encaminhadas junto aos relatórios de atividades.

9.2.2.8 Equipe técnica

A equipe técnica será constituída pela construtora contratada para a execução das obras da PCH Caiçara, sendo liderada por um especialista (engenheiro florestal ou agrônomo) e acompanhada pelo coordenador ambiental da obra.

9.2.2.9 Responsável pela Implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.2.2.10 Cronograma Físico

Os trabalhos de recuperação deverão ser iniciados na fase de construção, estendendo-se pelas demais (enchimento e operação). Serão executados logo após a conclusão de cada obra ou serviço, no início do período chuvoso (setembro-outubro), podendo-se estender até o final de fevereiro.

9.2.2.11 Cronograma Financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, sendo uma obrigação contratual a recuperação de toda área que sofrer intervenção ao longo da implantação do empreendimento.

9.2.3 PROJETO DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS

9.2.3.1 Introdução/justificativas

Considerando-se as condições pedológicas locais e as características do empreendimento, será necessário elaborar um plano de monitoramento de processos erosivos no entorno direto ao reservatório. A elevação da cota do corpo hídrico, aliada à susceptibilidade do solo à erosão, poderá desencadear um processo de aporte de sedimentos ao reservatório.

9.2.3.2 *Objetivos*

Monitorar as encostas do entorno direto ao reservatório e taludes de corte e aterro que serão implementados, visando obter informações que subsidiarão os trabalhos de prevenção e recuperação de processos erosivos, objetivando controlar a degradação das cabeceiras de drenagens e o assoreamento do reservatório.

9.2.3.3 *Metodologia*

- Fazer contato com os proprietários locais, no intuito de conseguir a permissão e/ou parceria para a execução do projeto;
- Controlar e minimizar os focos erosivos constatados, mediante a aplicação dos projetos de “Recuperação de Áreas Degradadas” e “Recomposição da Vegetação do Entorno do Reservatório e Criação de Corredores Florestais”;
- Em longo prazo, o monitoramento deverá enfatizar o acompanhamento de erosões nos taludes próximos ao reservatório e nos taludes de corte e aterro das estradas de serviço.

9.2.3.4 *Público Alvo*

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor e proprietários rurais da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

9.2.3.5 *Metas a serem alcançadas*

Pretende-se ao final da implantação do projeto que os objetivos estipulados acima tenham sido alcançados, assim como os indicadores ambientais. Para isso serão elaborados relatórios semestrais de acompanhamento das atividades.

9.2.3.6 *Indicadores Ambientais*

- Tipo de processo erosivo identificado e sua causa provável;
- Grau de intensidade do processo erosivo (fraco, moderado, forte, muito forte);
- Tipo de recuperação proposta;
- Topografia do local a ser recuperado;
- êxito na recuperação do processo erosivo;

9.2.3.7 *Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho*

O técnico responsável pela execução do projeto também fará o acompanhamento, registrando todo o processo em fichas avaliativas que serão preenchidas e encaminhadas junto aos relatórios de atividades.

9.2.3.8 *Equipe técnica*

A equipe técnica será constituída por um engenheiro agrônomo, geólogo ou geógrafo.

9.2.3.9 *Responsável pela Implantação*

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.2.3.10 Cronograma Físico

O projeto deverá ser realizado durante as fases de construção e operação, objetivando o levantamento e acompanhamento de possíveis focos erosivos nos taludes próximos ao reservatório e nos taludes de corte e aterro das estradas de acesso à PCH.

9.2.3.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto é de aproximadamente R\$ 80.000,00.

9.3 PROGRAMA FLORESTAL

Os Projetos componentes do Programa Florestal apresentam forte relação entre si, sendo que o sucesso do programa depende da execução das atividades previstas nos projetos de forma harmônica e sincrônica.

9.3.1 PROJETO DE RESGATE DE FLORA E COLETA DE GERMOPLASMA

9.3.1.1 Introdução/Justificativa

O projeto de coleta de germoplasma e resgate de flora é uma estratégia de conservação biológica que envolve um conjunto de atividades para coleta de material propagativo, capaz de garantir a variabilidade genética da população vegetal.

As sementes constituem uma forma prática e natural de preservar o material genético das plantas, capazes de armazenar um banco de germoplasma de conservação *ex situ*, porém sua longevidade de conservação é controlada por diversos fatores, como o conteúdo de água, temperatura, tamanho, forma e maturidade.

Nos casos de reflorestamento com espécies nativas, a adaptação local das plantas utilizadas é um aspecto fundamental a ser considerado quando da execução destes processos e a coleta de germoplasma e flora local auxilia no sucesso do processo de restauração e preservação dos recursos genéticos.

A execução do projeto se justifica uma vez que a supressão de vegetação nativa para implantação do empreendimento causará redução na variabilidade genética local, sendo importante a adoção de medidas que busquem a conservação de recursos genéticos para manutenção permanente da diversidade de espécies.

9.3.1.2 Objetivos

O objetivo principal é coletar sementes e demais materiais propagativos de espécies nativas nos locais que sofrerão intervenção e naqueles adjacentes, de forma a ampliar as áreas de coleta, bem como diversificar quali quantitativamente e geneticamente o material a ser obtido.

Espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras localmente ou de relevância ecológica deverão ser priorizadas, visando incrementar e garantir a viabilidade de suas fitocenoses em longo prazo.

9.3.1.3 Metodologia

Para execução do projeto estão previstas as seguintes ações:

- Realizar a coleta de propágulos vegetativos e sementes (as áreas de coleta deverão ser aquelas que sofrerão supressão de vegetação e aquelas localizadas no entorno);
- Executar o resgate de espécies epífitas (as áreas de ação deverão ser aquelas que sofrerão interferências diretas);
- Beneficiamento e armazenamento do material coletado;
- Realocação de espécies epífitas coletadas na área diretamente afetada para áreas adjacentes;
- Subsidiar os projetos de restauração das áreas do entorno do reservatório e áreas degradadas.

A coleta de material propagativo deverá ser realizada com equipamentos variados, que podem ser definidos de acordo com o porte da espécie alvo. Deverá ser observada a condição fitossanitária dos indivíduos a fim de se obter um material sadio e com boa viabilidade. As sementes coletadas deverão ser destinadas ao viveiro florestal para germinação (interface com o *Projeto de Formação de um Viveiro Florestal*).

9.3.1.4 Público alvo

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor e proprietários rurais da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

9.3.1.5 Metas a serem alcançadas

Como metas/resultados a serem alcançados têm-se:

- Obter material propagativo para produção de mudas florestais;
- Realizar a propagação de espécies inseridas na área de intervenção do empreendimento;
- Conservar material genético de espécies a serem suprimidas;
- Produzir material vegetativo para restauração de áreas degradadas pelo empreendimento;
- Realocar espécies epífitas inseridas na área de intervenção do empreendimento.

9.3.1.6 Indicadores Ambientais

Durante cada campanha de campo deverão ser anotadas informações a respeito dos seguintes itens:

- Período da coleta;
- Quantidade de material coletado e espécie associada;
- Composição e fitossanidade do material coletado;
- Número de espécies coletadas;
- Local de coleta;

- Destino do material.

Os dados citados acima são importantes para garantir o sucesso do projeto e permitir adequações durante a execução das atividades. Além disso, as anotações durante as campanhas auxiliarão a definir com precisão qual a época de coleta mais eficiente e verificar se toda a área foi alvo de coleta.

Deverão ser elaborados relatórios técnicos com as informações elencadas acima a cada campanha, sendo que o último relatório deverá compilar os dados de todas as campanhas, para analisar o desempenho de forma integrada.

9.3.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O técnico coordenador do projeto também fará o acompanhamento, registrando todo o processo em fichas avaliativas que serão preenchidas e encaminhadas junto aos relatórios de atividades.

9.3.1.8 Equipe técnica

As atividades de coleta de germoplasma e resgate de flora deverão ser planejadas e coordenadas por um profissional com conhecimento em botânica, sendo executadas por funcionários previamente treinados.

9.3.1.9 Responsável pela implantação

A implantação do projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.3.1.10 Cronograma físico

A atividade de coleta de material propagativo, principalmente sementes, deverá ser efetuada ao longo de todo o ano, entretanto com maior esforço nos períodos de maior reprodução das espécies (geralmente entre setembro e janeiro), durante a construção do empreendimento.

A coleta de epífitas deverá ser realizada antes e durante as ações de supressão de vegetação e sua realocação deverá ser feita de forma imediata para ambientes adjacentes às áreas de intervenção, com características ambientais similares. Eventualmente algumas espécies epífitas poderão ser armazenadas temporariamente no viveiro florestal para posteriormente serem levadas para áreas de restauração.

9.3.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 60.000,00.

9.3.2 PROJETO DE FORMAÇÃO DE UM VIVEIRO FLORESTAL

9.3.2.1 Introdução/Justificativa

A restauração de áreas alteradas através do plantio de espécies nativas exige a utilização de espécies de ocorrência da região e adaptadas às condições locais, para o estabelecimento de uma vegetação com características semelhantes da existente originalmente.

O viveiro florestal destina-se a produção, manejo e proteção das mudas até que tenham idades e tamanhos adequados para serem transportadas ao local de plantio e sejam capazes de resistirem às condições adversas.

A implantação de um viveiro temporário de mudas nativas proporcionará uma continuação das atividades do Projeto de Coleta de Germoplasma e Resgate de Flora e fornecerá subsídio ao Projeto de Reconstituição da Flora no Entorno do Reservatório e áreas dos canteiros de obra.

9.3.2.2 Objetivos

O objetivo principal é produzir mudas de espécies nativas com material genético proveniente da área de intervenção do empreendimento, as quais serão utilizadas para recomposição da flora nas áreas do entorno do reservatório e dos canteiros de obras, bem como servir de base para armazenamento e triagem do material genético coletado durante as ações de coleta de germoplasma e resgate de flora.

9.3.2.3 Metodologia

A primeira atividade a ser realizada para implantação do projeto deve ser a escolha do local para instalação do viveiro. A escolha da área é primordial para o bom funcionamento e operação do viveiro e depende de vários fatores, tais como: disponibilidade da área; demanda de mudas; disponibilidade de água; tipo de solo; acessos e localização geográfica, levando-se em conta a topografia e o local de plantio.

A infraestrutura básica, como banheiro, almoxarifado e sistema de abastecimento de água, poderá ser aproveitada dos canteiros de obras. Os canteiros de mudas devem ser planejados e construídos de acordo com a demanda de mudas, tipo de embalagem a ser utilizada, área disponível e declividade do terreno.

Ressalta-se que no início da implantação do empreendimento será realizado um levantamento dos viveiros existentes na região, podendo alternativamente, a critério do empreendedor, firmar um contrato de fornecimento de mudas produzidas a partir do material propagativo proveniente do “Projeto de Coleta de Germoplasma e Resgate de Flora”.

9.3.2.4 Público alvo

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor e proprietários rurais da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

9.3.2.5 Metas a serem alcançadas

Como metas do projeto têm-se:

- Propagar o material coletado no Projeto de Coleta de Germoplasma e Resgate de Flora;
- Produzir mudas de espécies nativas para restauração de áreas degradadas;
- Conservar material genético proveniente das áreas de intervenção.

9.3.2.6 Indicadores ambientais

Para acompanhamento e avaliação dos resultados do projeto é importante que seja quantificado todo o material genético (sementes) que forem utilizados na área do viveiro para produção de mudas, além de quantificar periodicamente o número de mudas produzidas de acordo com cada espécie.

Dessa forma será possível verificar a taxa de germinação das sementes e avaliar a eficácia dos procedimentos de processamento e armazenamento das sementes. Além disso, o controle de propágulos disponíveis para o viveiro e o número de espécies produzidas permitirá avaliar a eficácia de produtividade do viveiro para suprir a demanda.

9.3.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O coordenador responsável pela execução do projeto também fará o acompanhamento, registrando todo o processo em fichas avaliativas que serão preenchidas e encaminhadas junto aos relatórios de atividades.

9.3.2.8 Equipe técnica

As atividades de formação de um viveiro florestal deverão ser planejadas e coordenadas por um profissional com formação em ciências agrárias e com conhecimento em práticas de propagação sexuada de espécies arbóreas, sendo executadas por funcionários treinados.

9.3.2.9 Responsável pela implantação

A implantação do projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.3.2.10 Cronograma físico

As atividades de implantação do viveiro devem estar em conformidade com as atividades de coleta de germoplasma, além de se estenderem ao longo de todo o reflorestamento do entorno do reservatório.

9.3.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 90.000,00.

9.3.3 PROJETO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

9.3.3.1 Introdução/Justificativa

A decomposição biológica da matéria orgânica nos ambientes aquáticos é um fenômeno natural que ocorre nos períodos iniciais da formação de reservatórios. O principal efeito que esse processo ocasiona é a depleção do oxigênio dissolvido (OD) e, em decorrência, o surgimento de uma série de alterações nos parâmetros físico-químicos e biológicos da água.

Troncos parcialmente submersos podem favorecer o estabelecimento de macrófitas aquáticas, além de servir de abrigo para mosquitos e moluscos transmissores de doenças. A manutenção de árvores ou cercas nas áreas alagadas pode ainda inviabilizar a possível pesca e recreação, dificultando seu uso múltiplo (ainda que tais atividades possam vir a ocorrer em pequena escala).

Além da manutenção da qualidade da água e segurança para o uso múltiplo do reservatório, a remoção da vegetação visa atender às exigências legais relativas ao aproveitamento econômico da madeira e induzir o deslocamento gradual da fauna silvestre presente na área atingida. É importante que a limpeza da bacia de acumulação fique restrita ao local de inundação.

Como é previsto no Art.2º, da Lei 3.824 de 23/11/1960, “*Serão reservadas áreas com a vegetação que, a critério dos técnicos, for necessária à proteção da ictiofauna e das reservas indispensáveis à garantia da piscicultura*”, poderão ser reservadas áreas com a vegetação nativa, principalmente quando localizadas em braços rasos do futuro reservatório. A manutenção da vegetação nestes locais representará um aumento na disponibilidade de habitats para a comunidade de peixes, podendo ser utilizada como locais de desova por algumas espécies, dificultando, também, a utilização de instrumentos de pesca como redes de emalhar e tarrafas, contribuindo para a manutenção da ictiofauna nestes locais.

9.3.3.2 *Objetivos*

O projeto tem por objetivos:

- Remover o material lenhoso presente na área do reservatório e estruturas do empreendimento;
- Evitar alterações nos parâmetros físico químicos da água do reservatório;
- Permitir o deslocamento gradual da fauna da área a ser alagada para remanescentes adjacentes;
- Garantir segurança para o uso múltiplo do reservatório;
- Atender as exigências legais para aproveitamento econômico do material lenhoso.

9.3.3.3 *Metodologia*

As atividades do projeto ficarão restritas apenas aos locais onde ocorrem indivíduos arbóreos inseridos nas áreas de intervenção direta do empreendimento. Inicialmente, deve-se obter licença de intervenção ambiental para supressão de cobertura vegetal nativa junto aos órgãos competentes, para em seguida executar a supressão de vegetação nas áreas afetadas pelas obras.

A ação de exploração consiste em: demarcação, limpeza, corte, desdobro, empilhamento, enleiramento e retirada. Estas atividades podem ser divididas em etapas distintas a serem executadas em diferentes momentos ou de forma concomitante após abertura da frente de desmate.

Na área a ser inundada, a exploração deve ser restrita ao local de inundação, adotando-se o NA – máximo normal do reservatório como limite máximo para a retirada da vegetação, visando preservar ao máximo a vegetação remanescente. Para tanto, antes do início de execução do desmate, a cota de inundação do reservatório deve estar devidamente demarcada ao longo de todo o reservatório.

A supressão deverá ser lenta (de modo a auxiliar no deslocamento da fauna silvestre) e orientada no sentido de jusante para montante e das partes baixas para as mais altas, em direção aos fragmentos

remanescentes no entorno imediato do futuro lago, principalmente em situações onde exista conectividade entre as fisionomias nativas.

O material lenhoso deverá ser removido da bacia de acumulação e dos locais previstos para instalação das estruturas necessárias à implantação da obra e dispostos em pátios de armazenamento para posterior destinação.

Todos os funcionários envolvidos nas atividades de cortes deverão ser previamente orientados e treinados para evitarem cortes abusivos e acidentes.

O corte limitado ao local de inundação irá reduzir a área suprimida ao estritamente necessário, de modo a não ocorrer cortes desnecessários.

9.3.3.4 Público alvo

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor e as comunidades da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

9.3.3.5 Metas a serem alcançadas

Como metas e resultados a serem alcançados no projeto destacam-se:

- Corte, desdobro e retirada de todo o material lenhoso presente na área de intervenção do empreendimento;
- Destinação e aproveitamento econômico do material lenhoso explorado.

9.3.3.6 Indicadores Ambientais

Para verificar a eficácia das atividades de desmatamento deverão ser realizadas anotações semanais de cada frente de trabalho, relacionando o número de funcionários envolvidos, equipamentos utilizados, a área desmatada e o tipo de vegetação explorada.

Após a retirada do material da área de intervenção, enleiramento e armazenamento no pátio de estocagem, deverá ser procedida a medição do material lenhoso explorado, separando as pilhas de acordo com a finalidade (lenha, mourões, escoras ou serraria).

O transporte final deverá ser precedido de medição para mensuração final de todo material explorado. Ressalta-se que todo o material lenhoso que porventura for utilizado na propriedade também deverá ser mensurado.

Ao final de todas as atividades de desmatamento deverá ser elaborado um relatório final relacionando todas as áreas exploradas e respectivos volumes de madeira transportados e utilizados na propriedade.

9.3.3.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O coordenador responsável pela execução do projeto também fará o acompanhamento, registrando todo o processo em fichas avaliativas que serão preenchidas e encaminhadas junto aos relatórios de atividades.

9.3.3.8 Equipe técnica

As atividades de supressão de vegetação deverão ser planejadas e coordenadas por um Engenheiro Florestal ou Agrônomo e serem executadas por funcionários qualificados, podendo ser contratada empresa especializada para execução dos trabalhos de campo.

9.3.3.9 Responsável pela implantação

A implantação do projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.3.3.10 Cronograma físico

As ações de supressão de vegetação deverão ser realizadas antes da implantação das estruturas do empreendimento, sendo executadas à medida que for necessário, durante a Fase de Implantação. É recomendável que o desmatamento na área do reservatório seja realizado o mais próximo possível ao período de enchimento.

9.3.3.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 750.000,00.

9.3.4 PROJETO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

9.3.4.1 Introdução/Justificativa

A vegetação ciliar exerce importante função na contenção de sedimentos carreados para os cursos d'água, evita o assoreamento e contaminação da água por resíduos de adubos e pesticidas; auxilia na proteção das margens contra solapamentos e erosões e constitui fonte de alimento, habitat reprodutivo e refúgio para a fauna associada, sendo imprescindível para manutenção da qualidade ambiental de corpos d'água.

A formação do reservatório será responsável pela alteração da paisagem nas margens dos cursos d'água e a revegetação do seu entorno com espécies nativas poderá evitar problemas relativos à desestabilização de encostas e erosões na faixa de solo em contato com o nível d'água.

Uma vez que o entorno do reservatório apresenta áreas antrópicas e descaracterizadas da formação original, mesmo que em pequena escala, torna-se necessária a restauração da vegetação nativa na área de preservação permanente a ser formada ao redor do reservatório.

A revegetação do entorno do reservatório, além de importante do ponto de vista ecológico, é uma estratégia para aumentar a vida útil do mesmo, prevenindo possíveis assoreamentos acarretados por eventuais erosões marginais.

9.3.4.2 *Objetivo*

Promover a reconstituição da vegetação nativa na área de preservação permanente – APP a ser instituída no entorno do futuro reservatório da PCH Caiçara.

9.3.4.3 *Metodologia*

Para revegetação do entorno do reservatório estão previstas as seguintes ações:

- Levantamento prévio das áreas alteradas a serem restauradas;
- Executar atividades de restauração das áreas alteradas para promover a diversidade e a conservação dos recursos genéticos;
- Monitorar e proteger as áreas restauradas contra ações clandestinas (corte e coleta de espécies vegetais, captura de animais silvestres, entrada de animais bovinos/equinos, queimadas).

As atividades de restauração devem ser iniciadas e priorizadas nos locais mais críticos, ou seja, aqueles desprovidos de vegetação e com maior susceptibilidade à erosão.

9.3.4.4 *Público alvo*

O público-alvo do Projeto é formado pelo empreendedor e as comunidades da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

9.3.4.5 *Metas a serem alcançadas*

Como metas a serem alcançadas no âmbito do projeto têm-se:

- Promover a restauração das áreas de preservação permanente, alteradas no entorno do reservatório;
- Promover o controle de processos erosivos nas margens do reservatório e estabilização das encostas no entorno;
- Aumentar a diversidade biológica e melhorar a estrutura de habitat nas áreas de interesse.

9.3.4.6 *Indicadores ambientais*

A avaliação dos resultados alcançados ao longo da execução do projeto poderá ser analisada a longo prazo, sendo essencial o monitoramento para acompanhar os resultados alcançados e definir a necessidade de novas intervenções, corrigindo ou incentivando as ações que foram executadas de acordo com os objetivos almejados.

Para monitoramento do projeto deverão ser realizadas campanhas de campo para verificar os seguintes aspectos:

- desenvolvimento das mudas ou espécies em regeneração;
- infestação por espécies exóticas invasoras;
- presença de animais herbívoros de grande porte;
- presença de focos erosivos;
- presença de formigas cortadeiras;

- fitossanidade das mudas;
- deficiência nutricional;
- tutoramento;
- estado das cercas;
- ocorrência de queimadas;

Os dados do monitoramento deverão ser compilados e processados para avaliar a dinâmica de sucessão da população nativa e definir quais as técnicas foram mais eficientes e os pontos que devem ser melhorados.

9.3.4.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

As áreas alvo do projeto de reconstituição da flora deverão ser vistoriadas periodicamente visando avaliar o desenvolvimento das mudas bem como verificar a necessidade de tratamentos pós plantio. Estas vistorias deverão ser realizadas semestralmente, ao longo de 2 anos após o plantio, por se tratar do período crítico para determinação do sucesso do enriquecimento vegetal.

9.3.4.8 Equipe Técnica

Os trabalhos executivos de reconstituição da flora ciliar deverão ter a coordenação geral e supervisão de um profissional com conhecimentos em ciências agrárias e serem executados por moradores locais treinados, podendo ser contratada empresa especializada para execução dos trabalhos de campo.

9.3.4.9 Responsável pela Implantação

A responsabilidade de implantação do projeto será do empreendedor.

9.3.4.10 Cronograma Físico

O projeto de reconstituição da flora no entorno do reservatório poderá ter início ainda na fase de implantação das obras, quando observada a urgência da revegetação, sendo estendido para após o enchimento do reservatório e operação do empreendimento. O monitoramento das áreas alvo do plantio deverá ocorrer ao longo de 2 anos (campanhas semestrais) após o enchimento do reservatório.

9.3.4.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 180.000,00.

9.4 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

Os projetos aqui apresentados visam o maior conhecimento das espécies da fauna na área de inserção do empreendimento, visando garantir ao longo das etapas de construção e operação do empreendimento, a manutenção e integridade das taxocenoses.

O detalhamento dos projetos de monitoramento e resgate da fauna deverão ser detalhados na próxima fase do licenciamento ambiental, quando da elaboração do PBA e deverá seguir as recomendações da Instrução Normativa do IBAMA Nº 146, de 10 de janeiro de 2007.

A execução dos projetos componentes deste programa deverão ser executados visando acompanhar a evolução da qualidade ambiental. Dessa forma, deverão ser executados em consonância com os projetos componentes do Programa Florestal.

9.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA

9.4.1.1 Introdução/Justificativa

O Cerrado de Minas Gerais encontra-se fortemente descaracterizado e reduzido a pequenas áreas de vegetação nativa (campestre e florestal). O grupo da herpetofauna é sem dúvida, um dos menos estudados entre os vertebrados terrestres. O conhecimento sobre distribuição e composição de espécies é bastante limitado, o que torna estudos de longo prazo para caracterização de taxocenoses do grupo, bastante importantes. Estudos de diagnósticos de herpetofauna para compor “Estudos de Impactos Ambientais” são, na maioria das vezes, bastante expeditos, o que não permite uma completa caracterização do grupo devido a dificuldade de amostragem, principalmente de répteis, que não formam aglomerados de indivíduos como os anuros.

Justifica-se a implementação de um projeto de monitoramento da herpetofauna, para enriquecimento do inventário realizado na fase de elaboração do presente estudo, bem como para melhor balizar a elaboração de medidas de conservação e manejo caso necessárias.

9.4.1.2 Objetivos

O objetivo principal será incrementar o estudo da composição das espécies de anfíbios e répteis nos ambientes e permitindo melhor avaliar as interferências da implantação e operação da PCH Caiçara. Além disso, habitats e microhabitats específicos de relevante importância para a herpetofauna poderão ser melhor determinados para serem alvo de ações de preservação para assegurar a integridade da herpetocenose local.

Assim, o projeto envolverá as ações descritas abaixo:

- identificação dos locais de ocorrência de espécimes e caracterização sistemática;
- verificação de possíveis influências sazonais, através de análise de distribuição temporal e espacial;
- verificação de indícios reprodutivos nas áreas amostradas, para tentativa de análise do sucesso reprodutivo;
- avaliação quantitativa das espécies da herpetofauna;
- proposição de medidas de conservação específicas, caso pertinente.

9.4.1.3 Metodologia

Como procedimentos gerais, deverão ser realizadas coletas sistemáticas para cada grupo, envolvendo o emprego de metodologias específicas, e definida uma periodicidade padronizada

abrangendo o período de implantação e operação, envolvendo as duas estações do ano. Como metodologia de amostragem, armadilhas de interceptação e queda (*drift fences* e *pit falls*) não deverão ser usadas tendo em vista a baixa relação custo benefício em campanhas de campo de curta duração (ver. Cechin & Martins, 2000). Apenas observações em campo e coletas manuais deverão ser empregadas no estudo, consideradas adequadas e eficientes na amostragem de herpetofauna, em especial de anuros.

As atividades abrangerão:

- estabelecimento dos pontos de amostragem: ambientes lênticos e lóticos, de área aberta e fechada deverão ser amostrados;
- determinar os substratos preferencialmente utilizados pelos elementos da herpetofauna, assim como a estratificação de distribuição dos exemplares quando existir;
- determinar a distribuição estacional dos exemplares, atentando para indícios reprodutivos, dando subsídios para inferências sobre local e estação reprodutiva;
- proposição de medidas específicas de conservação, caso pertinentes.

9.4.1.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.4.1.5 Metas a serem alcançadas

- Complementar a listagem de espécies de anfíbios e répteis existentes na região;
- Realizar uma pesquisa de possíveis áreas de soltura;
- Realocar as espécies encontradas na área de intervenção do empreendimento;
- Discutir os impactos do empreendimento sobre a fauna local;
- Propor medidas de conservação específica, caso pertinente;
- Identificar espécies alvos para o Projeto de Resgate de Fauna.

9.4.1.6 Indicadores ambientais

- Lista de espécies, parâmetros de riqueza e abundância;
- Índices de eficiência amostral e de diversidade, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada unidade amostral;
- Resultados dos parâmetros estatísticos utilizados;
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados;
- Proposição de medidas mitigadoras;
- A lista das espécies encontradas deverá indicar a forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética e as potencialmente invasoras.

9.4.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo responsável pelo monitoramento que registrará todo o processo em relatórios de atividades.

9.4.1.8 Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por um herpetólogo e auxiliar de campo.

9.4.1.9 Responsável pela Implantação

O responsável pela implantação deste projeto é o empreendedor.

9.4.1.10 Cronograma Físico

Propõe-se que o monitoramento seja realizado em 2 etapas a saber:

- a primeira etapa deverá ser desenvolvida por meio de quatro campanhas ao longo da implantação (antes do enchimento do reservatório), sendo duas no período chuvoso e duas na estação seca;
- a segunda etapa deverá ser desenvolvida durante a Fase de Operação, por meio da realização de quatro campanhas ao longo de dois anos, contemplando as estações seca e chuvosa.

Ressalta-se que durante o enchimento do reservatório, o resgate da fauna poderá fornecer dados importantes sobre a composição de espécies do grupo, tendo em vista que exemplares da herpetofauna são comumente capturados durante estes eventos.

9.4.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 120.000,00.

9.4.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

9.4.2.1 Introdução/Justificativa

A implantação de empreendimentos hidrelétricos provoca a perda, alteração e criação de novos habitats, deixando o ambiente com características distintas daquelas originalmente observadas. Interferências de difícil previsão sobre biodiversidade local podem ser geradas, pois os efeitos são dinâmicos, tendo em vista a complexidade das relações ecológicas entre os organismos, que nem sempre são bem conhecidas.

A análise da taxocenose de aves em um dado local é um instrumento pelo qual é possível determinar graus de intervenção antrópica (Gimenes e Anjos, 2003; Levy e Montanhini, 2007). Em função do exposto, isso confere às aves um importante papel de bioindicação, principal motivo pelo qual devem ser estudadas.

As aves, juntamente com outros grupos de vertebrados oferecem informações seguras e rápidas em diagnósticos ambientais e no monitoramento de áreas de relevância biológica (Lawton 1996).

9.4.2.2 *Objetivos*

Enriquecer o estudo sobre a composição das espécies de aves na área de inserção do empreendimento, visando melhor avaliar as interrelações das espécies com as áreas que serão suprimidas para a formação do reservatório e implantação das estruturas físicas e de apoio. Além disso, habitats e microhabitats alternativos poderão ser identificados e determinados para serem alvo de ações de preservação e manutenção da viabilidade de populações existentes no local.

9.4.2.3 *Metodologia*

Os levantamentos serão feitos mediante viagens a campo, durante a construção e na operação. As viagens abrangerão as estações seca e chuvosa, respeitando as premissas da IN n° 146/ IBAMA quanto ao período sazonal, priorizando o período reprodutivo, momento no qual as aves apresentam atividades mais intensas, de modo a facilitar o encontro de seus exemplares.

As amostragens serão efetuadas através de levantamento de dados por estabelecimento de transectos de varredura (Bibby et al, 1993). Este método possui maior praticidade de aplicação além de um grande potencial para análises a curto prazo. As áreas serão investigadas durante as manhãs (a partir do alvorecer), períodos crepusculares (correspondentes às três últimas horas do dia) e início da noite (de forma a abranger aves com hábitos noturnos).

Espécies de aves registradas ao longo do monitoramento que apresentarem especificidade em relação à ocupação espacial deverão ser focadas no monitoramento, visando o conhecimento mais aprofundado de suas relações com os ambientes naturais disponíveis na área de inserção do empreendimento, tais como espécies relacionadas às Veredas, Mata Ciliar e demais ambientes específicos disponíveis na área de inserção do empreendimento.

9.4.2.4 *Público alvo*

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.4.2.5 *Metas a serem alcançadas*

- Complementar a listagem de espécies de aves existentes na região;
- Realizar uma pesquisa sobre a dependência das espécies em relação aos ambientes disponíveis na ADA;
- Discutir os impactos do empreendimento sobre a fauna local;
- Propor medidas de conservação específica, caso pertinente;

9.4.2.6 *Indicadores ambientais*

- Lista de espécies, parâmetros de riqueza e abundância;
- Índices de eficiência amostral e de diversidade, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada unidade amostral;
- Resultados dos parâmetros estatísticos utilizados;

- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados;
- Identificação de espécies restritas/dependentes a determinado tipo de habitat;
- Proposição de medidas mitigadoras;
- A lista das espécies encontradas deverá indicar a forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras, e as migratórias e suas rotas;

9.4.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo responsável pelo monitoramento que registrará todo o processo em relatórios de atividades.

9.4.2.8 Equipe Técnica

O projeto deverá ser executado sob a responsabilidade de um biólogo com experiência em estudos da avifauna.

9.4.2.9 Responsável pela Implantação

O responsável pela implantação deste projeto é o empreendedor.

9.4.2.10 Cronograma

A execução deste projeto será dividida em 2 etapas com campanhas de campo.

Para a primeira etapa estão previstas quatro campanhas durante a implantação do empreendimento. Para a segunda etapa estão previstas quatro campanhas ao longo de 2 anos iniciais de operação, previstas em momentos sazonais distintos, possibilitando, desta forma, o efeito comparativo entre as etapas amostradas inicialmente.

9.4.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 120.000,00.

9.4.3 PROJETO DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA

9.4.3.1 Introdução/justificativa

Os mamíferos podem ser considerados um dos primeiros grupos da fauna a responder ao processo de fragmentação de habitats. Essa resposta é mais evidente para as espécies estritamente florestais e/ou que requerem grandes áreas de vida.

Os mamíferos possuem representantes de pequeno, médio e grande portes os quais variam de consumidores primários até grandes predadores e apresentam uma ocupação tridimensional no habitat, podendo ser considerados, bons “termômetros” ambientais.

Dessa forma, o monitoramento de espécies do grupo constitui uma ferramenta para o acompanhamento dos efeitos de impactos ambientais advindos da implantação e operação do empreendimento.

9.4.3.2 Objetivo

Este projeto visa o monitoramento da fauna de pequenos mamíferos terrestres e de médio e grande portes, com ênfase para as espécies florestais, ou seja, mais susceptíveis às interferências potencialmente causadas pelo empreendimento.

Os dados obtidos ao longo da execução do projeto poderão subsidiar a proposição de ações específicas de conservação, caso pertinentes.

9.4.3.3 Metodologia

O método básico de trabalho com pequenos mamíferos terrestres será o de captura/marcação/recaptura, utilizando-se, para este fim, armadilhas de arame galvanizado (tipo *Sherman*). A definição do número exato de armadilhas e redes de captura deverá ocorrer em campo.

Os animais capturados deverão ser anilhados, identificados quanto a espécie, idade, sexo, condição reprodutiva, e submetidos à pesagem e coleta de dados morfométricos. Deverão também ser registrada data, local, tipo de ambiente, posto de captura e posição da armadilha. Após o processamento, o animal deverá ser solto no próprio local de captura. Todos os dados coletados em campo deverão ser anotados em fichas próprias e posteriormente informatizados em banco de dados.

Para os mamíferos de médio e grande porte as vistorias serão difusas, uma vez que o encontro com exemplares do grupo é difícil. Durante as vistorias rastros e demais indícios de ocorrência deverão ser procurados, visando determinar o padrão de utilização da área por estas espécies. Além disso, deverão ser instaladas armadilhas fotográficas visando o registro de exemplares deste grupo.

9.4.3.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.4.3.5 Metas a serem alcançadas

- Complementar a listagem de espécies de mamíferos existentes na região;
- Realizar uma pesquisa de possíveis áreas de soltura;
- Identificar espécies alvos para o Projeto de Resgate de Fauna;
- Discutir os impactos do empreendimento sobre a fauna local, especialmente daquelas espécies com restrições ecológicas, caso ocorram.

9.4.3.6 Indicadores ambientais

- Lista de espécies;
- Parâmetros de riqueza e abundância;

- Índices de eficiência amostral e de diversidade, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada unidade amostral;
- Demais parâmetros estatísticos pertinentes,
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados pelo empreendimento na fauna;
- Proposição de medidas mitigadoras para os impactos detectados pelo monitoramento;
- A lista das espécies encontradas deverá indicar a forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras, e as migratórias e suas rotas;
- Detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria;
- Sugestão e justificativa de possíveis áreas de soltura de animais.

9.4.3.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo responsável pelo monitoramento que registrará todo o processo em relatórios de atividades.

9.4.3.8 Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por pelo menos um biólogo (a) com experiência em mastozoologia e auxiliar de campo.

9.4.3.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.4.3.10 Cronograma físico

O Projeto deverá ser realizado por meio de quatro campanhas de campo durante a fase de implantação. Durante a fase de operação o estudo deverá ser realizado ao longo de 2 anos, por meio da realização de 4 campanhas de campo.

9.4.3.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 120.000,00.

9.4.4 PROJETO DE MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA

9.4.4.1 Introdução/Justificativas

A classe insecta é considerada a que apresenta o maior número de espécie dentro do filo Arthropoda, aproximadamente 70%, sem considerar a quantidade de indivíduos que cada espécie apresenta. A maioria dos insetos se adapta em uma extensa distribuição geográfica, são bons bioindicadores, pois tem ciclo de vida rápido, sensíveis a alterações ambientais e podem ser amostrados em qualquer época do ano, podendo responder às perturbações ou mudanças ambientais, como alterações de

habitats, fragmentação, mudanças climáticas, poluição e outros fatores que geram impacto na biota; e indicadores de biodiversidade. (MCGEOCH, 1998).

Os insetos são os organismos de maior ocorrência em ambientes florestais. Portanto, o número de ordens, famílias e espécies destes diminui com a elevação do nível de antropização do ambiente. Sua dinâmica populacional é altamente influenciada pela heterogeneidade dentro de um mesmo habitat (Thomazini & Thomazini, 2000).

As doenças transmissíveis por insetos acometem milhões de pessoas em todo o mundo, causando milhares de mortes. Mosquitos são vetores de doenças para cerca de 700 milhões de habitantes ao ano, especialmente em países tropicais e subtropicais (OMS, 2008). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), somente a dengue acomete 50 milhões de pessoas no mundo anualmente, causando cerca de 24 mil mortes, e a malária, mais de 1 milhão de mortes por ano (Secretaria do Estado da São Paulo, 2008).

9.4.4.2 Objetivo

Monitorar o comportamento das espécies da entomofauna, principalmente relacionadas aos vetores de doenças tais como malária, febre amarela, elefantíase, doença de chagas, dengue, leishmaniose e outros, através da aplicação de questionários junto à população da ADA.

9.4.4.3 Metodologia

Os estudos de pesquisa e monitoramento da entomofauna deverão ser realizados logo no início da mobilização para instalação do empreendimento e após o enchimento em campanhas que respeitem preferencialmente a sazonalidade, através de aplicação de questionários nos públicos alvo.

Deverão ser preenchidas planilhas contendo a lista de espécies vetores de doenças, parâmetros de abundância e riqueza, além de propor medidas mitigadoras para os impactos detectados pelo monitoramento.

9.4.4.4 Público Alvo

O público alvo deste projeto são os moradores da ADA, as Secretarias Municipais de Saúde de Cocos/BA e Bonito de Minas/MG, além da comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.4.4.5 Metas a serem alcançadas

- Obter uma listagem com o maior número de espécies de insetos existentes na região;
- Classificar as espécies quanto a proliferação de doenças;
- Discutir os impactos do empreendimento sobre a fauna local;

9.4.4.6 Indicadores ambientais

A princípio, para acompanhamento e avaliação dos resultados do projeto, deve-se ter o diagnóstico básico da região com dados de registro dos casos de doenças provocadas por insetos, além de

aplicação de questionários nos públicos-alvo. Como isso será possível determinar quais insetos há na área e a época de maior incidência para definir as melhores estratégias para prevenção das doenças.

9.4.4.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo responsável pelo monitoramento que registrará todo o processo em relatórios de atividades.

9.4.4.8 Equipe técnica

A equipe técnica deverá ser composta por pelo menos um biólogo (a) com experiência em entomofauna e auxiliar de campo.

9.4.4.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.4.4.10 Cronograma físico

O Projeto deverá ser realizado semestralmente com 4 (quatro) campanhas de campo durante a fase de Implantação. Durante a fase de Operação o estudo deverá ser realizado semestralmente com 2 campanhas de campo durante o primeiro ano desta fase, contemplando a sazonalidade anual.

9.4.4.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 60.000,00.

9.4.5 PROJETO DE RESGATE DE FAUNA

9.4.5.1 Introdução/justificativas

A supressão da vegetação nativa, além de diminuir a disponibilidade de hábitat para espécies terrestres e arbóricolas, contribui para o aumento dos efeitos negativos da fragmentação de habitats naturais e para o isolamento de populações silvestres. Entretanto, antes que estes fatores ocorram, indivíduos e populações que ocupam as áreas a serem suprimidas devem ser avaliados, a fim de se determinar a necessidade ou não de resgate, translocação ou outra destinação autorizada pelo órgão competente.

Durante eventos de enchimento de reservatórios para geração de energia hidrelétrica, a elevação do nível da água representa a supressão (alagamento) dos habitats terrestres. Dessa forma, muitos exemplares da fauna associados a estes habitats podem ser submetidos à situações de risco, especialmente aqueles que apresentam baixa capacidade de dispersão. Dessa forma, as ações de resgate de fauna também ocorrerão durante o enchimento do reservatório, visando evitar a perda de exemplares da fauna em decorrência da formação do reservatório.

9.4.5.2 Objetivo

- Salvar os indivíduos representativos da fauna silvestre durante a fase de acompanhamento da supressão da vegetação da Área Diretamente Afetada do

empreendimento e durante o enchimento do reservatório, visando o re-direcionamento das espécies para áreas escolhidas para soltura.

9.4.5.3 Metodologia

As seguintes ações deverão ser previstas:

- Avaliação preliminar da área;
- Definição de áreas para soltura de eventuais espécimes resgatados;
- Implantação de estrutura para recepção de eventuais espécimes a serem resgatados;
- Acompanhamento das Ações de Desmatamento;
- Acompanhamento das Ações durante o enchimento do reservatório;
- Captura e/ou coleta de animais, caso necessário.

9.4.5.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.4.5.5 Metas a serem alcançadas

- Evitar a perda de animais durante os processos de supressão da vegetação e enchimento do reservatório;
- Classificar as espécies resgatadas qualitativamente e quantitativamente quanto a feridos e não feridos;
- Soltar os animais nas áreas previamente escolhidas.

9.4.5.6 Indicadores ambientais

Deverá ser preenchida uma planilha com nome e número de espécies resgatadas, local onde foi resgatada e local destinado a soltura, quantidade de indivíduos feridos e não feridos.

9.4.5.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo que coordenará as atividades de resgate e que registrará todo o processo em fichas de campo e relatórios de atividades.

9.4.5.8 Equipe Técnica

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor e deverá ser conduzido por um biólogo coordenador e veterinário. A equipe de apoio deverá ser treinada especificamente para as atividades propostas.

Conforme disposto no TR do IBAMA, um técnico do IBAMA deverá fazer o acompanhamento do resgate em suas fases (supressão da vegetação para a construção do empreendimento e enchimento do reservatório).

9.4.5.9 Responsável pela implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.4.5.10 Cronograma físico

O projeto deverá ser executado durante as ações de supressão de vegetação a serem procedidas na fase de construção (abertura de acessos, instalação das estruturas físicas e de apoio do empreendimento e limpeza da bacia de acumulação) e durante o enchimento do reservatório. Ressalta-se que o Centro de Triagem deverá ser implantado durante a construção da obra, tendo em vista se tratar de pré-requisito para obtenção de licença junto ao IBAMA (IN N°146, 2007).

9.4.5.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 100.000,00.

9.5 PROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA

As análises laboratoriais necessárias para o monitoramento da qualidade da água serão realizados por laboratório licenciado e cadastrado, conforme legislação em vigor.

A execução dos projetos componentes deste programa deverão ser executados visando acompanhar a evolução da qualidade ambiental. Dessa forma, deverão ser executados em consonância com os projetos componentes do Programa de Conservação da ictiofauna.

9.5.1 PROJETO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

9.5.1.1 Introdução/Justificativa

A execução deste projeto de monitoramento permitirá avaliar a evolução das transformações físicas, químicas e biológicas advindas da implantação do reservatório, bem como avaliar a situação limnológica e sazonal no rio Carinhanha, seus afluentes, lagoas e veredas e no futuro reservatório da PCH Caiçara. Serão gerados subsídios na análise de tendência evolutiva, possibilitando a avaliação da qualidade das águas e dos usos potenciais do novo ambiente aquático. Assim, o estabelecimento de um plano de monitoramento poderá acompanhar, sistematicamente, parâmetros indicadores da evolução da qualidade ambiental e sanitária do sistema hídrico, tendo em vista o potencial modificador decorrente da implantação e operação do empreendimento.

A adoção deste projeto de monitoramento, considerando as fases de construção, enchimento e operação do empreendimento, permitirá que sejam diagnosticadas as modificações na dinâmica limnológica advindas da transformação do ambiente, principalmente pela formação do reservatório.

Tais diagnósticos permitirão a oportuna adoção/adequação de medidas de controle para eventuais problemas.

Na concepção do monitoramento foi dada relevância à sua adequação como instrumento de avaliação da qualidade das águas. Entende-se como qualidade desejável, aquela que garanta o não

comprometimento das possibilidades dos usos das águas, segundo as necessidades locais e regionais. O Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água se justifica pela necessidade do levantamento de dados confiáveis e representativos da bacia do rio Carinhanha, no trecho de inserção do empreendimento, de forma a dar subsídios ao acompanhamento e análise das alterações de suas características, em função da construção e operação da PCH Caiçara. Os dados levantados darão ainda subsídios para a eventual necessidade de adoção de novas medidas profiláticas.

9.5.1.2 Objetivos

Este projeto terá como objetivo principal gerar dados necessários para ser um instrumento capaz de dar suporte à manutenção do nível desejável da qualidade das águas, considerando-se os sistemas de minimização dos possíveis efeitos decorrentes da implantação e da operação do empreendimento.

9.5.1.3 Metodologia

O projeto de monitoramento aqui definido deverá ser executado considerando metodologias diferentes para as duas etapas distintas (construção – 1ª etapa, enchimento/operação – 2ª etapa). As fases de enchimento e operação serão consideradas como uma só etapa em decorrência do tempo de enchimento do reservatório. A etapa de construção compreenderá toda a fase de Projeto Executivo, começando concomitante ao início das obras civis. A metodologia para o monitoramento durante a 2ª etapa do empreendimento iniciará com o fim das obras civis, incluindo o enchimento.

Deste modo, deverão ser definidos pontos, parâmetros e periodicidades para que o monitoramento atenda objetivamente à análise do comportamento da qualidade das águas no reservatório, bem como no trecho a jusante do barramento, considerando-se as potenciais modificações decorrentes das atividades antrópicas na área.

Para o acompanhamento sistemático da qualidade da água, poderão ser mantidos pontos já estudados no diagnóstico do presente EIA. No entanto, alguns serão realocados ou adicionados, com objetivo de otimizar a rede de amostragem para as próximas fases. Será monitorado o trecho a montante e a jusante do barramento, bem como no corpo do reservatório. Os parâmetros a serem analisados poderão ser os mesmos estudados no diagnóstico. Deverão ser realizadas campanhas amostrais, considerando-se as épocas hidrológicas chave (como período chuvoso e estiagem), bem como as fases intermediárias. Está prevista, ainda, a elaboração de relatórios.

9.5.1.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo o empreendedor, as comunidades na Área Diretamente afetada e na Área de influência Direta, além da comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.5.1.5 Público-alvo

Por sua natureza técnica, esse projeto incidirá apenas no objeto alvo de estudo, que são os sistemas hídricos, enquanto ambiente aquático. Dentro do conceito de Gestão Ambiental, os dados derivados

desse projeto poderão ser divulgados junto às comunidades da área em questão, após sua adequação ao bom entendimento para o público leigo, através das atividades do *Projeto de Comunicação Social*.

9.5.1.6 Metas a serem alcançadas

Como metas/resultados a serem alcançados têm-se:

- Obter um diagnóstico completo referente à qualidade da água do rio Carinhanha levando em consideração as fases de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento;
- Determinar a influência das obras de implantação na qualidade da água do trecho do rio estudado;
- Obter dados que permitam minimizar os possíveis impactos advindos das obras de implantação;
- Produzir dados que possam ser utilizados na tomada de decisões no tocante à conservação da qualidade da água no trecho estudado.

9.5.1.7 Indicadores ambientais

Todos os parâmetros deverão ser analisados de acordo com os valores máximo e mínimo estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357/2005.

Os indicadores ambientais serão representados pelas comunidades hidrobiológicas, tendo em vista que estas, respondem de forma relativamente rápida à eventuais alterações nos parâmetros físico-químicos da água. Deverão ser selecionados determinados grupos para monitoramento focal, após as duas primeiras campanhas da qualidade da água.

9.5.1.8 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pela gerência ambiental que coordenará as atividades de coleta e análise da água para posterior elaboração dos relatórios de atividades.

9.5.1.9 Equipe Técnica

Para sua execução o empreendedor poderá tanto contratar uma empresa especializada para essa finalidade, quanto incluir, em seu quadro de funcionários, pessoal técnico qualificado para esse trabalho.

9.5.1.10 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.5.1.11 Cronograma físico

Este projeto deverá ser desenvolvido mediante a realização de campanhas trimestrais, ao longo da implantação da PCH Caiçara, com a primeira campanha antes de qualquer intervenção na ADA. Na fase de enchimento/operação do reservatório deverão ser realizadas campanhas imediatamente antes do fechamento da barragem e um mês pós-enchimento do reservatório. As campanhas

subsequentes acontecerão trimestralmente até completar dois anos de operação e após esse período, serão adotadas as exigências contidas na Resolução Conjunta ANA-ANEEL Nº 3/2010.

9.5.1.12 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 150.000,00.

9.5.2 PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS

9.5.2.1 Introdução/Justificativas

As macrófitas são comunidades vegetais que variam desde organismos unicelulares até angiospermas (Esteves, 1998). De acordo com seu biótipo, podem ser classificadas como macrófitas aquáticas emersas, macrófitas com folhas flutuantes, macrófitas aquáticas submersas enraizadas, macrófitas aquáticas submersas livres e macrófitas aquáticas flutuantes.

As mudanças no ambiente a montante da barragem aumentam a probabilidade de colonização e estabelecimento de plantas aquáticas. O acompanhamento da dinâmica dessa taxocenose torna-se necessário para o perfeito funcionamento do empreendimento. Tal projeto justifica-se também pelo fato de terem sido registradas macrófitas aquáticas durante a realização dos estudos ambientais da PCH Caiçara consideradas relevantes do ponto de vista econômico, tendo em vista os impactos potenciais causados na operação do empreendimento e na qualidade da água.

9.5.2.2 Objetivos

Como objetivos desta proposta de monitoramento das macrófitas aquáticas citam-se:

- monitorar o crescimento das espécies de macrófitas que possam se estabelecer no reservatório;
- monitorar as estações de coleta nas quais foram registradas macrófitas durante a fase de estudos ambientais;
- avaliar as informações obtidas para que possam ser utilizadas no controle da eutrofização;
- proporcionar um equilíbrio entre as outras taxocenoses aquáticas, como fitoplâncton, zooplâncton e zoobênton.

9.5.2.3 Metodologia

O monitoramento de macrófitas será feito por meio de vistorias difusas ao longo do reservatório. As espécies registradas deverão ser identificadas em campo e exemplares com taxonomia complexa, deverão ser coletados para identificação em laboratório. As vistorias serão feitas de barco, percorrendo-se todo o perímetro do reservatório.

9.5.2.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo o empreendedor, as comunidades na Área Diretamente afetada e na Área de influência Direta, além da comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.5.2.5 Metas a serem alcançadas

Como metas/resultados a serem alcançados têm-se:

- Obter um diagnóstico completo referente ao monitoramento de macrófitas na área do empreendimento;
- Produzir dados que possam ser utilizados na tomada de decisões no tocante à conservação da qualidade da água no trecho estudado.

9.5.2.6 Indicadores ambientais

- Lista de espécies de macrófitas
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados pela possível presença de macrófitas nas águas;
- Proposição de medidas mitigadoras para os impactos, caso detectados pelo monitoramento;

9.5.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pela gerência ambiental que coordenará as atividades de coleta e análise da água para posterior elaboração dos relatórios de atividades.

9.5.2.8 Equipe Técnica

Para sua execução o empreendedor poderá tanto contratar uma empresa especializada para essa finalidade, quanto incluir, em seu quadro de funcionários, pessoal técnico qualificado para esse trabalho.

9.5.2.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.5.2.10 Cronograma físico

O monitoramento das macrófitas no reservatório da PCH Caiçara terá início na fase operação do empreendimento, após a formação do lago. As campanhas serão executadas de forma conjunta com as campanhas de qualidade da água, ou seja, trimestralmente até completar dois anos. Após esse período a frequência do monitoramento seguirá as diretrizes definidas na Resolução Conjunta ANA-ANEEL Nº 3.

9.5.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$30.000,00.

9.5.3 PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MALACOFAUNA

9.5.3.1 Introdução/Justificativa

O Ministério do Meio Ambiente promulgou, em 21 de dezembro de 1999, o Decreto-Lei nº 565/99 onde dispõe sobre as regras e penalidades a que estão sujeitas pessoas físicas e jurídicas, caso

fique comprovada a responsabilidade pela introdução de espécies não nativas. O monitoramento de espécies não nativas (exóticas ou invasoras) que chegaram à região de estudo, seja por introdução forçada e/ou transposição de barreiras geográficas torna-se cada vez mais importante. Salienta-se que atualmente começa a existir uma grande preocupação por parte das instituições de pesquisa, órgãos governamentais e empresas geradoras de energia em relação à disseminação e proliferação de determinadas espécies da malacofauna, como *Limnoperna fortunei* (mexilhão dourado) e *Corbicula fluminea*, dois bivalves originários do sudeste asiático. Ressalta-se que somente esse último foi encontrado no material biológico coletado.

Durante a fase de estudos ambientais foi verificada, no trecho de inserção do empreendimento, a ocorrência de moluscos do gênero *Biomphalaria*, potencialmente transmissores da esquistossomose e a adoção desse projeto de monitoramento possibilitará um diagnóstico preventivo relacionado à comunidade da malacofauna, na medida em que serão avaliadas quali-quantitativamente suas modificações naturais ou em decorrência da implantação do novo ambiente.

A partir do diagnóstico, poderão ser definidas medidas mitigadoras para o controle sanitário, caso necessárias.

Justifica-se a implantação do Projeto de Monitoramento e Controle da Malacofauna pelo aspecto sanitário, uma vez que algumas espécies da malacofauna brasileira são hospedeiras de parasitas que transmitem doenças, e econômico, já que a geração de energia pode ser afetada.

As doenças endêmicas constituem um abrangente campo de estudos, monitoramentos e pesquisas devido à sua importância na nosologia dos países subdesenvolvidos. No Brasil, a esquistossomose, apesar dos programas oficiais de controle, é uma endemia em expansão, que já chega a 2,5 milhões de casos (Fonte: IBGE, 2000), e suas formas hepatoplênicas continuam sendo um problema de saúde pública. Este número cresce a cada ano, atingindo 19 estados, sendo os focos principais registrados em Minas Gerais, existindo focos isolados nos estados do Pará, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal e Rio Grande do Sul, dentre outros.

Os bivalves *Limnoperna fortunei* e *Corbicula fluminea*, que foram identificados em Minas Gerais nos meados da década de 90, atualmente começam a preocupar as empresas de geração de energia, pois são organismos de fácil adaptação e reprodução, multiplicando-se em taxas muito altas. O maior problema atribuído a estes organismos é o entupimento de tubulações em tomadas d'água, trocadores de calor, sistemas de tratamento e irrigação. Para as empresas geradoras de energia o prejuízo pode ser grande, já havendo casos onde o empreendimento tem que parar a geração de 1 a 2 dias para limpeza das tubulações afetadas. Outra grande preocupação está relacionada a segurança das barragens que pode ser comprometida pelo acúmulo destes indivíduos nos mecanismos de abertura de comportas.

Assim, avalia-se como necessário o diagnóstico, controle e/ou adoção de medidas em áreas e locais onde for positiva a presença de exemplares da malacofauna dos gêneros *Biomphalaria*, *Limnoperna* e *Corbicula*.

9.5.3.2 Objetivos

Este projeto terá como objetivos principais:

- gerar informações a respeito das variações populacionais e a dinâmica de desenvolvimento da comunidade de malacofauna;
- acompanhar e avaliar os impactos do empreendimento sobre estas comunidades;
- controlar o crescimento dessa comunidade, em casos de identificação positiva dos moluscos *Biomphalaria*, *Corbicula* e *Limnoperma* e propor a execução e adequação de medidas de controle;
- informar as comunidades e entidades envolvidas sobre a doença da esquistossomose e possíveis superpopulações de espécies invasoras como o caso do *Corbicula fluminea* e *Limnoperma fortunei*.

9.5.3.3 Metodologia

O projeto prevê monitorar as populações das comunidades, identificar a presença de moluscos dos gêneros *Corbicula*, *Limnoperma* e *Biomphalaria*, examinar esse último quanto à contaminação por cercárias e controlar a malacofauna, no caso de identificação positiva. Os dados obtidos poderão ser expostos nos relatórios previstos para qualidade da água, assim como em relatórios individuais.

Também estão previstas inspeções periódicas ao longo do trecho do rio, inserido na ADA, com o intuito de identificar a formação de habitats propícios ao desenvolvimento de invertebrados aquáticos vetores de doenças.

Poder-se-á criar uma interface com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental no sentido de informar a população sobre a esquistossomose, formas de infecção e prevenção. No caso do *Corbicula fluminea* e do *Limnoperma fortunei*, poderão ser passadas informações sobre conceitos de organismos invasores, forma de proliferação, os problemas relacionados a estes organismos, forma de identificação, dentre outras.

9.5.3.4 Público-alvo

Por sua natureza técnica, esse projeto incidirá no objeto alvo de estudo, que são os sistemas hídricos enquanto ambiente aquático. Poderão ser divulgadas junto às comunidades do entorno e entidades públicas locais, através das atividades do *Projeto de Comunicação Social*, informações a respeito das doenças transmitidas por hospedeiros de algumas espécies da malacofauna.

9.5.3.5 Metas a serem alcançadas

Como metas/resultados a serem alcançados têm-se:

- Obter um diagnóstico completo referente ao monitoramento da malacofauna na área do empreendimento;
- Promover medidas de adequação e controle da presença da malacofauna (*Biomphalaria*), relacionadas à saúde pública, caso necessário;

- Promover medidas de adequação e controle da presença da malacofauna (*Corbicula fluminea* e *Limnoperna fortunei*), relacionadas à questão econômica, caso necessário.
- Produzir dados que possam ser utilizados na tomada de decisões no tocante à conservação da qualidade da água no trecho estudado.

9.5.3.6 Indicadores ambientais

- Lista de espécies da malacofauna;
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados pela possível presença da malacofauna nas águas;
- Proposição de medidas mitigadoras para os impactos, caso detectados pelo monitoramento;
- Informações relacionadas à saúde pública.

9.5.3.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pela gerência ambiental que coordenará as atividades de coleta e análise da água para posterior elaboração dos relatórios de atividades.

9.5.3.8 Equipe Técnica

Para sua execução o empreendedor poderá tanto contratar uma empresa especializada para essa finalidade, quanto incluir, em seu quadro de funcionários, pessoal técnico qualificado para esse trabalho.

9.5.3.9 Responsável pela implantação

Este projeto será de responsabilidade do empreendedor.

9.5.3.10 Cronograma físico

As atividades de vistoria e identificação da malacofauna terão início na fase de operação do empreendimento e se estenderá por toda vida útil do mesmo. A frequência das amostragens das populações de malacofauna deverá, de preferência, coincidir com as coletas do Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, embora as campanhas não precisem ser necessariamente trimestrais.

9.5.3.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 120.000,00.

9.6 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

9.6.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

9.6.1.1 Introdução/Justificativa

A construção de usinas hidrelétricas pode causar modificações na estrutura da ictiofauna nativa. A mitigação de possíveis impactos sobre a diversidade da ictiofauna do rio Carinhanha originados em

função da implantação e operação das PCH Caiçara poderá ser alcançada através de medidas de manejo, que devem abranger conhecimentos multidisciplinares sobre a dinâmica do ambiente e suas interações com as espécies de peixes existentes.

A conservação e o manejo da ictiofauna requerem uma ampla diagnose das causas de possíveis mudanças nas populações de peixes, mediante a efetuação de monitoramentos realizados a montante e a jusante dos barramentos. As informações obtidas ao longo dos monitoramentos servirão como delimitadoras da execução de medidas de manejo, a fim de permitir correções de procedimentos, se imprecisões forem detectadas. Para tal, estudos ictiológicos e limnológicos realizados antes, durante e após a implantação das usinas hidrelétricas tornam-se fundamentais para subsidiar a conservação da ictiofauna ora diagnosticada.

Dessa forma, com base nos dados obtidos nos levantamentos da ictiofauna, investigações a respeito da importância do rio Carinhanha, nos trechos a montante dos empreendimentos, deverão ser executadas, com intuito de verificar se o referido trecho será capaz de garantir a manutenção das espécies migradoras. Além disso, o monitoramento a jusante permitirá a avaliação ao longo de todas as etapas de implantação do empreendimento da manutenção da importância ecológica do trecho de jusante da sub-bacia, por meio da análise das atividades reprodutivas.

Os resultados das avaliações permitirão identificar os reais impactos sobre a ictiofauna, conforme hipóteses apresentadas e discutidas no presente EIA e assim, definir medidas direcionadas e efetivas de mitigação, caso necessárias.

9.6.1.2 *Objetivos*

O monitoramento sistemático da composição ictiofaunística nos reservatórios, a montante e a jusante deles, visa à caracterização biológica, dos aspectos reprodutivos e da estrutura populacional, com estabelecimento de sua biodiversidade e equitabilidade na frequência e riqueza de espécies, para avaliação e comparação dos efeitos dos barramentos, a médio e longo prazo.

A análise dos resultados obtidos permitirá avaliar o comportamento das espécies migradoras à montante e a jusante dos empreendimentos e conseqüentemente, a proposição de medidas mitigadoras, caso necessárias.

9.6.1.3 *Metodologia*

Para a realização das referidas ações, devem ser escolhidos pontos para coletas ictiológicas sistemáticas a montante, a jusante e entre os corpos dos futuros barramentos, além de pontos dentro do reservatório, conforme rede amostral definida para o presente EIA. Durante a fase de operação, a rede amostral a montante dos empreendimentos deverá ser ampliada (visando o estudo da reprodução de peixes migradores) e estudos sobre a variabilidade genética entre as ictiocenoses a jusante e a montante dos empreendimentos deverão ser realizados, visando detectar eventual simplificação do *pool* gênico (perda da diversidade genética).

Dessa forma, serão executados os seguintes estudos e procedimentos:

- Avaliação da atividade reprodutiva: análise macroscópica os estádios de maturação gonadal
- Determinação dos estádios do ciclo reprodutivo
- Estudos do Ictioplâncton
- Capturas por unidade de esforço em número e biomassa de peixes
- Riqueza específica
- Diversidade de espécies
- Similaridade ictiofaunística
- Equitabilidade J'
- Constância
- Estudo da variabilidade genética entre as ictiocenoses a jusante e a montante dos empreendimentos (fase de operação). Para determinação da estrutura genética antes do enchimento do reservatório, deverão ser realizadas 2 campanhas durante a fase de implantação.

9.6.1.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.6.1.5 Metas a serem alcançadas

- Obter uma listagem com o maior número de espécies de peixes existentes na região;
- Identificar os impactos do empreendimento sobre a ictiofauna da sub-bacia do rio Carinhanha nos seus diversos trechos;
- Propor medidas de conservação específica, caso pertinentes.

9.6.1.6 Indicadores ambientais

- Lista de espécies, parâmetros de riqueza e abundância;
- Índices de eficiência amostral e de diversidade, contemplando a sazonalidade em cada unidade amostral;
- Resultados dos parâmetros estatísticos utilizados;
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados;
- Análise da variabilidade genética;
- Análise da reprodução no trecho a montante e a jusante dos empreendimentos;
- Proposição de medidas mitigadoras.

9.6.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento será realizado pelo biólogo responsável que coordenará as atividades para posterior elaboração dos relatórios de atividades.

9.6.1.8 Equipe Técnica

O monitoramento da ictiofauna deverá ser executado por equipe técnica qualificada, composta de pelo menos um biólogo (ictiólogo), um técnico de laboratório e um auxiliar de campo. Recomenda-se que seja dada especial atenção às espécies migradoras.

9.6.1.9 Responsável pela Implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.6.1.10 Cronograma físico

Este projeto deverá ser desenvolvido mediante a realização de campanhas trimestrais, ao longo da implantação da PCH Caiçara, com a primeira campanha antes de qualquer intervenção na ADA. Na fase de enchimento/operação do reservatório deverão ser realizadas campanhas imediatamente antes do fechamento da barragem e um mês pós-enchimento do reservatório. As campanhas subsequentes acontecerão trimestralmente até completar dois anos de operação. Após esse período será avaliada a periodicidade das campanhas.

9.6.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de R\$ 225.000,00.

9.6.2 PROJETO DE RESGATE DE PEIXES DURANTE O DESVIO DO RIO E ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

9.6.2.1 Introdução/Justificativa

Durante a implantação de barragens, duas ações podem apresentar um grande potencial para aprisionamento de peixes, através da modificação repentina do fluxo natural da água em uma extensão variável do rio. São elas o desvio do rio para a construção da barragem e o fechamento das comportas para enchimento do reservatório. Estes eventos podem resultar em mortandades de peixes dentro do trecho afetado, sendo necessária a implementação de ações de resgate. O termo de referência do IBAMA ainda prevê a realização de vistorias após eventos de vertimentos, visando detectar a formação de poças decorrente da redução da vazão no início do período de estiagem. Contudo, tendo em vista que a PCH Caiçara não apresenta trecho de vazão reduzida, o resgate de ictiofauna após períodos de vertimento se torna desnecessário, tendo em vista não haver trecho de derivação de vazão.

9.6.2.2 Objetivo

Objetivo do Projeto de Resgate da Ictiofauna é minimizar os impactos gerados sobre a ictiofauna durante o enchimento do reservatório, desvio do rio e após períodos de vertimento.

9.6.2.3 Metodologia

Em período anterior aos eventos a seguir descritos, o empreendedor deverá encaminhar comunicado ao IBAMA de acordo com o termo de referência.

DESVIO DO RIO

A equipe de resgate da ictiofauna deve acompanhar as ações de desvio do rio Carinhanha para construção da barragem da PCH Caiçara e assim que as ensecadeiras forem formadas e seladas, os procedimentos de resgate devem iniciar-se. Para se otimizar os procedimentos de resgate e reduzir o risco de morte dos peixes contidos no trecho de ensecadeira, deverão ser instaladas bombas de drenagem para a retirada da água dos poços de maior volume. Os peixes deverão ser resgatados, triados e soltos em locais que possibilitem sua sobrevivência. Durante este evento, a equipe deverá ser composta por pelo menos 1 biólogo (ictiólogo) e 4 auxiliares de campo.

ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

Imediatamente após o fechamento da comporta para enchimento do reservatório, deverá estar em campo uma equipe responsável pelas ações de resgate dos peixes. Essa equipe deverá ser composta por um biólogo com experiência neste tipo de ação mais auxiliares de campo, que serão responsáveis pela coleta dos peixes. As ações serão concentradas no trecho a jusante da barragem. Geralmente, durante os procedimentos para enchimento de reservatórios, os principais problemas são observados em áreas mais planas e com fundo de cascalho. Nestes locais os peixes não têm tempo de se deslocar com o rebaixamento da lâmina d'água e morrem por dessecação. Deste modo, estas regiões deverão ser prioritárias para inspeção e resgate dos peixes. Os peixes recolhidos vivos serão liberados no leito do rio, nos locais que este manter volume e fluxo de água satisfatórios. Quando estas condições não estiverem presentes, deverão ser mantidos em recipientes adequados e soltos em locais adequados. Amostras dos exemplares mortos, se presentes em grandes quantidades, ou todos, quando o número for pequeno, poderão ser preservadas para utilização em estudos e também para depósito como material testemunho da fauna local. Cabe salientar que nestas ocasiões são registradas espécies de difícil captura através de métodos convencionais de amostragem.

Uma vez que é comum a pesca ilegal (uso de redes) nos poções formados ao longo do rio durante a redução da vazão dos rios para o enchimento dos reservatórios, a divulgação dos eventos para a população local deverá ser realizada. Tal procedimento tem como objetivo esclarecer sobre as interferências que serão realizadas no rio e os procedimentos que estarão sendo adotados para minimizar os danos para a ictiofauna. Como forma de coibir a pesca ilegal a presença da Polícia Ambiental poderá ser requisitada para acompanhamento das ações desenvolvidas pelas equipes responsáveis pelo resgate da ictiofauna.

PERÍODOS PÓS VERTIMENTO

A bacia de dissipação de usinas hidrelétricas, em épocas de vertimento, normalmente atraem significativo número de exemplares da ictiofauna. Neste local, a água encontra-se agitada e oxigenada, atraindo exemplares de peixes, especialmente os reofílicos. Dessa forma, quando da interrupção do vertimento em função da restrição natural de vazões no rio Carinhanha, exemplares da ictiofauna poderão encontrar dificuldades para se deslocar para os trechos a jusante do rio. Dessa forma, quando da finalização dos vertimentos, o trecho de jusante deverá ser monitorado, visando identificar a formação de poças e demais barreiras aos deslocamentos dos exemplares da ictiofauna..

9.6.2.4 Público alvo

Os estudos desenvolvidos neste programa têm como alvo a comunidade científica, os legisladores e gestores dos recursos naturais.

9.6.2.5 Metas a serem alcançadas

- Resgatar o maior número possível de exemplares da ictiofauna possivelmente aprisionados durante eventos específicos da implantação e operação do empreendimento.

9.6.2.6 Indicadores ambientais

- Dados qualitativos dos exemplares capturados;
- Tempo de formação de eventuais poças isoladas/escoamento de água após finalização de períodos de vertimento.

9.6.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O resgate da ictiofauna ocorre em momentos específicos da implantação e operação do empreendimento que são relativamente curtos. Dessa forma, o desempenho das atividades deve ser avaliado ao longo da execução e será determinado quanto menores forem as perdas de exemplares da ictiofauna durante estes eventos. Estes dados serão contabilizados nos relatórios elaborados ao final de cada etapa de resgate.

9.6.2.8 Equipe Técnica

Para o enchimento do reservatório, a equipe deverá ser composta por um biólogo (ictiologista) e auxiliares de campo. Em ambos os eventos, as equipes poderão ser redimensionadas de acordo com a demanda observada em campo.

Conforme disposto no TR do IBAMA, um técnico do IBAMA deverá fazer o acompanhamento do resgate em suas fases (desvio do rio e enchimento do reservatório).

9.6.2.9 Responsável pela implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.6.2.10 Cronograma Físico

As atividades de resgate da ictiofauna ocorrerão em momentos específicos da implantação e operação do empreendimento, tais como: desvio do rio, enchimento do reservatório e após períodos de vertimento. Dessa forma, as atividades deverão estar sincronizadas com o cronograma das obras.

9.6.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$60.000,00.

9.7 PROGRAMA SOCIOECONÔMICO

9.7.1 PROJETO DE SAÚDE

9.7.1.1 Introdução/Justificativa

O estudo de fatores de risco para o indivíduo e para a coletividade no processo de construção de barragens implica no conhecimento do ambiente a ser afetado pela obra, dos agentes potenciais de doenças presentes neste ambiente, das doenças prevalentes da população local (em especial aquelas de caráter endêmico ou transmissível) e do estado sanitário dos trabalhadores oriundos de outras regiões. Este conjunto de variáveis é determinante para o planejamento das intervenções médico-sanitárias preventivas e a construção dos indicadores de saúde, necessários ao acompanhamento das transformações sanitárias antes, durante e após o término da obra.

9.7.1.2 Objetivo

Implementar um Projeto de Saúde que funcionará em apoio ao ambulatório previsto para o canteiro de obras, visando diagnosticar o quadro de saúde do pessoal alocado nas obras e prevenir a introdução e o recrudescimento de endemias na região.

9.7.1.3 Metodologia

- como no início da fase de construção são contratados trabalhadores que podem ser portadores sintomáticos ou não de doenças infecto parasitárias prevalentes na região, caberá ao empreendedor providenciar o exame admissional clínico e laboratorial, realizando o tratamento dos casos positivos;
- implantação de ambulatório no canteiro de obras para atendimento aos trabalhadores vinculados ao empreendimento. De acordo com as normas da CLT a unidade deverá estar suficientemente equipada para o atendimento de primeiros socorros, contando com equipe de profissionais da área de saúde;
- adotar medidas de controle de saúde visando melhorar a qualidade de saúde e vida dos trabalhadores com consequente melhoria do desempenho profissional e da produtividade.
- implementar medidas para a profilaxia, o diagnóstico e o tratamento de acidentes com animais peçonhentos, orientando os trabalhadores e a população local para os riscos de acidentes causados por estes animais e promovendo o treinamento de pessoal para eventuais capturas dos mesmos na área do empreendimento, sobretudo na fase de limpeza e enchimento do reservatório.

9.7.1.4 Público alvo

O Projeto de Saúde visa o seguinte público alvo:

- trabalhadores da obra;
- moradores da ADA;

9.7.1.5 Metas a serem alcançadas

- Melhorar a qualidade de saúde e vida dos colaboradores;
- Proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho;

- Reduzir as taxas de morbidade na obra;
- Reduzir as taxas de absenteísmo decorrentes da alta taxa de morbidade;
- Reduzir/neutralizar o aumento da demanda no serviço de saúde pública local;
- Cumprir adequadamente as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho;
- Cumprir adequadamente as exigências contidas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT);
- Monitorar e controlar as endemias presentes na área;
- Controlar os acidentes com animais peçonhentos;
- Controlar outras doenças transmissíveis e agravos que possam incidir sobre os trabalhadores, seus dependentes, população local e indiretamente atraída;
- Definir a infraestrutura dos serviços de saúde que realizarão a atenção médica aos trabalhadores da obra.

9.7.1.6 Indicadores ambientais

A partir do início da implantação do canteiro de obras, serão produzidos relatórios mensais referentes às atividades do ambulatório do canteiro de obras. O relatório deve conter os seguintes dados:

- Número de exames de rotina, com especificação mensal e do tipo de exame (admissão, demissão, periódico);
- Atendimento realizados no canteiro de obras, com especificação mensal e do tipo e quantidade de exames;
- Encaminhamentos ao serviço público realizados, com especificação mensal e do tipo e quantidade de exames;
- Campanhas de saúde realizadas, com especificação mensal, tipo e descrição: ex.: Campanha de vacinação; Palestras sobre DST's e Alcoolismo, etc.

Semestralmente será produzido um relatório reunindo os dados registrados neste período. Durante a fase de desmobilização do ambulatório e do canteiro de obras, deverá ser elaborado conclusivo, com acompanhamento dos dados observados ao longo da implantação do empreendimento.

O responsável pelo ambulatório deve enviar relatório à Secretaria Municipal de Saúde, reportando – caso houverem – doenças infecto-contagiosas diagnosticadas e em tratamento, vacinações realizadas na admissão ou após, doenças diagnosticadas na admissão, casos encaminhados aos serviços públicos, causas de internação e focos de doenças infecto-contagiosas.

9.7.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O acompanhamento do projeto voltado aos moradores da ADA será feito em sincronia com o monitoramento socioeconômico, onde poderá ser monitorado eventuais alterações no padrão de ocorrência de doenças em função das obras, ou seja, do aporte de contingente humano de origem alóctone. No canteiro de obras, o aparecimento de doenças será monitorado sistemático pelo ambulatório, subsidiando a execução de ações no caso do surgimento de algum quadro generalizado de doença, visando o controle e contenção de determinada contaminação.

9.7.1.8 Equipe Técnica

O quadro de pessoal recomendado deverá contar com um médico especialista em medicina do trabalho, auxiliar de enfermagem e técnicos de segurança do trabalho.

9.7.1.9 Responsável pela implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor/empreiteira.

9.7.1.10 Cronograma físico

Este projeto terá início concomitantemente ao início do processo de admissão de trabalhadores para as obras e perdurando por todo o tempo de construção do empreendimento. As atividades voltadas ao monitoramento da ADA serão realizadas em consonância com o monitoramento socioeconômico.

9.7.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$100.000,00.

9.7.2 PROJETO DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO

9.7.2.1 Introdução/Justificativa

Os efeitos potenciais originados da implantação de empreendimentos hidrelétricos podem conduzir a mudanças estruturais no espaço em que se inserem, resultando em mudanças positivas e/ou negativas nas condições e na qualidade de vida local, quadro que se verifica durante a etapa de implantação e mesmo na fase de operação do empreendimento. O monitoramento busca avaliar as transformações ocorridas nos espaços em estudo, urbano e rural, permitindo a proposição de ações corretivas.

9.7.2.2 Objetivo

Este monitoramento tem por objetivo geral captar, antecipadamente, as possíveis transformações a serem acarretadas pela implantação/operação da PCH Caiçara na área estudada, em níveis urbano e rural.

De antemão, observa-se que para a Fase de Planejamento, as atividades deste Projeto referem-se ao diagnóstico elaborado para o presente EIA, que deverá ser a referência para a verificação das alterações futuras, a serem investigadas nas demais etapas.

9.7.2.3 Metodologia

No que se refere à Área de Influência Direta, o monitoramento proposto abrangerá indicadores sócio-demográficos e a percepção do poder público local para se acompanhar as seguintes variáveis: tendência demográfica, a ser aferida através do comportamento do setor habitacional e dos serviços de saúde e educação pública, além dos níveis de emprego local.

Quanto à ADA, prevê-se a atualização dos dados das famílias residentes no entorno do reservatório e o consequente monitoramento dos processos de adaptação ao novo espaço físico, considerando-se a

mudança fundiária e sua consequência no perfil de exploração, produtividade, entre outros, principalmente da população das áreas remanescentes ao reservatório, bem como daquela população afetada pela implantação das obras de apoio à instalação do empreendimento.

Deverão ser gerados relatórios de andamento com os resultados obtidos junto à ADA semestralmente, e com os resultados obtidos junto à AI anualmente, uma vez que no âmbito urbano possíveis alterações são percebidas em períodos de tempo maiores.

9.7.2.4 Público-alvo

O público-alvo deste projeto é composto por:

- População da ADA;
- Setores públicos municipais da Área de Influência Direta.

9.7.2.5 Metas a serem alcançadas

O monitoramento socioeconômico tem como meta atenuar os diversos efeitos de impactos socioambientais na estrutura social da área de inserção do empreendimento. O monitoramento dos diversos indicadores sociais, permitirá identificar influências sobre o cotidiano da população da ADA e da estrutura social dos povoados e municípios mais próximos, possibilitando adotar medidas atenuantes ou compensatórias.

9.7.2.6 Indicadores Ambientais

Diversos indicadores sociais são utilizados para avaliar os efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos. Estes indicadores serão definidos de acordo com a abrangência do monitoramento ou seja, AID ou ADA. No que se refere à AID serão definidos indicadores sócio-demográficos capazes de permitir avaliar setores municipais eventualmente pressionados em função do aumento de demanda por serviços de diversas naturezas. Em relação à ADA, o foco é a avaliação da adaptação dos proprietários frente às novas condições impostas pelo empreendimento, desde a implantação até a operação.

9.7.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

Os dados obtidos referente aos indicadores nas etapas pré implantação e implantação servirão para avaliação de eventuais interferências do empreendimento na estrutura social local, balizando a elaboração de medidas visando tenuous as pressões sobre os municípios e população diretamente afetada.

9.7.2.8 Equipe Técnica

O monitoramento socioeconômico será executado por profissional da área social (sociólogo ou assistente social).

9.7.2.9 Responsável pela implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.7.2.10 Cronograma físico

O projeto será executado por meio de 4 campanhas trimestrais durante a fase de implantação do empreendimento e após o enchimento do reservatório.

9.7.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 90.000,00.

9.7.3 PROJETO DE NEGOCIAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS

9.7.3.1 Introdução/Justificativa

Por se tratar de empreendimento privado, a empresa responsável pelo projeto deverá promover junto ao público-alvo a negociação de terras para viabilizar a obra.

A eficiência do projeto está diretamente relacionada ao respeito pelos critérios de transparência e democratização, ou seja, permitir aos afetados o acesso a informações sobre o empreendimento e a real extensão das interferências, bem como a oportunidade de participar na definição dos critérios adotados para a avaliação das terras e benfeitorias.

9.7.3.2 Objetivo

O Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias objetiva definir e explicitar as formas de tratamento e os critérios a serem adotados para a negociação das terras e das benfeitorias nelas localizadas pertencentes às propriedades rurais, as quais serão, integral ou parcialmente, atingidas pela instalação da usina hidrelétrica.

9.7.3.3 Metodologia

9.7.3.3.1 ÁREAS ALVO DA NEGOCIAÇÃO

O presente projeto deverá balizar a negociação das seguintes áreas-alvo inseridas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento:

- Áreas necessárias à instalação das estruturas da PCH e de apoio às obras (barragem, casa de força, canteiros de obras, áreas de empréstimo e de bota-fora, entre outras) e benfeitorias (edificações, estradas, cercas, etc) nelas existentes;
- Áreas sujeitas à inundação em função da formação do reservatório. Todas as terras (edificações, estradas, cercas, etc.) localizadas na faixa de inundação serão objeto de negociação.
- Terras destinadas à Área de Preservação Permanente (APP), neste caso referentes à faixa de 50 m adjacentes às margens do reservatório, e benfeitorias (edificações, estradas, cercas, etc) nelas existentes.

9.7.3.3.2 AÇÕES PREVISTAS

Para o desenvolvimento deste Projeto torna-se necessária a realização das seguintes atividades:

- delimitação do perímetro do reservatório, com vistas a determinar com precisão a área atingida em cada propriedade;
- delimitação da faixa de 50m em cada propriedade (APP);
- cadastramento de cada propriedade, com indicação da área total, tipo de exploração realizada e benfeitorias existentes;
- realização de perícias por técnico especializado para classificação do solo, das culturas, pastagens, cercas, edificações e quaisquer outras benfeitorias existentes no estabelecimento. As perícias terão como função classificar a qualidade de cada item a ser indenizado, tendo como referência os critérios definidos pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Essas perícias serão realizadas em cada estabelecimento afetado, se concentrando, sobretudo, sobre a qualidade e as potencialidades do solo para o plantio, qualidade e vida útil das benfeitorias rurais e padrões de reativação das edificações existentes (área construída, condições estruturais, padrões dos acabamentos, dentre outros). Para fixar o valor das benfeitorias deverão ser conjugados critérios previamente definidos por técnico responsável, com elementos fornecidos pela própria população atingida, usualmente utilizados para a realização de perícias destinadas a subsidiar formas de ressarcimento, assim como valores indenizatórios.

Os laudos resultantes dessas perícias deverão ser combinados com os diagnósticos sobre a população diretamente atingida, que definirão os seguintes aspectos:

- identificação dos usos do solo, com especificação da rentabilidade obtida com a ocupação da terra e participação proporcional dos produtos existentes sobre a renda familiar;
- avaliação dos fatores socioculturais e naturais da ADA que os núcleos familiares diretamente atingidos considerem relevantes para o bom andamento de sua produção e organização do trabalho;
- identificação das formas de ressarcimento preferidas pela população atingida, compreendendo as opções básicas, adiante apresentadas.

FORMAS DE NEGOCIAÇÃO ENTRE AS PARTES

PROPRIETÁRIOS RURAIS

Para os proprietários de terrenos rurais localizados na área a ser afetada pela PCH Caiçara, seja através da inundação de terras para formação do reservatório, seja para a construção da barragem e casa de força, além daqueles afetados pela abertura ou recomposição de acessos, serão utilizados como base de discussão as seguintes opções:

- indenização (pagamento em dinheiro pela compra do terreno);
- permuta de terras e benfeitorias;
- realocação da benfeitoria na área remanescente e negociação somente da área a ser afetada;
- negociação do remanescente do terreno;
- arrendamento;
- reassentamento rural.

Indenização

Quando o proprietário optar pela venda total ou parcial do terreno, para fixar o preço deste, serão considerados:

- o preço da terra nua, observado o tipo e a qualidade do solo, além dos acessos e infraestrutura básica (água, luz, esgotamento sanitário e telecomunicações), caso haja comprometimento da mesma;
- indenização das edificações, considerando-se os investimentos reais necessários para sua reativação em padrões nunca inferiores aos originais;
- indenização das culturas permanentes, considerando o valor estimado da produção comprometida, devendo ser incorporado o período e os investimentos necessários à sua recomposição em extensões similares às existentes. Para a definição da indenização da produção comprometida, deve-se levantar o valor de mercado dos produtos atingidos em período retroativo nunca inferior a cinco anos. Desta forma, poderão ser identificadas as variações das cotações de mercado. Sugere-se que os valores da indenização sejam equivalentes (feitas as devidas atualizações monetárias) ao valor de mercado, no período analisado registrado por cada um dos produtos analisados;
- indenização das demais culturas, pastagens (nativas e plantadas), matas (nativas e plantadas), observando-se o valor de mercado atualizado;
- observação dos preços pagos pelo mercado local para terrenos localizados na área, respeitando-se as diferenças individuais entre os estabelecimentos.

Além disto, a indenização em dinheiro (compra do terreno) deverá possibilitar a reorganização da vida das famílias, em condições nunca inferiores às atuais, observando-se que, após receber a indenização, o proprietário utilizará o valor devido da forma que melhor lhe convier, sem qualquer interferência do empreendedor.

Permuta de terras e benfeitorias

Ao optar pela permuta, deverão ser observados:

- o novo terreno deverá estar em condições semelhantes ao anterior, a fim de permitir que a família continue produzindo;
- poderá ser negociado o reaproveitamento dos materiais das benfeitorias a serem demolidas, além de seu transporte para o novo terreno;
- a mudança da família e de seus bens será de responsabilidade/administração da empreendedora;
- na permuta de benfeitorias, as novas construções e instalações deverão apresentar um padrão nunca inferior ao das atuais;
- poderá ser observada a preferência do proprietário por terreno próximo a parentes e vizinhos, desde que semelhante ao atual.

Realocação das benfeitorias dentro do terreno

O proprietário poderá optar por permanecer no remanescente do terreno. Neste caso, deverão ser observados:

- a realocação, no interior do estabelecimento rural, das benfeitorias poderá ser feita pela empresa, conforme negociação, ou pelo proprietário, após o devido pagamento das mesmas;
- a realocação deverá obedecer a padrões de reativação nunca inferiores aos atuais;
- poderá ser negociado o reaproveitamento dos materiais das benfeitorias a serem demolidas, conforme acordo com o proprietário;
- também deverá ser avaliada tal realocação, quando constatada a viabilização da permanência do produtor (e não proprietário(s) vinculados, caso existam) no remanescente; se verificar o comprometimento de benfeitorias em decorrência da proximidade ou mesmo inundação pelo reservatório, a realocação ou reconstrução das mesmas ocorrerá em locais a serem estabelecidos pelo produtor e que assegurem a manutenção da reprodução econômica e social. Deverão ser considerados, ainda, para definição dos novos locais os aspectos de segurança humana, saúde/qualidade sanitária, dessedentação animal, entre outros.

Áreas remanescentes dos estabelecimentos rurais afetados

As negociações poderão contemplar a aquisição das áreas remanescentes, considerando, caso a caso, a viabilidade produtiva das terras para fins agropecuários. A análise desta viabilidade deverá ser realizada por técnicos, além de ser observado, em primeira linha, um conceito de "viabilidade" para o produtor. Neste caso, serão observados:

- o tamanho da área remanescente;
- a qualidade das terras;
- a disponibilidade de infra-estrutura básica (estradas, água, etc.);
- o tipo de exploração econômica exercida pelos produtores;
- as técnicas aplicadas pelos produtores;
- caso ocorra a perda de fonte de abastecimento de água (animal e humano), a empresa fica responsável por recompor o recurso;
- por fim, a opinião do proprietário sobre a forma de negociação.

A análise conjunta dos aspectos técnicos e da opinião dos proprietários/moradores da ADA é que irão definir a viabilidade econômica das áreas remanescentes e a opção pela forma de negociação. No entanto, deve-se deixar claro que a opinião do produtor/morador deverá ter peso maior nas negociações, podendo a este ser facultada a participação de avaliador representante da comunidade da ADA.

Arrendamento

Consiste no aluguel, por tempo determinado, mediante ressarcimento monetário, das terras utilizadas temporariamente pelo empreendimento.

Reassentamento rural

Em caso de escolha para reassentamento em outra área, vide a opção "Permuta de Terras e Benfeitorias", neste Projeto.

Produtores rurais não-proprietários

Além dos proprietários, deverão ser contemplados no processo de negociação os trabalhadores permanentes, moradores por cessão e parceiros, residentes ou não da propriedade, que terão suprimidas as suas fontes de renda e/ou moradia, de acordo com as seguintes diretrizes básicas:

- negociação com o produtor não-proprietário concomitante ao proprietário da terra;
- indenização das benfeitorias e lavouras, desde que pertencentes ao trabalhador, adotando-se os mesmos critérios utilizados para os proprietários rurais, não sendo necessário o registro jurídico de posse para comprovação do bem;
- viabilização de realocação das benfeitorias, adotando-se os critérios utilizados para os proprietários rurais, em comum acordo com o proprietário da terra e conforme acordo entre as partes;
- opção por reassentamento rural, nos moldes propostos no item *permuta de terras e benfeitorias* de tal forma que seja viabilizada sua estruturação definitiva em relação à terra, moradia e local de trabalho;
- negociação de imóveis urbanos para realocação de produtores cujas fontes de produção e/ou emprego tenham sido suprimidas em função do empreendimento, e que não tenham interesse em permanecer no campo.

9.7.3.4 Público-Alvo

O público-alvo do processo de negociação envolve os proprietários dos estabelecimentos rurais atingidos pelo empreendimento e os não proprietários que mantêm vínculo socioeconômico com a propriedade afetada, na área de interesse, vínculo este que, como consequência do empreendimento, poderá sofrer alterações.

Portanto o público-alvo é constituído dos seguintes grupos de produtores rurais:

- proprietários de terras;
- produtores não proprietários (empregados permanentes, moradores por cessão, trabalhadores temporários e parceiros), que tiverem, reconhecidamente, perda de seu vínculo de trabalho com as propriedades diretamente afetadas pela construção do empreendimento.

9.7.3.5 Metas serem alcançadas

- Negociar as áreas a serem adquiridas com base nas legislações e normas brasileiras vigentes;
- Viabilizar, quando for o caso, a realocação de benfeitorias em comum acordo com os proprietários;
- Indenizar as lavouras e benfeitorias em comum acordo com os proprietários e trabalhadores quando for o caso.

9.7.3.6 Indicadores ambientais

Deverão ser apresentados relatórios mostrando a evolução da negociações e ao final deverá ser apresentado as cópias dos registros de compra das áreas necessárias a implantação do empreendimento.

9.7.3.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O desempenho do projeto de negociação de terras será determinado no monitoramento socioeconômico e por meio da avaliação final do processo.

9.7.3.8 Equipe Técnica

A negociação de terras deverá ser feita por profissional da área agrária (engenheiro agrônomo, agrimensor) com capacidade de elaborar um estudo para a avaliação econômica das propriedades de acordo com a realidade local/regional.

9.7.3.9 Responsável pela Implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.7.3.10 Cronograma Físico

A implementação do Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias dar-se-á em conformidade com o cronograma de obras, devendo a negociação junto à população afetada iniciar na etapa de planejamento do empreendimento. A aquisição de terras referentes às infraestruturas deverá estar concluída antes do início da construção do empreendimento. Já a aquisição das terras do reservatório deverão estar concluídas antes do enchimento do mesmo.

9.7.3.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$ 3.990.000,00.

9.7.4 PROJETO DE APROVEITAMENTO DA MÃO DE OBRA LOCAL

9.7.4.1 Introdução/Justificativa

Espera-se que a implantação de empreendimentos de geração de energia em uma dada região possa trazer em seu bojo uma gama de efeitos positivos para as localidades de sua área de influência, cabendo destacar, dentre outras, a melhoria de acessos e, sobretudo, a geração de empregos na região.

Considerando-se os efeitos transformadores que projetos hidrelétricos podem induzir nesta realidade, é que se propõe um Projeto de Aproveitamento da Mão de Obra Local, com vistas a potencializar a inserção do empreendimento no contexto regional.

Tal ação permitirá o aproveitamento racional da mão-de-obra local e da região de entorno do empreendimento, além de evitar que ocorra pressão sobre a sede urbana do município e a deterioração dos serviços ofertados à sua população em decorrência do afluxo de pessoas, além de apresentar economia de escala para o empreendedor, no que tange à implantação de infraestrutura de apoio aos trabalhadores.

9.7.4.2 Objetivos

Estabelecer diretrizes para o aproveitamento da mão-de-obra local a ser requerida para a implantação do PCH Caiçara, com vistas a potencializar ao máximo os efeitos positivos da geração de empregos na região de inserção deste aproveitamento.

9.7.4.3 Metodologia

Para a implantação do referido empreendimento está prevista a contratação de 200 trabalhadores no pico das obras. A política de contratação praticada pelo empreendedor prevê que aproximadamente 60% daquele total (120 trabalhadores) poderão ser recrutados na região, o que, em si já confere viabilidade a esta ação.

Para garantir e maximizar o aproveitamento da mão-de-obra local, algumas diretrizes deverão ser estabelecidas, cabendo ao empreendedor à responsabilidade pela sua execução. Destacam-se as seguintes ações:

- divulgar os procedimentos e as diretrizes para o recrutamento, seleção e contratação da mão-de-obra regional;
- cadastrar a população local;
- estabelecer como critério preferencial para a contratação que o candidato seja oriundo da Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta;
- Capacitar a mão de obra local, com vistas a potencializar os efeitos positivos do projeto.

9.7.4.4 Público Alvo

Fazem parte do público alvo do presente projeto os moradores da ADA , AID e AII.

9.7.4.5 Metas a serem alcançadas

A meta a ser alcançada consistirá na geração do maior número de postos de trabalho durante a construção do empreendimento para os municípios afetados e da região.

9.7.4.6 Indicadores ambientais

Percentual de trabalhadores locais contratados.

9.7.4.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O desempenho do projeto será determinado pela proporção entre contingente total alocado na obra e utilização da mão de obra local. Esse balanço deverá ser relativo, uma vez dada às características da região, o padrão de aproveitamento de profissionais se dará nos cargos que exigirem menor capacitação e especialização profissional.

9.7.4.8 Equipe técnica

O projeto deverá ser executado pela construtora, com apoio das Secretarias Municipais de Assistência Social de Bonito de Minas/MG, Montalvânia/MG e Cocos/BA, para divulgação das vagas, capacitação e contratação da mão de obra.

9.7.4.9 Responsável pela Implantação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor.

9.7.4.10 Cronograma Físico

O presente Projeto deverá ter início em período anterior ao início das obras, na fase de recrutamento de mão-de-obra e durar por toda a fase de construção.

9.7.4.11 Cronograma Financeiro

O custo desse projeto está contemplado no custo total da obra, sendo uma obrigação contratual a priorização da contratação e capacitação da mão de obra local.

9.7.5 PROJETO DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

A pesquisa arqueológica visa a garantir que a perda física dos sítios arqueológicos localizados na área de intervenção do empreendimento venha a ser compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional, conforme prevê a Portaria IPHAN nº 230.

Uma vez que os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme Artigo 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal 3.924/61, seu estudo deve preceder qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles, enquanto fonte de informações científicas. Desta forma, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa obrigatoriamente ser precedido de levantamento e resgate do patrimônio arqueológico ameaçado, por equipe técnica qualificada, de acordo com as normas do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Lei nº 3.924/61 e Portaria nº 07/88).

Conforme abordado no capítulo do Diagnóstico Socioeconômico, o diagnóstico arqueológico da área de inserção do empreendimento, assim como as prospecções arqueológicas nas suas áreas de intervenção, será desenvolvido pela Scientia Consultoria Científica Ltda., cuja arqueóloga responsável é a Dra. Solange B. Caldarelli. O Projeto de Diagnóstico e Prospecção Arqueológico foi protocolado, em 24/08/2012, no IPHAN, sob o número 01514006642/2012-81.

Dessa forma, após avaliações dos resultados obtidos, serão propostas as diretrizes para o Projeto de Prospecção Arqueológica, em conformidade com as exigências do IPHAN.

9.7.6 PROJETO DE INVENTÁRIO DE REFERÊNCIAS CULTURAIS E DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

9.7.6.1 Inventário de Referências Culturais

9.7.6.1.1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVAS

A execução deste programa impõe-se em virtude dos impactos negativos da PCH Caiçara sobre as referências culturais da sua área de influência direta.

Criadas por camadas menos favorecidas, isoladas e discriminadas da população brasileira, localizadas em pequenas aglomerações rurais e urbanas, as referências culturais dessa população foram, assim como os seus criadores, mantidas, até há pouco tempo, em um estado de invisibilidade. Nas raras vezes em que eram notadas, acabavam, invariavelmente, sendo desvalorizadas, nem de longe sendo reconhecidas como parte do Patrimônio Cultural Brasileiro.

Até há pouco, o que se considerava digno de integrar o Patrimônio Cultural Brasileiro era o que tinha uma – muitas vezes pretensa - origem europeia ou similar e, de preferência, tivesse sido confeccionado com ouro ou seda, tivesse sido frequentado por potentados, ou ainda, tivesse sido erigido em sóbrias “pedra e cal” (LONDRES FONSECA, 2003).

Esse panorama vem progressivamente mudando, pois, como já ficou estampado anteriormente, neste estudo,

“Nos dias de hoje, os discursos sobre patrimônio enfatizam seu caráter de construção ou invenção, derivado das concepções antropológicas de cultura, que passa a ser tomada como sistema simbólico, como estruturas de significado pelas quais os homens orientam as suas ações” (OLIVEIRA, 2008, p. 135).

Este programa, modestamente e ao lado de muitos outros que se desenvolvem, hoje, no País, inscreve-se, então, nesta última tendência, a dos “dias de hoje”.

9.7.6.1.2 *MÉTODO*

Tratando-se da realização de um inventário, a metodologia a ser empregada para execução deste programa é a do INRC - com o uso subsidiário, especificamente para os bens materiais, da metodologia do Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão - SICG -, a que já se fez muitas referências neste relatório, pois essa metodologia deriva, de fato, “das concepções antropológicas de cultura”, permitindo que se tome esta última “como sistema simbólico [e] como estruturas de significado”.

A par do emprego dessa metodologia, ademais, dar-se-á ênfase especial à participação, pois, além de um registro, pretende-se valorizar as referências culturais a serem registradas, pela incorporação progressiva dos próprios criadores dessas referências aos trabalhos, de modo que

“[...] os atores sociais [sejam] inteiramente incluídos no processo de produção do conhecimento e o seu conhecimento [seja] tão válido quanto o conhecimento científico” (MOBJÖRK, 2010, p. 870).

Também faz parte do método a ser empregado, a devolução dos resultados obtidos aos pesquisados, através de ações de educação patrimonial (oficinas, palestras e exposições fixas e itinerantes).

9.7.6.1.3 *ATIVIDADES PRINCIPAIS*

As principais atividades a serem desenvolvidas na execução do programa são as seguintes:

- Detalhamento deste programa;
- Formação da equipe executora;
- Solicitação de uso das metodologias do INRC e do SICG ao IPHAN;
- Capacitação da equipe executora, se esta última não tiver sido capacitada anteriormente, pelo IPHAN;
- Execução do inventário, com o apoio crítico dos técnicos do IPHAN, através de pesquisa participativa em fontes secundárias e de campo; organização dos dados e materiais obtidos; e preenchimento das fichas do INRC e do SICG;

9.7.6.1.4 PÚBLICO ALVO

Moradores da área de influência direta do empreendimento.

9.7.6.2 Esboço das Ações de Educação Patrimonial

9.7.6.2.1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVAS

Estas ações se fazem necessárias, pois os conceitos de “cultura”, “referência cultural”, “universo social e simbólico”, “identidade” e “memória”, cujo domínio é crucial para que se compreenda o que constitui o Patrimônio Cultural Brasileiro - e, conseqüentemente, para que se valorize e proteja o fator ambiental correspondente que será impactado pela PCH Caiçara- não são intuitivos, tendo de ser construídos, embora estejam presentes no cotidiano de todos, inclusive, obviamente, no dos municípios em tela.

9.7.6.2.2 OBJETIVO

O objetivo destas ações é, portanto, a construção coletiva desses conceitos e de modos de aplicá-los na valorização e proteção das referências culturais da área de influência direta do empreendimento.

9.7.6.2.3 MÉTODO

Tratando-se de educação, partir-se-á de que esta é;

“[...] um trabalho coletivo em que a participação é o elemento-chave, fundamental para que ‘as coisas dêem certo’” (TENÓRIO, 2008, p. 39).

Estas ações, então, serão desenvolvidas através de oficinas, exposições fixas e itinerantes e palestras, mas, neste caso, tratando-se da construção e aplicação de conceitos, essas atividades integrarão um processo de aprendizagem conjunta, envolvendo educadores e educandos, que tenha em vista que;

“O ser humano tem um ritmo orgânico e cultural de ser, não eletrônico ou apenas técnico. A própria aprendizagem, como processo, tem seu tempo, pois passa pela elaboração, interpretação, reconstrução, e não apenas por um procedimento de gravação mecânica” (DEMO, 2001, p. 28).

9.7.6.2.4 ATIVIDADES PRINCIPAIS

As principais atividades a serem desenvolvidas na execução das ações são as seguintes:

- Detalhamento das ações;
- Formação da equipe executora;
- Preparação e execução de oficinas, palestras e exposições fixas e itinerantes.

9.7.6.2.5 PÚBLICO ALVO

Moradores da área de influência direta do empreendimento; outros moradores dos municípios onde se encontra essa área de influência direta, especialmente o corpo docente das escolas ali existentes.

9.8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO

9.8.1 PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

9.8.1.1 Introdução/justificativa

A PCH Caiçara será instalada no rio Carinhanha, nos municípios de Bonito de Minas/MG e Cocos/BA. Com potência instalada de 19,5 MW, a usina formará um reservatório com área de 799 ha.

A ADA é formada pelas propriedades rurais existentes na área de inserção do empreendimento. O empreendimento afetará 20 estabelecimentos rurais. Já a Área de Influência Direta AID foi definida pelos municípios de Bonitos de Minas/MG, Montalvânia e Cocos/BA.

O projeto de comunicação social representa uma forma de inserção do público interessado, por meio da criação de canais de comunicação com o empreendedor e acompanhar as etapas de implantação assim como as ações socioambientais em execução na região.

9.8.1.2 Objetivo

O objetivo do Projeto de Comunicação Social da PCH Caiçara é organizar o diálogo entre o empreendedor e os seus diversos públicos-alvo, a fim de antecipar-se a ocorrência de conflitos e dar transparência às etapas de construção da PCH, estabelecendo um canal direto de comunicação entre a comunidade diretamente afetada e o empreendedor. Os materiais de comunicação têm a finalidade de divulgar o andamento das obras e o desenvolvimento dos programas ambientais estabelecidos pelo Plano Básico Ambiental – PBA.

9.8.1.3 Metodologia

O Projeto de Comunicação Social da PCH Caiçara prevê a publicação de boletim informativo sobre o empreendimento e projetos ambientais envolvidos. O material será enviado por meio de *mailing* que incluirá os moradores da ADA e população, órgãos públicos, entidades e lideranças locais dos municípios de Montalvânia/MG, Bonito de Minas/MG e Cocos/BA.

Dando enfoque também aos trabalhadores do canteiro de obras, o Projeto de Comunicação Social prevê a elaboração de cartazes abordando temas como “Segurança no Trabalho”, “Cuidados ao Meio Ambiente” e “Relacionamento com a Comunidade Rural”. Os cartazes serão afixados em diversos pontos do canteiro de obras.

Além do boletim informativo e cartazes, o Projeto de Comunicação Social prevê a veiculação de anúncio em rádios locais.

9.8.1.3.1 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Durante a fase implantação do empreendimento estão previstas as seguintes ações:

- Envio de ofícios ao poder público informando sobre o início das obras;
- Produção de murais informativos abordando o início das obras;
- Produção de folder abordando o início das obras e precauções a serem tomadas. Os folders serão distribuídos aos proprietários rurais e estarão disponíveis em pontos de grande circulação dos municípios afetados pela implantação do empreendimento;
- Produção de folder abordando o tema prevenção de acidentes com animais peçonhentos. Os folders serão distribuídos para os trabalhadores do canteiro de obras e moradores da ADA e AID;
- Divulgação dos resultados apresentados durante o levantamento arqueológico em edições do boletim informativo e anúncio de rádio;
- Produção de folder, abordando o tema prevenção de AIDS e DSTs destinados aos trabalhadores do canteiro de obras;
- Produção de folder para divulgação dos pontos turísticos da região. O material será encaminhado a escolas e instituições públicas dos municípios afetados pela construção do empreendimento.

9.8.1.3.2 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

Durante o enchimento do reservatório do empreendimento estão previstas as seguintes ações:

- Envio de ofícios ao poder público e órgão ambiental com o objetivo de comunicar a data do início dos procedimentos referentes ao enchimento;
- Produção de folder abordando o tema enchimento do reservatório e precauções a serem tomadas. Os folders serão distribuídos aos proprietários rurais e estarão disponíveis em pontos de grande circulação dos municípios afetados pela implantação do empreendimento;
- Afixação de faixas nos pontos de maior visibilidade dos municípios afetados indicando a data de início dos procedimentos de enchimento do reservatório;
- Envio de ofícios ao poder público e órgão ambiental com o objetivo de comunicar a concessão da Licença de Operação – LO;

9.8.1.3.3 OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Durante a fase operação do empreendimento estão previstas as seguintes ações:

- Produção de folder abordando o tema funcionamento da usina. Os folders serão distribuídos aos proprietários rurais e estarão disponíveis em pontos de grande circulação dos municípios afetados pela implantação do empreendimento;
- Publicação de uma matéria em jornal impresso com veiculação nos municípios atingidos pela implantação do empreendimento.

9.8.1.4 Público-alvo

O público-alvo do Projeto de Comunicação Social da PCH Caiçara pode ser definido por:

- Moradores da ADA;
- População, órgãos públicos, entidades e lideranças locais dos municípios de Bonito de Minas/MG, Montalvânia/MG Cocos/BA;
- Trabalhadores do canteiro de obras.

9.8.1.5 Metas a serem alcançadas

- Organizar o diálogo entre o empreendedor, órgãos públicos municipais e a comunidade afetada;
- Prevenir a ocorrência de conflitos;
- Dar transparência ao processo de construção da obra;
- Divulgar o andamento das obras e o desenvolvimento dos programas ambientais.

9.8.1.6 Indicadores ambientais

Deverão ser elaborados relatórios mostrando o andamento do projeto e a efetiva participação da comunidade envolvida.

9.8.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O desempenho do projeto de comunicação será avaliado durante o monitoramento socioeconômico. A percepção da população da ADA em relação ao empreendimento, muitas vezes decorre da falta de informação sobre o mesmo. Essa percepção, ou seja, a efetividade do projeto, será obtida durante as visitas aos proprietários da ADA. Além disso, a criação de canal de comunicação entre a população interessada e o empreendedor, representará uma forma de *feedback* importante na avaliação de desempenho do projeto.

9.8.1.8 Equipe técnica

A equipe será formada por comunicador social e agentes de campo.

9.8.1.9 Responsável pela implantação

O projeto deverá ser implantado pelo empreendedor.

9.8.1.10 Cronograma físico

O Projeto deverá ser iniciado 60 dias antes da mobilização da obra, durante toda implantação e na fase de operação do empreendimento.

9.8.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de R\$90.000,00

9.8.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.8.2.1 Introdução/justificativa

A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Durante a implantação do empreendimento, as obras civis irão reunir um grupo de trabalhadores para a implantação da usina, com valores e atitudes diferentes em relação à conservação do meio ambiente. Após a entrada em operação, a PCH Caiçara irá gerar alterações na paisagem local, com reflexos, sobretudo, nas atividades da comunidade rural.

As duas situações representam oportunidades para ações eficientes de educação ambiental. Uma terceira situação terá origem na limpeza da área a ser alagada e no enchimento do reservatório, qual seja a dispersão de fauna silvestre, podendo ocasionar riscos de acidentes com animais peçonhentos e atropelamento e/ou captura de exemplares.

O presente Programa de Educação Ambiental visa atender as exigências da IN nº 002 do IBAMA, que “estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal”.

9.8.2.2 Objetivos

- Realizar atividades nos municípios afetados pelo empreendimento, com ênfase nos proprietários e não proprietários rurais, para melhoria da qualidade ambiental;
- Apresentar aos funcionários do canteiro de obras, por meio de palestras, o comportamento ambientalmente correto no canteiro de obras com respeito à fauna e flora locais;
- Realizar atividades para os professores da rede pública municipal dos municípios afetados pelo empreendimento.

9.8.2.3 Metodologia

Os objetivos do projeto poderão ser alcançados por meio do desenvolvimento das seguintes atividades, entre outras:

- Elaboração e distribuição de cartilha a respeito de conservação da fauna silvestre e do risco acidentes com animais peçonhentos e/ou de demais temas de relevância a serem detectados durante a implantação do empreendimento;
- Elaboração de cartazes com mensagens de conservação do meio ambiente, para fixação em diferentes pontos do canteiro de obras;
- Oferta de palestras para a comunidade rural da AID, ADA e funcionários da obra com enfoque para a importância ecológica e paisagística da região, abordando temas como: estímulo à conservação do patrimônio natural e cultural; estímulo à conservação de flora e fauna silvestres; prevenção de acidentes ofídicos; legislação ambiental;

- Oferta de palestra para os professores da rede pública municipal dos municípios afetados pelo empreendimento, buscando com isso formar multiplicadores ambientais;
- Elaboração de material para os professores da rede pública municipal dos municípios afetados pelo empreendimento;
- Elaboração de fichas avaliativas ao final de cada atividade que servirá para avaliação e monitoramento do programa;
- Elaboração de relatórios semestrais com os resultados obtidos.

9.8.2.4 Público-alvo

- Funcionários das obras civis de implantação;
- Comunidade rural da Área Influência Direta e da Área Diretamente Afetada;
- Professores da rede pública municipal dos municípios afetados pelo empreendimento.

9.8.2.5 Metas a serem alcançadas

- Capacitar os públicos-alvo quanto às questões relevantes de educação ambiental;
- Construir junto aos públicos-alvo valores sociais, conhecimentos, habilidades e competências para conservar o meio ambiente em que se inserem.

9.8.2.6 Indicadores ambientais

Ao final de cada atividade ministrada, serão entregues aos participantes fichas avaliativas para que os mesmos possam analisar o desenvolvimento de cada atividade, apontando pontos negativos, pontos positivos e sugestões. Também serão elaborados relatórios contendo os resultados dessas atividades.

9.8.2.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

Os resultados de atividades de educação ambiental normalmente são percebidos em longo prazo, pois envolve a mudança de postura e conceitos (muitas vezes culturais) acerca da relação entre homem e natureza. Para a população da ADA, o desempenho do projeto deverá ser analisado no âmbito da relação dos proprietários rurais com a terra, por meio do monitoramento socioeconômico e dos próprios eventos de educação ambiental, quando haverá contato com o público alvo, seja funcionários da obra ou população da ADA.

9.8.2.8 Equipe técnica

Este programa será executado por um profissional pedagogo e auxiliares, com experiência em educação ambiental.

9.8.2.9 Responsável pela implantação

O projeto deverá ser implantado pelo empreendedor, buscando a parceria das secretarias de educação dos municípios da AID.

9.8.2.10 Cronograma físico

O Projeto deverá ser executado ao longo da implantação do empreendimento.

9.8.2.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de R\$150.000,00.

9.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

9.9.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DO REGIME DE OPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO

9.9.1.1 Introdução/justificativa

A necessidade de dados consubstanciados sobre os regimes de operação dos reservatórios de aproveitamento hidrelétricos, que subsidiem a tomada de decisão quanto às atividades de fiscalização, regulação, operação e mediação no setor elétrico e a importância da qualidade e disponibilidade de dados para definição do aproveitamento ótimo do potencial hidráulico, bem como para operação do parque hidrelétrico do Sistema Interligado Nacional, impulsionaram a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e Agência Nacional de Águas - ANA a estabelecer as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos, através da Resolução Conjunta nº 3, de 10 de agosto de 2010, publicada em 20 de outubro de 2010.

Ao conjunto constituído por dispositivos que permitem o levantamento de dados de precipitação, do nível d'água do rio e do reservatório, de medições de descarga líquida para definir e atualizar a curva de descarga, de sedimentos em suspensão e de fundo para determinar a descarga sólida total, e de parâmetros de qualidade da água dá-se o nome de estação hidrométrica.

9.9.1.2 Objetivos

O Programa de monitoramento do regime de operação do reservatório tem os seguintes objetivos:

- Manter atualizada a curva de descarga para o empreendimento;
- Determinar a descarga sólida total;
- Conhecer as vazões vertidas e turbinadas;
- Conhecer a qualidade da água do reservatório;
- Auxiliar na geração de série de vazões médias diárias;
- Subsidiar outros projetos de monitoramento.

9.9.1.3 Metodologia

As atividades principais do Programa serão:

- Definir a quantidade de estações hidrométricas para os monitoramentos pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água, conforme estabelecido na Resolução;
- Definir os locais onde serão instaladas as estações hidrométricas;

- Enviar à ANA o projeto de instalação das estações, conforme modelo indicado por esta instituição, para aprovação;
- Monitorar os parâmetros nas frequências estabelecidas pela Resolução;
- Encaminhar à ANA, até o dia 30 de abril de cada ano, relatório de consistência dos dados gerados no ano anterior, incluindo os dados pluviométricos, limnimétricos, fluviométricos, sedimentométricos e de qualidade da água, bem como as curvas de descarga líquida e sólida atualizadas.

9.9.1.4 Público alvo

População da ADA, especialmente aquela localizada a jusante do empreendimento e entidades federais de gestão de recursos hídricos (ANA) e de geração de energia elétrica (ANEEL).

9.9.1.5 Metas a serem alcançadas

- Monitorar os parâmetros definidos na Resolução Conjunta 003/2010;
- Gerar um banco de dados;
- Contribuir para ampliar a rede de estações hidrometeorológicas e a existência de dados sobre o rio Carinhanha.

9.9.1.6 Indicadores ambientais

Todos os dados coletados na estação hidrometeorológica deverão ser anotados em planilhas visando formar um banco de dados para posteriores estudos.

9.9.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

A definição da efetividade do projeto será feita no âmbito das diretrizes contidas na Resolução Conjunta ANA-ANEEL Nº 03/2010.

9.9.1.8 Equipe Técnica

O projeto de monitoramento deverá ser elaborado por engenheiro civil ou hidrólogo e sua implementação e execução, será feita pela própria equipe de operação do empreendimento.

9.9.1.9 Responsável pela implantação

O programa deverá ser implantado pelo empreendedor.

9.9.1.10 Cronograma físico

O Programa será desenvolvido na fase de construção e operação do empreendimento.

9.9.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de R\$50.000,00/ano.

9.10 PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL

9.10.1.1 Introdução/justificativa

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial será elaborado de acordo com a Resolução CONAMA Nº 302 de 20 de março de 2002 que define o “conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis”.

9.10.1.2 Objetivos

O objetivo geral é indicar um conjunto de diretrizes e recomendações com a finalidade de contribuir para a conservação, recuperação, o uso e ocupação do corpo d'água e entorno da PCH Caiçara, respeitando os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 302/2002, bem como outras normas aplicáveis. Além disso, irá indicar os principais tipos de usos que poderão ser desenvolvidos no futuro lago e entorno, possibilitando a integração do público usuário com o novo cenário, além de definir restrições ao uso relativas a questões de segurança.

9.10.1.3 Metodologia

- Levantamento de dados secundários da região do empreendimento;
- Compilação e integração de dados primários (fauna, flora, uso da água e do solo nas propriedades da ADA e outros dados socioeconômicos);
- Zoneamento socioambiental da ADA e AID e elaboração de mapas contendo o zoneamento;
- Realização de reunião pública com representantes da administração municipal, órgãos ambientais e comunidade rural da ADA e AID para apresentação do PACUERA e coleta de sugestões.

9.10.1.4 Público-alvo

Propriedades remanescentes lindeiras ao reservatório.

9.10.1.5 Metas a serem alcançadas

- Indicar as diretrizes e recomendações para conservar o entorno do reservatório da PCH Caiçara;
- Aprovar o PACUERA junto ao público-alvo;
- Implementar as diretrizes aprovadas.

9.10.1.6 Indicadores Ambientais

Em cada programa e projeto do PBA da PCH Caiçara há indicadores de resultados. Como o PACUERA tem interface com vários programas e projetos, os indicadores dos mesmos podem ser considerados como indicadores de resultados do PACUERA.

Especificamente para o PACUERA, a aceitação deste pelo público-alvo e aprovação pelo órgão ambiental, será um grande indicador de resultado.

Outros indicadores de resultados são: recuperação e preservação da APP do reservatório, eficiência e utilização dos corredores de dessedentação e o uso adequado, por parte da população, do solo e da água no reservatório e sua APP e nas propriedades lindeiras ao mesmo.

9.10.1.7 Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho

O PACUERA constitui-se em um conjunto de ações que são implantadas em longo prazo. Dessa forma, a avaliação de desempenho do plano será feita por meio de monitoramento periódico, especialmente no que diz respeito os usos no entorno do reservatório em relação às diretrizes apresentadas no plano.

9.10.1.8 Equipe técnica

Recomenda-se uma equipe multidisciplinar com Biólogos, Cientista Social, Assistente Social, Engenheiro Florestal, Engenheiro Ambiental, Advogado, Engenheiro Agrônomo, Geógrafo, Jornalista e outros.

9.10.1.9 Responsável pela implantação

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial deverá ser implantado pelo empreendedor, em parceria com as secretarias de meio ambiente dos municípios afetados

9.10.1.10 Cronograma físico

Recomenda-se que o PACUERA seja elaborado durante a fase de implantação e protocolado após finalização dos relatórios finais dos programas e projetos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico desenvolvidos para essa fase. Neste momento será possível coletar e integrar os dados dos programas e projetos executados durante a implantação do empreendimento. Assim, se tornam mais exequíveis a elaboração de um diagnóstico socioambiental da área de inserção do empreendimento incluindo as mudanças ocorridas nos meios físico, biótico e socioeconômico oriundas da implantação da PCH e a elaboração e proposição de um zoneamento socioambiental e suas diretrizes e recomendações.

9.10.1.11 Cronograma Financeiro

O custo total desse projeto será de aproximadamente R\$110.000,00/ano.

9.11 PROJETO DE DESTINAÇÃO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Conforme apresentado no Capítulo 12 do presente EIA, a Lei N.º 9.985, de 18 de Julho de 2000, Lei do SNUC como é conhecida a lei sob análise, criou a chamada compensação ambiental, através do art. 36, *in verbis*:

Art. 36 – Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta lei.

§1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o ‘caput’ deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

O Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamentou a Lei do SNUC, trata da medida compensatória no Capítulo VIII, intitulado “Da Compensação por Significativo Impacto Ambiental”. Seu art. 31 determina que, para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 supra, o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir dos estudos ambientais realizados quando do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados os impactos negativos, não mitigáveis e passíveis de riscos que possam comprometer a qualidade de vida de uma região ou causar danos aos recursos naturais. O parágrafo único determina que os percentuais sejam fixados, gradualmente, a partir de meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, considerando-se a amplitude dos impactos gerados.

A ordem de prioridade a ser atendida quando da aplicação dos recursos da compensação ambiental, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, é a seguinte (art. 33 do Decreto):

- I – regularização fundiária e demarcação das terras;
- II – elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III – aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua zona de amortecimento;
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
- V – desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Destaca-se que o IBAMA, através da Instrução Normativa nº 8, de 14 de julho de 2011, dispôs sobre os procedimentos para cálculo e a indicação da proposta de unidades de conservação a serem beneficiadas pelos recursos de compensação ambiental.

Dessa forma, conforme a supracitada IN, o Plano de Compensação Ambiental elaborado pelo empreendedor no âmbito do EIA/RIMA, deve conter os dados necessários para o cálculo do Grau de Impacto (GI). Ainda de acordo com a mesma IN (Art. 4º), *competete à Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC a realização dos cálculos do Grau de Impacto - GI, do valor da Compensação Ambiental - CA, e a indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos da Compensação Ambiental, conforme informações contidas no EIA/RIMA, de acordo com o disposto na Lei nº 9.985/2000 e no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com a redação dada pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.*

Todas as informações necessárias ao cálculo do GI bem como das unidades de conservação presentes na sub-bacia do Carinhanha estão disponíveis no presente EIA para subsidiar as avaliações do IBAMA.

9.12 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADO

9.12.1 JUSTIFICATIVA

A identificação e avaliação dos efeitos de impactos ambientais resultantes dos processos de implantação e operação de empreendimentos hidrelétricos necessitam da definição de ferramentas metodológicas dirigidas para a melhor compreensão dos mesmos. Por meio da avaliação e mensuração dos impactos ambientais é possível reverter ou atenuar os seus efeitos utilizando, para isso, indicadores que levem ao seu monitoramento, e que mitigados podem promover a manutenção ou até mesmo a melhoria da qualidade ambiental.

É neste sentido que o presente programa está sendo proposto, em função da necessidade do acompanhamento contínuo e integrado dos impactos ambientais no espaço e no tempo com o intuito de subsidiar a avaliação da eficiência das medidas preventivas, de controle e mitigadoras propostas no EIA. Esta percepção permitirá o melhor direcionamento de esforços técnicos e financeiros para o controle/mitigação dos efeitos dos impactos aqui identificados.

9.12.2 OBJETIVOS

O objetivo deste projeto é criar uma metodologia para avaliação de desempenho e eficiência das medidas mitigadoras e de acompanhamento propostas ao longo da implantação e operação do empreendimento.

9.12.3 METODOLOGIA

A avaliação de eficiência de medidas mitigadoras depende primordialmente da identificação clara dos impactos ambientais mais notórios para a região de interesse assim como a seleção dos componentes socioambientais mais sensíveis, capazes de funcionar como indicadores ambientais.

Uma das ferramentas utilizadas para este tipo de avaliação é a avaliação por meio do modelo Pressão-Estado-Resposta (FER), criado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2001) e que objetiva retratar, de maneira simplificada, as pressões que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente, como estas alteram a qualidade dos recursos naturais, os impactos causados e a reação frente a tais alterações.

De acordo com esta metodologia, os indicadores são divididos em três categorias:

- **Pressão:** é o catalisador de todo o processo de análise, ou seja, a atividade antrópica principal propriamente dita que corresponde às atividades inerentes e componentes da implantação e operação do empreendimento capazes de provocar mudanças no estado original do meio ambiente;
- **Estado:** corresponde à condição atual da área de estudo, levando em consideração os meio natural e antrópico, antes de qualquer interferência na área;
- **Resposta:** correspondem aos efeitos das ações adotadas para mitigar, adaptar, prevenir, deter ou reverter impactos negativos sobre o meio ambiente, produzidos pelas atividades humanas.

Outra forma de avaliação é por meio da criação de índices ambientais. Os índices ambientais são bastante utilizados porque tratam de um grande número de informações, de forma sistemática e acessível para os tomadores de decisão. As principais vantagens dos índices são a facilidade de comunicação com o público leigo, o status maior do que as variáveis isoladas e o fato de representar uma média de diversas variáveis em um único número, combinando unidades de medidas diferentes, que podem ser ponderadas em função de sua relevância local, em uma única unidade.

Os efeitos de impactos ambientais mais notórios e significativos causados pela implantação e operação PCHs estão associados à transformação da paisagem local, ou seja, da criação de um ambiente lótico. Esta transformação acarreta em interferências tanto no meio natural quanto no meio antrópico. Dessa forma, a definição de indicadores socioambientais que sejam sensíveis a essas mudanças ao longo do tempo, ou seja, desde a época de implantação do empreendimento até a sua operação, pode constituir uma ferramenta capaz de nortear os esforços para a manutenção e/ou melhoria da qualidade ambiental local. Essa avaliação representa uma eficiente metodologia de análise de desempenho das ações propostas para mitigar os impactos ambientais potencialmente causados pela implantação e operação do empreendimento.

Estes índices serão obtidos dentro do escopo dos diversos programas, projetos e planos propostos no presente EIA, levando em consideração a inter-relação entre eles, de forma que os mesmos possam permitir a avaliação de desempenho das diversas ações propostas no EIA. Apresenta-se a seguir um escopo mínimo de índices socioambientais, que deverá ser melhor detalhado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental, levando em consideração os impactos ambientais mais relevantes para a área de estudo.

Indicadores dos Ecossistemas Aquáticos

- 1) Índice de Qualidade da Água (**IQA**): A determinação de um indicador de qualidade da água tem o intuito de avaliar a possibilidade de alterações dos parâmetros originais das águas, durante a construção do empreendimento e após a formação do reservatório. O IQA fornece uma indicação relativa da qualidade da água em diferentes pontos no espaço e/ou no tempo. É determinado pelo produto ponderado dos parâmetros correspondentes às variáveis demanda bioquímica de oxigênio, oxigênio dissolvido, coliformes fecais, nitrogênio total, pH, temperatura, sólidos totais, fosfato total e turbidez;
- 2) Índice de Integridade da Ictiofauna (**IIIct**): Para avaliar a integridade das ictiocenoses ao longo da implantação e operação do empreendimento, serão definidos critérios capazes de avaliar eventuais alterações na função ecológica do rio Carinhanha no trecho de inserção do empreendimento, e conseqüentemente, nas ictiocenoses. Dessa forma, critérios tais como riqueza de espécies, presença de ovos e larvas de peixes, presença de indivíduos de espécies migradoras e frequência de indivíduos em reprodução (maturação gonadal) poderão constituir este índice. Cada critério poderá ser ponderado de acordo com sua relevância local e o índice calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IIIct = p \left[\frac{Riqueza_i}{Riqueza_{max}} \right] + p \left[\frac{Mig_i}{Mig_{max}} \right] + p \left[\frac{Ovos_i}{Ovos_{max}} \right] + p \left[\frac{larvas_i}{larvas_{max}} \right] + p \left[\frac{Reprodução_i}{Reprodução_{max}} \right] \text{ onde;}$$

IIIct = Índice de Integridade da Ictiofauna;

i = Local;

Riqueza = Riqueza de espécies;

Max = Máximo valor observado entre os locais;

Mig = Captura por unidade de esforço em número de migradores;

Ovos = Número de ovos por 10 m³;

Larvas = Número de larvas por 10 m³;

Reprodução = Proporção de indivíduos analisados que se encontravam “prontos” para reprodução.

Indicadores dos Ecossistemas Terrestres

- Índice de Shannon-Weaver (**H'**): o índice de Shannon é útil em avaliações em que a comunidade inteira não pode ser inventariada. Dessa forma, se aplica aos levantamentos e monitoramentos faunísticos realizados no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos. Este índice é calculado por meio da abundância relativa das espécies em determinada amostra, mostrando-se sensível à presença de espécies raras. O índice de diversidade de Shannon será calculado para o grupo dos mamíferos, aves, répteis e anfíbios, de acordo com a seguinte equação:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (pi) * (\log_n pi) , \text{ onde:}$$

S = número total de espécies na amostra;

i = espécie 1, 2 ... na amostra;

p_i = proporção de indivíduos da espécie i na amostra (essa proporção deverá ser obtida levando em consideração as diferentes metodologias de inventariamento de cada grupo faunístico).

- Índice de Constância (**IC**): O índice de constância das espécies (que é um índice de frequência) será calculado segundo Dajoz (1973), através da expressão:

$$C = \frac{n}{N} \times 100, \text{ onde,}$$

Apesar do índice de Shannon levar em conta as espécies raras na amostra, a determinação das classes de frequência das espécies de forma isolada, permitirá avaliar tendências de declínios populacionais de espécies ao longo do tempo.

C = constância;

n = número de dias em que a espécie foi registrada;

N = número total de dias.

Serão atribuídas categorias, que deverão ser ajustadas quando da realização dos monitoramentos, tais como:

Constante = IC igual ou maior que 50%;

Acessória = IC menor que 50% e igual ou maior que 25%;

Acidental ou rara = IC menor que 25%.

Indicadores Sociais

- Dinâmica Demográfica: A dinâmica demográfica serve como importante indicador a partir da consideração de que um dos problemas enfrentados em processos de implantação e operação de empreendimentos hidrelétricos refere-se às remoções populacionais, seja em núcleos urbanos, seja em núcleos rurais. Desse modo, quanto maior a probabilidade de afetar áreas habitadas, maiores as implicações negativas, e, por consequência, maior a fragilidade. A dinâmica demográfica no caso do empreendimento em análise será um dos resultados do Projeto de Negociação de Terras. O índice será calculado pela razão entre população diretamente atingida e população que efetivamente saiu da área de estudo;
- Dinâmica produtiva: A dinâmica produtiva é um indicador de alteração da condição de vida dos moradores rurais da ADA, uma vez que a formação do reservatório resultará, mesmo que de forma pontual, no reordenamento parcial do uso e ocupação do solo na propriedade;

- Dinâmica dos serviços públicos: a dinâmica dos serviços públicos ofertados pelos centros urbanos locais, tais como saúde e segurança, geralmente sofrem pressões negativas em decorrência do aumento da demanda em função do aumento da população local, atraída pela oferta de mão de obra direta e indireta. Estes indicadores serão obtidos juntamente com as prefeituras municipais, por meio do acompanhamento do número de atendimentos médicos e ocorrências policiais.

Avaliação Final

Os índices e indicadores propostos podem ser o reflexo de diversos efeitos de impactos socioambientais potencialmente causados pela implantação e operação do empreendimento. A variação destes índices ou dos valores dos indicadores, poderão indicar a eficiência das diversas ações ambientais propostas neste EIA.

Em relação ao ecossistema aquático, cada parâmetro da qualidade da água ou o conjunto de alguns deles, permitem avaliar por exemplo, a eficiência das ações voltadas à recuperação de áreas degradadas e ao controle de focos erosivos (turbidez, sólidos, etc). A eficiência dos sistemas de tratamentos de efluentes líquidos poderá ser aferida por meio da avaliação de coliformes fecais. Com relação à ictiofauna, eventuais alterações nos padrões de distribuição de espécies e no comportamento reprodutivo poderão ser explicados por alterações na qualidade da água, como temperatura, pH, turbidez, oxigênio dissolvido, dentre outros.

Com relação ao ecossistema terrestre, a avaliação e acompanhamento de alterações da diversidade de espécies e constância, poderão ser indicativos de que as interferências do empreendimento estão comprometendo a manutenção da biodiversidade local. Esta avaliação permitirá ainda, avaliar os ambientes mais importantes para a manutenção da fauna terrestre, visando direcionar os esforços de recomposição florística na etapa de operação do empreendimento.

O meio sócio econômico apresenta uma dinâmica diferente daquela observada no meio natural. Os processos de mudanças acontecem geralmente de forma mais rápida e estão intimamente associados às etapas da implantação e operação do empreendimento. Geralmente, as interferências normalmente observadas durante a etapa de implantação encerram juntamente com o término das obras. Dessa forma, a avaliação dos indicadores socioeconômicos, permitirão avaliar a eficiência das medidas propostas para atenuar as pressões negativas nos serviços públicos locais, assim como aferir a eficiência do projeto de negociação de terras. Essa última avaliação deverá ser mais descritiva do que quantitativa, uma vez que a dinâmica populacional nem sempre reflete os interesses dos proprietários rurais, que deverão ser analisados caso a caso.

Dessa forma, a avaliação final visa atrelar os resultados obtidos dos indicadores socioambientais à eficiências das atividades propostas dentro do escopo dos programas ambientais. Os indicadores deverão ser aferidos e redefinidos de acordo com a necessidade e sensibilidade dos mesmos em relação a determinado conjunto de impactos.

9.12.4 PÚBLICO ALVO

Este programa se dedica a:

- Legisladores e gestores dos recursos naturais;
- Instituições públicas e privadas envolvidas com a implantação de empreendimentos de geração de energia;
- Empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais;
- População moradora da área de influência do empreendimento;
- Comunidade científica.

9.12.5 METAS A SEREM ALCANÇADAS

A meta não somente deste programa, mas de todo o PBA é manter o equilíbrio do estado original da área de inserção do empreendimento. Esse equilíbrio poderá ser obtido por meio da adoção de medidas de controle eficientes capazes de neutralizar as fontes de pressão, conforme ilustrado na figura a seguir.



9.12.6 INDICADORES AMBIENTAIS PROPOSTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA

Este programa irá gerar indicadores socioambientais visando avaliar e acompanhar o desempenho das atividades propostas em todo o PBA. Este acompanhamento será realizado por meio da criação de índices sensíveis às alterações socioambientais locais e que integrem as diversas ações aqui propostas.

9.12.7 CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

O programa terá início na fase construtiva, de forma a identificar e determinar o "Estado" atual da área de inserção do empreendimento. Para tal, os diversos projetos e programas ambientais necessários a esta avaliação, deverão iniciar antes de qualquer intervenção na área.

Este programa será contínuo e deverá ser adaptado ao longo do tempo, uma vez que as ações ambientais atreladas a empreendimentos desta natureza são permanentes. Os indicadores socioambientais deverão ser reformulados de acordo com o pacote de atividades ambientais associado ao momento de implantação e operação do empreendimento.

O custo desde programa está contemplado nos custos dos outros projetos que o integram. O coordenador responsável pela compilação dos dados será parte do corpo técnico do empreendedor.

9.12.8 *PROCEDIMENTOS PARA O ACOMPANHAMENTO/ AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO PROGRAMA*

O acompanhamento será realizado pela gerência ambiental que coordenará a consolidação e análise dos resultados. Deverão ser elaborados relatórios anuais para o órgão ambiental.

10 PROGNÓSTICO GLOBAL

Em acordo com o Termo de Referência (TR) emitido pelo IBAMA em janeiro de 2011 para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da PCH Caiçara, o Prognóstico Ambiental Global deve apresentar uma abordagem integrada da região de inserção do empreendimento frente a diferentes cenários temporais, contemplando:

- as tendências evolutivas de sua qualidade ambiental sem considerar a implementação da referida PCH;
- as alterações antevistas para essa qualidade se materializado o empreendimento, porém sem levar em conta os efeitos decorrentes das ações ambientais propostas neste EIA para a prevenção, mitigação, compensação e monitoramento dos impactos negativos decorrentes da PCH, bem como aqueles derivados de ações potencializadoras dos impactos de natureza positiva por ele gerados;
- as modificações que o empreendimento, se implementado, poderá trazer para a região incorporando os resultados benéficos esperados para as ações ambientais propostas neste EIA frente aos impactos identificados e avaliados; e
- as mudanças na qualidade ambiental consequentes da desativação futura da PCH Caiçara.

Assim, para subsidiar a análise de cenários, em especial daquele de cunho tendencial, o referido prognóstico deve obrigatoriamente fundamentar-se na análise integrada diagnóstica antes apresentada neste EIA, bem como nos prognósticos temáticos também aqui já contemplados.

10.1 SEM O EMPREENDIMENTO

Conforme apresentado no Capítulo 4, o tipo climático da área de inserção do empreendimento é subúmido seco. As características marcantes deste tipo de clima tendem a permanecer estáveis e homogêneas. Além disso, não é observada na área a ocorrência e nem os efeitos de fenômenos ciclônicos generalizados, intensos e persistentes (ciclones tropicais, extratropicais e oclusões). A região está sujeita apenas aos efeitos de poucos fenômenos climáticos, aqueles localizados intensos e de curta duração, como as trovoadas orográficas-convectivas, comuns e freqüentes na estação chuvosa. Os fenômenos generalizados e migratórios de outras latitudes e que atingem a região são as frentes frias, que vêm do sul e as linhas de instabilidade, que vêm do oeste.

A manutenção das características climáticas locais e regionais, incluindo dos períodos bem marcados pela estação de estiagem e de chuvas, indica que a vazão do rio Carinhanha manterá o mesmo padrão conhecido, ou seja, com vazões mais elevadas entre os meses de novembro e abril. Alterações nos padrões de vazões dos cursos d'água na All do empreendimento podem ser causadas somente em decorrência de usos consuntivos potenciais futuros, em grande escala. Esse cenário pode ser observado caso haja a migração das atividades produtivas hoje observadas de forma concentrada no baixo curso do rio Carinhanha para regiões do médio e alto cursos, conforme abordado no Capítulo 7 deste EIA.

Contudo, tendo em vista o baixo nível de ocupação antrópica atual da região, a baixa aptidão agrícola dos solos, o isolamento da área em função da precária infraestrutura de acessos, considera-se que a dispersão de atividades que demandem em usos consuntivos futuros significativos capazes de alterar os padrões dos pulsos de cheias na sub-bacia do rio Carinhanha ocorra somente em longo prazo. Contudo, tendo em vista o reconhecimento do Mosaico Grande Sertão Veredas-Peruaçu, por meio da Portaria MMA Nº 128, de 24 de abril de 2009, a ocupação da sub-bacia do rio Carinhanha tende a ser pautada visando um desenvolvimento da região em bases sustentáveis e integrado ao manejo das unidades de conservação e demais áreas protegidas do Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu.

O mosaico abrange terras dos municípios de Arinos, Chapada Gaúcha, Formoso, Itacarambi, Cônego marinho, Manga e Januária, em Minas Gerais e Cocos, na Bahia, conforme ilustração a seguir (já apresentada no Capítulo 5 deste EIA):

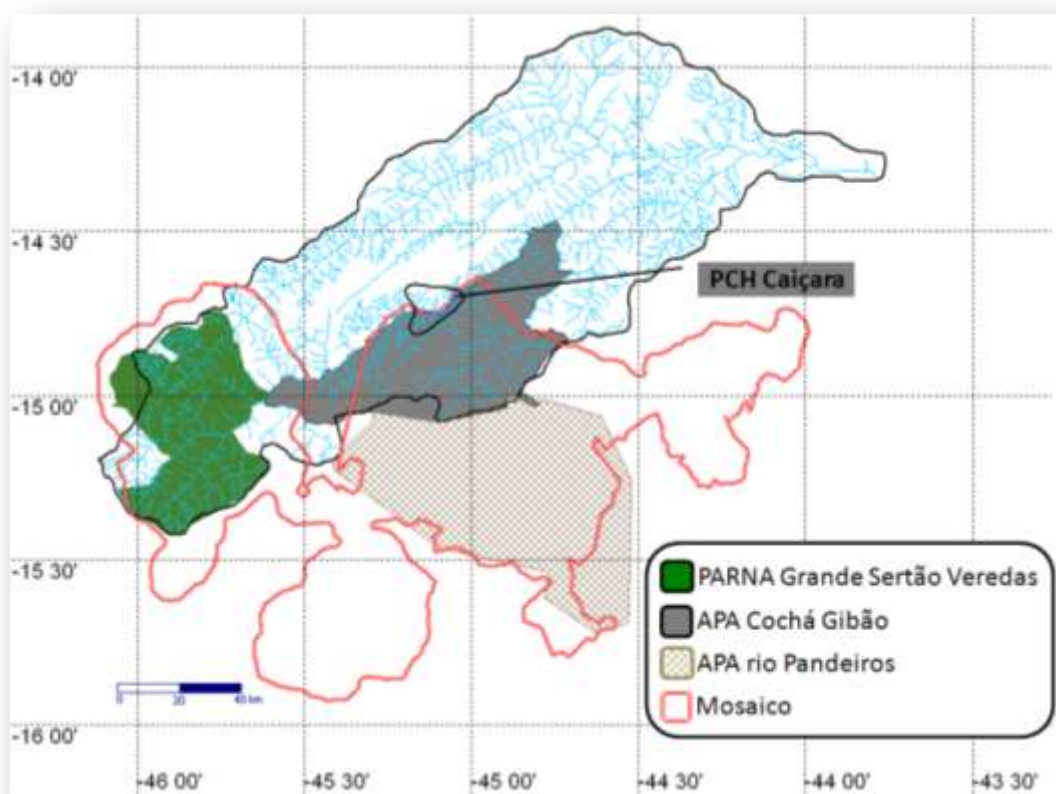


FIGURA 10.1: LOCALIZAÇÃO DO MOSAICO SERTÃO VEREDAS PERUAÇU

Em relação à sub-bacia do rio Carinhanha, o mosaico contempla as unidades de conservação já conhecidas e alguns trechos de terras intersticiais entre elas. A figura anteriormente apresentada demonstra que a área do mosaico coincide, dentro da sub-bacia do rio Carinhanha, com as áreas já protegidas e referentes ao PARNA Grande Sertão Veredas e da APA Cochá e Gibão. Demais áreas contempladas são aquelas do entorno destas unidades de conservação, todas elas já submetidas aos

critérios de proteção e usos estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

A manutenção dos padrões climáticos e microclimáticos locais associados com a baixa taxa de ocupação do solo pelo homem no médio e alto cursos do rio Carinhanha, podem ser indicativos da manutenção do significativo percentual de cobertura vegetal nativa nesta área no médio prazo. Esse padrão pode sofrer alteração em longo prazo caso haja o investimento na infraestrutura local bem como no emprego de tecnologias de produção agrícola, visando suprir as carências naturais dos solos para suportar atividades agrossilvopastoris intensivas.



FIGURA 10.2: ÁREAS DE AGRICULTURA INTENSIVAS SÃO COMUMENTE OBSERVADAS NO BAIXO CURSO DA SUB-BACIA DO RIO CARINHANHA: AO FUNDO, ÁREA DE CERRADO FRAGMENTADA E PRESSIONADA PELO AVANÇO DOS CAMPOS DE CULTIVO

A manutenção da fauna terrestre e aquática na AII está diretamente relacionada com a manutenção quali quantitativa dos habitats naturais atualmente observados na região. Na realidade a manutenção quali quantitativa dos ambientes naturais e a conectividade entre eles é critério preponderante para a manutenção da biodiversidade em qualquer unidade geográfica de análise.

De acordo com o diagnóstico apresentado no Capítulo 5 deste EIA, a fauna de vertebrados terrestres registrada na área de inserção do empreendimento é composta por exemplares comuns a diversas áreas do Cerrado. Contudo, alguns exemplares que apresentam maiores exigência ecológicas e

especificidades quanto a ocupação espacial, podem sofrer influências negativas caso ocorra a expansão das atividades agrossilvopastoris na região e a consequente substituição dos ambientes naturais por áreas antropizadas. Grupos como o de anfíbios anuros, apresentam grande dependência da disponibilidade e qualidade dos ambientes úmidos para reprodução.

Estes ambientes são representados quase sempre na área de estudo, por áreas de Veredas incluindo os extensos campos alagáveis (solos hidromórficos) que as mesmas ocupam. Das espécies dependentes deste tipo de ambiente, pode-se citar *Pseudopaludicola ameghini*, *Dermatonotus mulleri* e *Elachistocleis* sp. Outra espécie que apresenta algum nível de restrição de ocupação espacial é *Ameerega flavopicta*, quase sempre associada a riachos relativamente bem preservados, com quedas d'água e trechos encachoeirados.

A área de inserção do empreendimento é composta em sua maioria por ambientes campestres, ou seja, de área aberta. Dessa forma, os ambientes florestais disponíveis na área, como Mata Ciliar e Cerradão, podem ser considerados de significativa relevância, pois a baixa disponibilidade natural destes na área de estudo torna toda a fauna associada mais susceptível às interferências nestes habitats. *Barycholos sauvagei* é um anuro que apresenta desenvolvimento direto, ou seja, pertence a um dos grupos de anuros com menor dependência da água para completar seu ciclo reprodutivo. Contudo, espécies deste gênero dependem de ambientes sombreados (matas) para sobreviver tendo em vista suas restrições fisiológicas naturais, dentre outros aspectos.

Em relação às aves, espécies como *Crypturellus undulatus*, *Mesembrinibis cayanensis*, *Synallaxis frontalis*, *Phylidor rufus*, *Automolus leucophthalmus*, *Xenops rutilans*, *Herpsilochmus longirostris*, *Antilophia galeata*, *Sublegatus modestus*, *Leptopogon amaurocephalus*, *Hemitriccus striaticollis*, *Hemithraupis guira*, *Nemosia pileata*, *Thlypopsis sordida*, *Tachyphonus rufus*, *Arremon flavirostris*, apresentam relação com ambientes florestados, espécies de mamíferos, como *Puma yagouaroundi*, são espécies que apresentam relação em vários níveis de restrição com os ambientes florestados.

Dessa forma, conforme já abordado, a substituição em longo prazo dos ambientes florestados para a expansão das atividades agropecuárias no médio e alto curso do rio Carinhanha, poderá causar o deslocamento passivo destas espécies para ambientes com características semelhantes no entorno, podendo causar a saturação e esgotamento dos recursos destes ambientes de forma prematura, além de intensificar as relações competitivas intra e interespecíficas entre espécies residentes e translocadas.

De acordo com as análises apresentadas no Capítulo 7, as áreas de Veredas e de lagoas marginais são os ambientes de maior fragilidade na sub-bacia do rio Carinhanha, tendo em vista principalmente, os processos ecológicos associados a estes ambientes. Contudo, a sub-bacia do rio Carinhanha apresenta elevada disponibilidade destes ambientes ao longo de seu território, o que tornam os efeitos de eventuais intervenções nestas áreas atenuados.

A qualidade da água do rio Carinhanha é considerada de uma forma geral como de “boa” qualidade, tendo em vista os resultados de IQA obtidos durante os levantamentos de campo para compor este

EIA. A qualidade da água está fortemente relacionada com o uso do solo em determinada unidade hidrográfica. O baixo nível de ocupação antrópica atualmente observado na sub-bacia do rio Carinhanha é sem dúvida o aspecto que determina os padrões atuais de IQA na sub-bacia. Em longo prazo, caso o processo de ocupação antrópica se intensifique no médio e alto curso do rio Carinhanha, a qualidade da água tende a sofrer alterações, especialmente em decorrência da agricultura intensiva. As atividades de agricultura podem aumentar as chances de contaminação das águas superficiais em decorrência da remoção da cobertura vegetal nativa e uso de adubos e defensivos agrícolas, que muitas vezes chegam aos cursos d'água em função da retirada da camada superficial de vegetação nativa do solo (erosão).



FIGURA 10.3: OS FOCOS EROSIVOS AO LONGO DO MÉDIO E ALTO CURSOS DO RIO CARINHANHA SÃO PONTUAIS E MUITAS CAUSADOS PELO PASTOREIO EM ÁREAS DE CAMPOS NATIVOS, DEMONSTRANDO A PROPENÇÃO NATURAL DO TERRENO AO SURGIMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS.

Conforme apresentado no Capítulo 4 deste EIA, significativa parcela da sub-bacia do Carinhanha é formada por solos do tipo Neossolos Quartzarênicos. Esses solos são caracterizados por uma acentuada deficiência de fertilidade, com forte potencial para desertificação, em caso de manejo de uso do solo mal conduzido (Vasconcelos & Chaves, 2011). Algumas áreas em processo de desertificação podem ser observadas atualmente na sub-bacia do rio Carinhanha, em especial nas áreas onde o processo de ocupação antrópica ocorreu de forma mais intensa, como o baixo curso da sub-bacia.



FIGURA 10.4: ÁREAS EM PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO (SETAS AMARELAS) NO BAIXO CURSO DO RIO CARINHANHA.
 FONTE ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, DATA DA IMAGEM: 19/03/2010.

A análise do baixo curso do rio Carinhanha torna-se pertinente, pois permite visualizar e extrapolar os efeitos do processo de ocupação antrópica para as áreas onde a ocupação humana ainda ocorre de forma desacelerada, como o médio e alto curso. Dessa forma, tendo em vista a grande representatividade dos neossolos nos trechos do médio e alto curso da sub-bacia do rio Carinhanha, existe a possibilidade de surgimento de novos focos de desertificação, caso não haja um manejo adequado e dentro da capacidade de suporte da área.

Alterações na qualidade da água podem resultar em impactos negativos sobre a ictiofauna. Várias espécies de peixes são sensíveis às alterações nos parâmetros de qualidade da água, podendo o rio Carinhanha não se tornar mais um ambiente atrativo ou propício para as espécies de peixes da bacia do rio São Francisco completarem seu ciclo reprodutivo. Estas alterações, caso ocorram, tendem a ocorrer em uma taxa proporcional à alteração dos padrões de uso do solo na sub-bacia do rio Carinhanha, ou seja, em longo prazo. Contudo, conforme discutido no Capítulo 7 do EIA, a sub-bacia do rio Carinhanha apresenta em sua maioria baixa susceptibilidade erosiva com exceção o seu baixo curso. De acordo com as modelagens sobre a qualidade da água apresentadas no Capítulo 4, o rio Carinhanha apresenta uma grande capacidade de regenerar-se (elevada resiliência ambiental), sendo que dessa forma, a qualidade da água tende a se manter dentro dos padrões de qualidade “boa”.

Alterações nas relações do homem com os recursos naturais decorrem quase sempre de mudanças na infraestrutura e na própria necessidade do homem em fazer e como fazer uso dos recursos

naturais que o cercam. O desenvolvimento do médio e alto cursos do rio Carinhanha em longo prazo caso a tendência de expansão das atividades rurais produtivas observadas no baixo curso da sub-bacia ocorra, inevitavelmente acarretará na necessidade de investimentos na infraestrutura local, especialmente de acessos. A melhoria dos acessos e conseqüentemente da capacidade de ir e vir da população, pode aumentar o contato da população rural, hoje praticamente isolada, com os centros urbanos mais próximos.

Essa facilitação de contato poderá resultar na maior acessibilidade da população rural às escolas e hospitais, assim como aos diversos serviços e programas que contemplam a região da sub-bacia do rio Carinhanha, especificados no Capítulo 6 deste EIA. Além disso, o aproveitamento agropecuário da região poderá representar o aumento de oportunidades de trabalho para os moradores rurais e aumento da condição de vida, diminuindo cada vez mais a dependência dos recursos naturais que o cercam como forma de subsistência.

Em contrapartida, essa maior “permeabilidade” da população rural local com os centros urbanos, poderá caracterizar o rompimento ou o enfraquecimento cultural dos povos que habitam a região de uma forma geral, mesmo que na área de influência do empreendimento não tenham sido observadas. Conforme diagnóstico socioeconômico apresentado no Capítulo 6 deste EIA, na sub-bacia do rio Carinhanha ainda existem manifestações e modos de vida tradicionais, oriundos especialmente da cultura indígena e negra. Estas manifestações culturais tendem naturalmente a se perder mediante alteração das condições de vida atualmente observadas no médio e alto rio Carinhanha.

10.2 Com o EMPREENDIMENTO

Com a implantação do empreendimento, o processo de ocupação antrópica do médio curso da sub-bacia do rio Carinhanha mesmo que de forma pontual e limitado ao entorno do empreendimento (AID), pode ser antecipado e acelerado. A implantação do empreendimento vai demandar inevitavelmente na melhoria da infraestrutura de acessos. Esse investimento necessário para o transporte de equipamentos pesados bem como para permitir o acesso dos trabalhadores da obra, representará uma facilidade aos moradores locais para os diversos serviços disponíveis nos centros urbanos. Conforme detalhado no Capítulo 2 deste EIA, o acesso ao empreendimento partirá da cidade de Montalvânia, sendo que os municípios de Cocos e Bonito de Minas, não sofrerão pressões advindas do aumento do fluxo de pessoas e máquinas nas sedes urbanas. Conforme as análises apresentadas no Capítulo 7 deste EIA, o município de Bonito de Minas apresenta elevada fragilidade socioeconômica. Cocos, encontra-se em uma posição mediana de fragilidade socioeconômica em comparação com os demais municípios da sub-bacia. Em contrapartida, Montalvânia ao lado de Januária apresentam uma estrutura social e econômica mais consolidadas. Assim, as eventuais pressões possivelmente causadas na sede municipal de Montalvânia poderão ser absorvidas tendo em vista o pequeno número de pessoas previsto no pico das obras (cerca de 230 pessoas) e por se tratar de um dos pólos urbanos de referência da região.

Dessa forma, Bonito de Minas que apresenta a estrutura socioeconômica mais precária da sub-bacia, terá sua arrecadação financeira significativamente incrementada durante a operação do empreendimento pelos impostos decorrentes da atividade de geração de energia elétrica, uma vez

que a casa de força do empreendimento encontra-se em território do município em comento. Assim a arrecadação tributária é considerada permanente no município. O aumento de recursos para os municípios da ADA poderá propiciar um maior investimento na infraestrutura das cidades e na oferta de serviços à população, podendo proporcionar condições de desenvolvimento do município de Bonito de Minas e certamente, um enquadramento futuro dentro de uma categoria de fragilidade socioeconômica mais favorável.

As indenizações a serem pagas aos proprietários de terras diretamente afetadas pelo empreendimento representam mais uma fonte de estímulo para o incremento da produção agrícola local, resultando na ampliação das áreas produtivas e conseqüentemente, na aceleração da substituição de ambientes naturais por áreas antropizadas.

A implantação do empreendimento demandará na criação de postos de trabalho, aumentando a oportunidade de trabalho para os moradores locais, especialmente para os cargos que exigem menor grau de especialização. O aproveitamento dessa mão de obra representará um aumento de renda para esta população, mesmo que de forma temporária. A arrecadação de impostos nos municípios de Cocos/BA e Bonito de Minas/MG durante a implantação do empreendimento representará o aumento do aporte de recursos aos municípios.

De acordo com o mapa de susceptibilidade à erosão apresentado no Capítulo 7, o empreendimento está inserido em uma área de baixa a média susceptibilidade à erosão, apresentando pontualmente áreas com média e alta susceptibilidade. A susceptibilidade moderada à erosão da área de inserção do empreendimento se deve ao relevo plano e ao elevado percentual de cobertura vegetal nativa, que protege o solo contra a ação erosiva das águas fluviais. Contudo, conforme abordado anteriormente, a susceptibilidade à erosão da área pode mudar em decorrência da alteração dos padrões de uso do solo na região.

Tendo em vista o baixo nível de conhecimento técnico da grande maioria da população do entorno do empreendimento, o manejo da terra pode ser feito de forma inadequada, causando o esgotamento prematuro dos recursos naturais locais bem como da capacidade de suporte do solo. Os processos de desertificação em áreas mais vulneráveis, como é o caso das áreas de Neossolos, poderão intensificar o processo de assoreamento do reservatório e contribuir com o aporte de sedimentos para o sistema rio Carinhanha - rio São Francisco, transformando áreas com baixa susceptibilidade à erosão para classificações mais restritivas de uso.

A remoção da cobertura vegetal para a implantação das estruturas físicas do empreendimento assim como para a limpeza da bacia de acumulação, representará a supressão de habitats para a fauna terrestre associada a estes ambientes. Estas intervenções podem acarretar na perda de indivíduos da fauna, especialmente aqueles com menor capacidade dispersiva. Além disso, o aumento da movimentação de máquinas e veículos na área, poderá aumentar as chances de atropelamento de animais silvestres. Exemplaes com maior capacidade dispersiva tendem a dispersar passivamente em função das intervenções na área do empreendimento. Tendo em vista a grande disponibilidade de

ambientes naturais no entorno do empreendimento, a intensificação das relações competitivas inter e intraespecíficas poderão ocorrer de forma menos intensa.

A construção do empreendimento com a conseqüente formação do reservatório representará a fragmentação do rio Carinhanha em dois trechos. Conforme o diagnóstico apresentado no Capítulo 5, existem pelo menos oito espécies de peixes migradores que utilizam o rio Carinhanha para reprodução, alimentação ou refúgio. Estas espécies, por apresentarem maior porte, são as mais visadas na pesca amadora e profissional. As atividades de pesca são praticadas de forma mais intensa nos trechos da sub-bacia mais frequentados pelas espécies migradoras, ou seja, no rio Itaguari, no baixo curso do rio Carinhanha e no próprio rio São Francisco. Dessa forma, a implantação do empreendimento não acarretará em prejuízos para a pesca regional, em nível de bacia. De acordo com as análises apresentadas no Capítulo 7 deste EIA, o empreendimento está inserido em uma área de “Muito Baixa” fragilidade em relação aos ecossistemas aquáticos. Esta classificação foi corroborada de acordo com as modelagens de qualidade da água apresentadas no Capítulo 4 deste EIA. O rio Carinhanha, conforme já pontuado, apresenta grande capacidade de autodepuração, ou seja, apresenta elevada plasticidade ambiental, podendo absorver os impactos inerentes às atividades de implantação do empreendimento. Ainda de acordo com as modelagens, o reservatório do empreendimento apresentará condições de qualidade da água muito próximas às condições atualmente observadas, salvo algumas exceções em relação à fauna de invertebrados, especialmente os bentônicos, em função da reestruturação dos habitats disponíveis no fundo do corpo d’água.

Dessa forma, para a ictiofauna, espera-se que as interferências sejam pontuais, ou seja, restritas à área do reservatório, decorrente da alteração do padrão de escoamento da água neste local. Na área do reservatório espera-se encontrar espécies típicas de ambientes lacustres, apesar do reservatório se configurar como um ambiente semilêntico em função do tempo de residência da água ser pequeno.

A transformação de um trecho de rio em ambiente semilêntico não acarretará em restrições aos usos atualmente observados nas propriedades e população da ADA. O reservatório representará um atrativo a mais para a população, especialmente no que tange as atividades de recreação. Dessa forma, a relação da população com o rio Carinhanha tende a se manter, com alterações apenas na sua forma, tendo em vista a alteração do regime hidrológico localmente.

Com a formação do reservatório poderá ocorrer alterações pontuais na estrutura da fauna terrestre. No reservatório haverá a colonização por espécies típicas de ambientes palustres, como garças e demais representantes da ordem Ciconiiformes, jacarés (mesmo não tendo sido registradas espécies de jacarés, é possível que ocorram na área de estudo). A colonização por espécies paludícolas poderá alterar a estrutura da cadeia trófica localmente, bem como a pressão de predação sobre as espécies de peixes no reservatório e a jusante do empreendimento, especialmente na região de água turbinada ou na bacia de dissipação a jusante do vertedouro, locais onde normalmente formam-se aglomerados de peixes. Nestes locais também poderá aumentar as atividades de pesca, tendo em

vista a maior facilidade de captura de exemplares por formarem aglomerados (cardumes) nestes locais.

De uma forma geral, tendo em vista o pequeno porte do empreendimento, os efeitos dos impactos ambientais tendem a ser restritos à área de inserção do empreendimento. Impactos de maior abrangência tendem a estar atrelados ao ecossistema aquático. Contudo, conforme demonstrado neste EIA, as alterações eventuais no ecossistema aquático, em função do porte e localização do empreendimento no rio Carinhanha e a elevada capacidade de autodepuração do rio Carinhanha, tendem a ser pontuais, não esperando-se efeitos em nível de bacia hidrográfica (bacia do rio São Francisco).

Levando em consideração os efeitos das medidas mitigadoras propostas neste EIA, os efeitos dos impactos anteriormente comentados tendem a ser ainda mais pontuais, uma vez que diversas ações foram propostas na atenuação dos efeitos negativos e potencialização dos positivos.

A maior parte dos efeitos negativos advindos da implantação de pequenas centrais hidrelétricas são decorrentes da supressão da vegetação nativa. Conforme apresentado no Capítulo 8, a supressão da vegetação pode desencadear diversos efeitos adversos nos meios físicos e bióticos.

Os efeitos da remoção da camada natural de proteção do solo contra a ação abrasiva das águas das chuvas; atividade inerente à implantação de empreendimentos desta natureza, serão acompanhados ou mitigados pelo Projeto de Resgate de Flora e coleta de Germoplasma, Projeto de Formação de um Viveiro Florestal, Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório, Projeto de Educação Ambiental, Projeto de Remoção e Estocagem do solo de decapeamento, Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Projeto de Monitoramento dos processos erosivos.

As atividades previstas nestes projetos visam monitorar o surgimento ou intensificação de processos erosivos no entorno do empreendimento e propor medidas corretivas de recuperação, como; realizar a recuperação de áreas degradadas pelas obras, visando evitar o surgimento de focos erosivos bem como otimizar o processo de colonização vegetal, executar o incremento vegetal do entorno do reservatório (área de APP) mantendo-se o *pool* gênico local bem como a conectividade entre os habitats; compensar a supressão de espécies botânicas ameaçadas de extinção de extinção, imunes de corte e de interesse econômico, garantindo por meio do plantio de mudas; reduzir o aporte de sedimentos ao reservatório por meio da contenção de processos erosivos em função do incremento da vegetação ciliar do reservatório.

Outras atividades, consideradas tipicamente como ações de monitoramento, são na realidade ferramentas para avaliar a eficiência das medidas anteriormente descritas, como o Projeto de Monitoramento limnológico da Qualidade da Água. Por meio do acompanhamento periódico e cíclico da qualidade da água, será possível avaliar se as medidas propostas estão sendo eficientes no controle de sedimentos ou se a formação de um ambiente semi-lêntico acarretou em alterações significativas na qualidade da água, de forma que mesma altere o seu enquadramento de classe de uso.

Ainda referente à formação do reservatório, o Projeto de Monitoramento e Controle de Malacofauna será importante na proposição do controle do molusco do gênero *Biomphalaria*, hospedeiro do *Schistosoma mansoni* responsável pela esquistossomose, doença com importante incidência na região, conforme demonstrado no diagnóstico socioeconômico da ADA. O Projeto de Educação Ambiental poderá melhor inserir a população no debate sobre as questões ambientais, incluindo o maior conhecimento das ações preventivas de doenças endêmicas. Dessa forma, a incidência de doenças tende a diminuir em função da maior instrução da população local sobre o tema.

De uma forma geral, as medidas propostas neste EIA contribuirão para atenuar os efeitos dos impactos causados pela implantação e operação do empreendimento. Em relação à população local, as medidas relacionadas ao meio socioeconômico permitirão uma maior inclusão da população no debate sobre temas importantes, relacionados ao próprio empreendimento e ao meio ambiente. Essa maior inclusão pode ser determinante na mudança dos padrões de relação do homem com os recursos naturais locais, propiciando um uso sustentável e racional dos recursos, visando a coexistência da atividade econômica e a manutenção da função ecológica dos ambientes naturais.

Outra abordagem a ser considerada é a efetivação dos outros empreendimentos inventariados na bacia hidrográfica, previstos para os rios Carinhanha, Itaguari e riacho do Meio. Conforme detalhado no Capítulo 8 deste EIA, a implantação de barramentos em cascata acarretaria uma série de alterações, tanto no meio antrópico, quanto no meio natural.

Com a instalação dos empreendimentos inventariados para a bacia, a transformação dos ambientes lóticos em ambientes lênticos, afetaria toda a biota aquática do trecho represado e em alguns casos, também de parte do curso d'água principal para alguns metros a montante (efeito remanso) e a jusante do local barrado (trecho de vazão reduzida). Além de ocasionarem impactos diretos na vegetação do entorno, e conseqüentemente na fauna terrestre.

O diagnóstico da ictiofauna indicou que o baixo Carinhanha a jusante da foz com o rio Itaguari é rota preferencial das espécies migradoras e de reprodução dos peixes. Assim os barramentos em cascata previstos para serem implantados nesse trecho rio, causariam um impacto ambiental importante na comunidade de peixes da sub-bacia do rio Carinhanha, com efeitos negativos na bacia do rio São Francisco.

No que tange o rio Itaguari, destaca-se o fato do rio ser amplamente utilizado para irrigação das monoculturas existentes ao longo do seu curso. Com a implantação dos empreendimentos previstos para este rio, poderia ocorrer ou intensificar os conflitos dos usos da água, impactando a população do entorno.

Quanto ao rio Carinhanha, o diagnóstico ambiental não identificou usos da água voltados para irrigação, somente para atividades de subsistência e lazer da população ribeirinha. Dessa forma, um possível conflito pelo uso das águas seria pouco provável. Observa-se ainda, que essa baixa

ocupação antrópica no entorno do Carinhanha, proporciona um menor carregamento de material para o rio.

Já no rio Itaguari, nota-se uma maior ocupação antrópica, incluindo as grandes áreas agrícolas e conseqüentemente, maior carregamento de elementos contribuintes para a formação do processo de eutrofização nos reservatórios, o que ocasiona impactos diretos na biota aquática.

Com a instalação de todos os reservatórios previstos, a perda de áreas de relevância ecológica será significativa, como é o caso das lagoas marginais situadas as margens dos rios Carinhanha e Itaguari. A formação dos reservatórios acabará por submergir essas lagoas e conseqüentemente extinguindo o importante papel ecológico que esses ambientes desempenham, caso os próprios reservatórios não assumam esse papel.

Após análise dos dados apresentados ao longo deste EIA, especialmente no Capítulo 8, que apresenta a análise integrada e aborda os impactos cumulativos dos empreendimentos propostos na sub-bacia do rio Carinhanha, pode-se concluir que os efeitos cumulativos dos diversos barramentos previstos para serem implantados nos rios Carinhanha e Itaguari, tem seu impacto aumentado a medida que se direciona para sua foz. E é possível verificar que os impactos ambientais no rio Carinhanha tendem a serem menores que no rio Itaguari, caso todos os empreendimentos previstos venham a ser implantados.

10.3 DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O cenário contemplando a Desativação do Empreendimento é o mais complexo no contexto de prever ou supor sobre o que deve acontecer nos meios natural e antrópico. No Brasil quase não existem casos concretos para balizar os estudos. Contudo, alguns cenários podem ser traçados, ao considerar a região como um todo.

Ao desativar o empreendimento, a água voltará a correr no leito natural do rio o que acarretará no volume normal de água no curso d'água a jusante. Conseqüentemente, a área anteriormente inundada volte a ser revegetada. Claramente trata-se de um processo complexo que exigirá cuidados e manejos especiais, especialmente no que tange a recomposição dessas áreas.

O Ambiente sofrerá mais uma vez mudança no seu sistema, de lântico passará a ser lótico, com o surgimento de corredeiras que foram anteriormente submersas. Essa alteração poderá propiciar o repovoamento de espécies peixes reofílicas e as espécies sedentárias, típicas de ambientes lacustres, tendem a não ser mais dominantes.

A paisagem também será novamente alterada, o ambiente que durante anos era um lago, se transformará novamente, voltando ao que era. Dessa forma, uma nova configuração de ocupação deverá surgir.

O meio socioeconômico talvez seja o mais impactado com a desativação do empreendimento, pois além de perder postos de trabalho, perderá também os impostos gerados com a operação da usina, o

que poderá levar a um desequilíbrio das contas públicas num primeiro momento. O distanciamento do curso d'água também poderá levar as famílias a se deslocarem novamente, de forma a facilitar a produção e captação d'água.

11 CONCLUSÃO

A sub-bacia do rio Carinhanha pode ser caracterizada levando em consideração dois trechos distintos: **1)** o baixo curso e **2)** o médio-alto curso. Todas as diferenças apresentadas pelos trechos em comento se devem basicamente à taxa de ocupação antrópica, mais acentuada no baixo curso do rio Carinhanha, onde estão concentrados os principais núcleos urbanos da sub-bacia e a importância natural em relação à ictiofauna.

A menor taxa de ocupação antrópica no médio-alto curso da sub-bacia, local onde o empreendimento está previsto, é determinante para o elevado percentual de cobertura vegetal nativa atualmente observado neste trecho, resultando na ampla disponibilidade de ambientes para a fauna. Dessa forma, o empreendimento não afetará a produção atualmente observada nas propriedades rurais da ADA, que é de subsistência.

Apesar de não terem sido registradas espécies da fauna terrestre com exigências ecológicas restritas durante os levantamentos de campo para compor este EIA, áreas com grande disponibilidade de ambientes naturais geralmente apresentam uma fauna associada bastante diversa. Essa diversidade é suportada pelo mosaico de ambientes naturais, que oferece uma grande estratificação horizontal de microhabitats se tratando de área de Cerrado.

Em função da grande disponibilidade de ambientes naturais no entorno direto do empreendimento, os efeitos da supressão dos habitats naturais para a implantação do empreendimento serão menos significativos. A fauna associada aos ambientes a serem suprimidos, poderão encontrar outras áreas no entorno como refúgio, sem intensificar de forma relevante as interações intra e interespecíficas entre exemplares residentes e translocados, pois as dispersões passivas da fauna se darão de forma difusa e função da elevada disponibilidade de ambientes naturais no entorno.

Os impactos ambientais sobre os ecossistemas terrestres advindos da implantação e operação do empreendimento serão pontuais, tendo em vista as dimensões diminutas do mesmo. A infraestrutura básica que deverá ser implantada ou ampliada para viabilizar as atividades inerentes da construção do empreendimento, pode intensificar o processo de ocupação antrópica, contudo, sem extrapolar os limites da AID do empreendimento.

A formação do reservatório pode constituir em mais um elemento de motivação para que a taxa de ocupação antrópica aumente localmente. Contudo, tendo em vista a baixa capacidade natural dos solos da região para suportar atividades agrossilvopastoris intensivas, é possível que a formação do reservatório represente um atrativo de caráter turístico para a população local, não havendo relação às atividades rurais com fins econômicos. Contudo, apesar desta possibilidade, a implantação de uma área de proteção permanente (APP) dentro do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA) poderá contribuir para a preservação das margens do curso d'água, constituindo-se em um agente ativo nos projetos de conservação desta bacia hidrográfica

Dessa forma, não são esperadas em curto e médio prazos, alterações nos padrões de uso e ocupação dos solos no entorno do empreendimento. Estas alterações, caso ocorram, se darão em longo prazo e serão decorrentes de alterações na macroeconomia regional, não havendo relação direta com a implantação do empreendimento.

Em relação ao ecossistema aquático, a sub-bacia do rio Carinhanha também apresenta trechos diferenciados em relação à importância ecológica sobre a ictiofauna. De acordo com os dados obtidos nos

levantamentos da ictiofauna para compor o presente estudo, foi possível definir a área da sub-bacia mais importante para a reprodução das espécies de peixes migradores. O baixo-médio curso da sub-bacia, incluindo os trechos mais a jusante do rio Itaguari, são os locais onde a reprodução de espécies migradoras ocorrem de forma mais intensa. Dessa forma, a implantação e operação do empreendimento pode causar impactos apenas sobre a ictiofauna com efeitos restritos à própria sub-bacia, especialmente aos trechos a montante do empreendimento. Estes efeitos estarão atrelados à possíveis alterações quali quantitativas da ictiocenose nos trechos a montante do empreendimento.

Cabe destacar que o trecho da sub-bacia a montante do empreendimento, reúne algumas das características físicas necessárias para a reprodução de espécies migradoras, ou seja, longo trecho lótico, presença de vegetação ciliar, elevado status de conservação, baixa taxa de ocupação antrópica e presença de lagoas marginais, que podem funcionar como berçários naturais. Dessa forma, se o trecho a montante do empreendimento funcionar como rota de espécies migratórias, os efeitos dos impactos sobre a ictiocenose a montante do empreendimento serão atenuados.

Considerando que os efeitos negativos dos impactos ambientais potencialmente causados pela implantação e operação do empreendimento serão pontuais, especialmente relacionados aos temas mais relevantes para a sub-bacia, ou seja, intervenção em ambientes naturais, ictiofauna, fauna terrestre e socioeconomia e que tratam-se dos empreendimentos mais atrativos do ponto de vista técnico, econômico e socioambiental da sub-bacia do rio Carinhanha (ver análises apresentadas no Capítulo 2 e 7), entende-se, portanto, que a implantação do aproveitamento hidrelétrico deste trecho da sub-bacia do rio Carinhanha não comprometerá as funções ecológicas atualmente observadas e nem causará a reestruturação dos padrões sociais atualmente observados (relação do homem coma terra), sendo dessa forma, técnica, ambiental e socialmente viável.

12 ASPECTOS LEGAIS

Para que os recursos ambientais possam ser preservados, de forma que as gerações presentes e futuras possam usufruí-los, busca-se alcançar um desenvolvimento sustentável, ou seja, almeja-se conciliar a satisfação das necessidades humanas e o mínimo impacto ao meio ambiente.

Dessa sorte, a apresentação de normas legais ambientais e a análise jurídica no contexto do Estudo de Impacto Ambiental – EIA têm como objetivo demonstrar as obrigações do empreendedor nas diversas etapas de seu empreendimento – viabilidade, implantação e operação, considerando as interferências nos meios físico (o solo, o subsolo, as águas, o ar e o clima), biótico (fauna e a flora) e socioeconômico (uso e ocupação do solo, os usos da água e as características socioeconômicas e culturais).

Os primeiros pontos a serem apresentados serão os dispositivos legais referentes ao meio ambiente, recursos hídricos e licenciamento ambiental e seus instrumentos de identificação e análise de impactos ambientais, desde a Constituição Federal de 1988, passando pelas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, até as normas estaduais. Esclarece-se que não foram identificadas normas municipais relevantes para o licenciamento ambiental. Após esta explanação, serão apresentadas as normas legais que disciplinam temas específicos, como a flora, a fauna, os recursos hídricos e a preservação do patrimônio arqueológico, histórico e paisagístico.

Com esta explanação, pretende-se oferecer os elementos suficientes para a compreensão do contexto legal no qual se insere o empreendimento em estudo, além de facilitar a compreensão do processo de planejamento e implementação de um projeto do porte e natureza da PCH de Caiçara. É importante enfatizar que o esforço aqui realizado não esgota as possibilidades de abrangência, análise e interpretação dos aspectos legais que mantêm relação com o empreendimento em estudo, mas apenas tem por objetivo apresentar os dispositivos julgados mais relevantes para fundamentar o contexto legal envolvido no processo de viabilização do empreendimento.

12.1 CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA

O meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito difuso, considerando a sua natureza indivisível. É um bem que a todos pertence e, ao mesmo tempo, ninguém especificamente o possui. Trata-se de garantia constitucional, insculpida na Carta Política de 1988.

“Art. 225 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

No direito brasileiro a orientação que deflui da matriz constitucional não consagra a regra da intocabilidade do meio ambiente, mas, ao contrário, a da utilização equilibrada e racional. Nesse sentido, a necessidade de harmonização entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental

encontra-se consagrada no art. 170, inciso VI, da Constituição da República, o qual estabelece, como princípio da ordem econômica, a defesa do meio ambiente.

Assim, não pretendeu o texto constitucional proibir a utilização dos recursos naturais, mas criar condições favoráveis de se atender aos anseios do homem e compatibilizá-los com a manutenção de condições ecológicas propícias à vida saudável.

12.1.1 COMPETÊNCIAS

A Constituição Federal de 1988 inovou na técnica legislativa, tratando em artigos diferentes a competência para administrar e a competência para legislar.

Quanto à competência administrativa, podemos dizer que a proteção do meio ambiente como um todo e, em particular, dos recursos naturais, explicitamente fauna e flora, bem como o controle da poluição, foram incluídos entre as matérias de competência comum.

É o que está descrito no art. 23 da Constituição Federal, *verbis*:

“Art. 23 – É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

III – proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens notáveis e os sítios arqueológicos;

(...)

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII – preservar as florestas, a fauna e a flora;

(...)”

No que diz respeito à competência legislativa, o art. 24 da Constituição, por sua vez, defere à União, aos Estados e ao Distrito Federal competência concorrente para legislar sobre diversas matérias, entre elas:

“I – direito (...) urbanístico;

(...)

VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VII – proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

(...)”

Na repartição de competências legislativas, aplica-se o *princípio da predominância dos interesses*, de modo que à União caberão as matérias de interesse nacional, aos Estados, as de interesse regional, enquanto aos Municípios tocarão as competências legislativas de interesse local.

Trata-se de competência legislativa concorrente, estando limitada a União a estabelecer normas gerais (art. 24, §1º). Aos Estados e ao Distrito Federal caberá a suplementação dessas normas gerais.

Observe-se que aos Municípios também é atribuída a competência legislativa *suplementar*, determinando o art. 30, II, competir a eles suplementar a legislação federal e a estadual, no que couber.

12.1.2 MEIO AMBIENTE

O dever geral de defesa e preservação do meio ambiente, no âmbito da Constituição Federal, é dividido em deveres específicos, compreendidos nos incisos que derivam do §1º do art. 225. Visando assegurar a efetividade dos direitos nele previstos, foram determinadas condutas ao Poder Público, dentre as quais cumpre transcrever as seguintes:

*“§1o Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Publico:
I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;*

(...)

IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

§3o As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”

12.1.3 RECURSOS HÍDRICOS

A Constituição da República estabeleceu no art. 21, XI, “b”, que compete à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos. Este dispositivo harmoniza-se com o art. 20, VIII, que reservou à União o domínio dos potenciais de energia hidráulica, onde quer que se situem: em águas da própria União ou em águas dos Estados.

Lado outro, foi dada incumbência à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autarquia federal sob regime especial, instituída pela Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996, de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

O artigo 21, inciso XIX, estabeleceu ainda competência à União para instituir sistema nacional de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso, regulamentado pela Lei n.º

9.433, de 8 de janeiro de 1997, que Instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O artigo 22, inciso IV, da Carta de 1988, determinou competência privativa da União para legislar sobre águas, de forma que a ela compete estabelecer critérios para a definição dos padrões de qualidade da água, assim como critérios para classificação das águas de rios, lagos e lagoas, tendo o feito por meio da Resolução CONAMA n.º 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

12.2 POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (LEI N.º 6.938/81)

A Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, com as alterações introduzidas pelas Leis n.º 7.804, de 18 de julho de 1989 e n.º 8.028, de 12 de julho de 1990, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e tem por objetivo geral a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (art. 2º).

Ainda que não haja unanimidade acerca dos conceitos a seguir transcritos, são eles que interessam ao aplicador da lei. Além do conceito de meio ambiente, cumpre transcrever outros, reputados de suma importância, *verbis*:

“Art. 3º – Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

*I – **meio ambiente**, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;*

*II – **degradação da qualidade ambiental**: a alteração adversa das características do meio ambiente (inciso II);*

*III – **poluição**, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:*

prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

afetem desfavoravelmente a biota;

afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

*IV – **poluidor**, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;*

*V – **recursos ambientais**, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.”*

O art. 4º, com seus incisos, detalha aqueles fatores que, em linguagem de planejamento, poderíamos chamar de objetivos específicos da Política Nacional do Meio Ambiente, necessários à integralização do objetivo geral, anteriormente exposto. Cumpre ressaltarmos que não pretendeu a lei em apreço impedir ou dificultar o desenvolvimento sócio-econômico, mas compatibilizá-lo com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Assim, são objetivos específicos dessa lei:

- I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;*
- II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;*
- III - ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;*
- IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;*
- V - à difusão de tecnologias de manejo ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;*
- VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, correndo para manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;*
- VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”*

Nos termos do art. 6º, os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

Quanto aos *instrumentos* de que dispõe a Política Nacional do Meio Ambiente, importa ressaltar dois (art. 9º, incisos III e IV): *avaliação de impactos ambientais e licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, instrumentos esses que são materializados através do presente EIA.*

12.3 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (LEI N.º 9.433/97)

A Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Sobre a outorga de direitos dispõe que tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal (art. 14). O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.

São de domínio estadual as águas subterrâneas e as águas superficiais dos cursos de água que escoam desde sua nascente até a foz passando apenas por um Estado. São de domínio da União as águas dos rios e lagos que banham mais de um estado, fazem limite entre estados ou entre o território do Brasil e o de um país vizinho.

No caso da PCH Caiçara, prevista para ser implantada no rio Carinhanha, cujo domínio é União em razão de servir de divisa entre dois estados (Minas e Bahia), a competência para expedir o ato da outorga referente ao aproveitamento do potencial hidrelétrico é do Poder Executivo Federal, através da Agência Nacional de Águas – ANA.

12.4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Representando um dos principais instrumentos das políticas públicas de meio ambiente, o licenciamento ambiental encontra previsão no art. 10 da Lei nº 6.938/81, o qual faz depender da prévia concessão de licenças ambientais, a serem concedidas por órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem com os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Essencialmente, o licenciamento ambiental é composto por três etapas autorizativas distintas, que acompanham em sua evolução o desenrolar do projeto do empreendimento ou atividade e sua respectiva implantação e operação. Essas etapas são referidas pelo art. 19 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, que nesse passo regulamenta a Lei nº 6.938/1981, e pelo art. 8º da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. São elas:

- a) Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

- b) Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes;
- c) Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para operação.

Lado outro, o art. 4º da Resolução CONAMA n.º 006, de 16 de setembro de 1987, estabeleceu, na hipótese de empreendimentos de aproveitamento hidroelétrico, respeitadas as peculiaridades de cada caso, que a Licença Prévia deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da usina; a Licença de Instalação deverá ser obtida antes da realização da Licitação para construção do empreendimento e a Licença de Operação deverá ser obtida antes do fechamento da barragem.

Já a Resolução CONAMA n.º 237, de 19 de dezembro de 1997, regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente. Finalmente, cumpre citar a Lei Complementar n.º 140/2011, que discorre sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento.

12.4.1 EIA/RIMA

A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras de significativa degradação ao meio ambiente depende de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual se deve dar publicidade, sendo garantida a realização de audiências públicas. Trata-se de exigência constitucional, conforme disposto no art. 225, §1º, IV.

O Decreto n.º 99.274/90 (em substituição ao Decreto n.º 88.351/83), que regulamenta a Lei n.º 6.938/81, outorgou competência ao CONAMA para fixar os critérios norteadores do EIA com a finalidade de licenciamento.

A Resolução CONAMA n.º 001, de 23 de janeiro de 1986 já obrigava a elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório e sua submissão à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA, em caráter supletivo, quando do licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. O art. 2º exemplificou as atividades que estariam obrigadas à elaboração do estudo, arrolando dentre elas, as obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como barragem para fins hidrelétricos acima de 10 MW.

Além de atender aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional de Meio Ambiente, o EIA deve obedecer às diretrizes gerais, impostas no art. 5º da Resolução 001/86, a saber:

- I – Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;*
- II – Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;*

III – Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica no qual se localiza;

IV – Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.”

Esta Resolução também contemplou o conteúdo do EIA:

“Art. 6º – O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

o meio sócio-econômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II – Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV – Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados).

Parágrafo único – Ao determinar a execução do Estudo de Impacto ambiental, o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município, fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.”

O EIA/RIMA é elaborado por equipe técnica multidisciplinar, que conta com profissionais das mais diferentes áreas, tais como geólogos, biólogos, sociólogos, geógrafos, economistas etc.

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA tem por finalidade tornar compreensível para o público o conteúdo do EIA, porquanto este é elaborado segundo critérios técnicos. Assim, o RIMA deve ser

claro e acessível, retratando fielmente o conteúdo do EIA, de modo compreensível e menos técnico, refletindo, ainda, as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Nos termos do art. 9º da Resolução CONAMA nº 1/1986, O RIMA deverá conter:

- “a) Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;*
- b) A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando, para cada um deles, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;*
- c) A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;*
- d) A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;*
- e) A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;*
- f) A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado;*
- g) O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;*
- h) Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).”*

Além do exposto, deverá conter ilustrações com mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as conseqüências ambientais de sua implementação.

A Resolução CONAMA n.º 006/87, no art. 9º, prescreveu que o estudo de impacto ambiental, a preparação do RIMA e o detalhamento dos aspectos ambientais julgados relevantes a serem desenvolvidos nas várias fases do licenciamento, inclusive o programa de acompanhamento de monitoramento dos impactos, serão acompanhados por técnicos designados para este fim pelo órgão estadual competente.

Visando dar vida ao preceito constitucional da publicidade dos atos administrativos, a Lei nº 10.650 (art. 4º, VII), de 16 de março de 2003, ao dispor sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, estabeleceu que o registro de apresentação do estudo de impacto ambiental, bem como o ato de sua aprovação ou rejeição, deverão ser publicados em Diário Oficial e ficar disponíveis, no respectivo órgão, em local de fácil acesso ao público.

A PCH Caiçara, devido à sua natureza e porte, além dos efeitos que representa potencialmente, ou efetivamente, ao meio ambiente e aos corpos de água, enquadra-se nesta delimitação, sendo obrigação do empreendedor apresentar o EIA/RIMA ao órgão licenciador, possibilitando desta forma a continuação do processo de implementação do projeto em estudo.

O órgão ambiental que receber estes documentos irá analisar o seu conteúdo, convocar a sociedade a participar de audiências públicas e, por fim, emitir parecer favorável ou contrário à implementação do empreendimento, atestando assim, se for o caso, a viabilidade ambiental e social do projeto.

Caso o parecer final do órgão ambiental seja favorável à instalação do projeto, é emitida a Licença Prévia, que autoriza a elaboração de outro importante instrumento de manejo dos impactos ambientais, denominado Projeto Básico Ambiental – PBA (em Minas Gerais, também denominado Plano de Controle Ambiental – PCA).

O PBA deve apresentar de forma sistemática todas as resoluções contidas no EIA/RIMA com relação às medidas mitigadoras e compensatórias e o detalhamento dos programas ambientais previstos para o respectivo empreendimento. Neste documento os programas ambientais devem ser apresentados de forma mais minuciosa, constando cronograma de realização, custos, profissionais e instituições que poderão participar da execução dos programas. O PBA deve especificar a forma e os custos da implementação dos programas ambientais apresentados no EIA/RIMA.

O PBA, após finalizada sua elaboração, é protocolado no órgão ambiental, que analisará seu conteúdo, verificando sua conformidade com o EIA/RIMA, a fim de emitir a Licença de Instalação, quando finalmente o empreendedor estará autorizado a iniciar a construção efetiva da obra, neste caso a PCH Caiçara, e começando também a implementação dos programas ambientais conforme cronograma definido nesse documento.

Quando a obra da PCH estiver finalizada é elaborado um relatório de acompanhamento da implementação dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA e “regulamentados” no PBA. Este relatório é encaminhado ao órgão ambiental competente que analisará o documento, verificando se o que fora especificado anteriormente no PBA está sendo devidamente cumprido, principalmente no tocante ao cumprimento do cronograma de cada programa ambiental e, se o seu objetivo está sendo ou foi alcançado.

Se estiver tudo de acordo com o que fora especificado anteriormente, o órgão ambiental emite a Licença de Operação, que possibilita o fechamento da barragem da usina hidrelétrica, a formação do reservatório e o conseqüente início de geração de energia elétrica.

12.4.2 **AUDIÊNCIA PÚBLICA**

O tema audiência pública está regulamentado, em nível federal, pela Resolução CONAMA n.º 009/87. A audiência pública tem por finalidade expor aos interessados o projeto a ser implementado e o seu respectivo RIMA, além de dirimir dúvidas e recolher dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público ou por cinquenta ou mais cidadãos, o órgão ambiental promoverá a realização de audiência pública. Tamanha sua importância que, havendo solicitação de audiência pública e o órgão estadual não a realizando, a licença concedida não terá validade. Aliás, a ata da audiência pública, assim como seus anexos, servirão de base, juntamente com o RIMA, para a análise e parecer final do licenciador, quanto à aprovação ou não do projeto.

A audiência pública deverá ser realizada em local acessível aos interessados, podendo haver mais de uma sobre o mesmo projeto, se constatada complexidade do empreendimento que justifique tal conduta ou, até mesmo, em função da sua localização geográfica.

A audiência pública será dirigida pelo representante do Órgão licenciador que, após a exposição objetiva do projeto e do seu respectivo RIMA, abrirá as discussões com os interessados presentes.

Ao final de cada audiência pública será lavrada uma ata sucinta. Serão anexadas à ata, todos os documentos escritos e assinados que forem entregues ao presidente dos trabalhos durante a seção. A ata da audiência pública e seus anexos, servirão de base, juntamente com o RIMA, para a análise e parecer final do órgão licenciador quanto à aprovação ou não do projeto.

12.4.3 PUBLICIDADE

A publicidade é a divulgação oficial do ato para conhecimento público e início de seus efeitos externos. Daí porque as leis, atos e contratos administrativos, que produzem consequências jurídicas fora dos órgãos que os emitem, exigem publicidade para adquirirem validade universal, isto é, perante as partes e terceiros.

Nos termos da Lei Federal 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, “os pedidos de licenciamento ambiental, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do Estado, bem como em um periódico regional ou local de grande circulação”. (art. 10, §1º).

O Decreto Federal 99.274/90, que regulamenta a Lei Federal 6.938/81 dispõe em seu artigo 17, §4º:

“Resguardando o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer das suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão da licença serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no jornal oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pelo CONAMA”.

No caso da PCH Caiçara, foi realizada a publicação do requerimento da Licença Prévia, conforme determina a legislação referente à publicidade.

A Resolução CONAMA 06/86 aprovou os modelos de publicação de pedidos de licenciamento ambiental, sua renovação e respectiva concessão.

12.4.4 LEI COMPLEMENTAR Nº 140/2011

A Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

De acordo com o disposto no art. 7º, compete à União a promoção do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados.

E mais, os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo, em conformidade com as atribuições estabelecidas na referida Lei Complementar (art. 13).

Os demais entes federativos interessados podem manifestar-se ao órgão responsável pela licença ou autorização, de maneira não vinculante, respeitados os prazos e procedimentos do licenciamento ambiental (art. 13, §1º).

A supressão de vegetação decorrente de licenciamentos ambientais é autorizada pelo ente federativo licenciador (art. 13, §2º).

Sobre a tramitação dos processos de licenciamento, estabelece que os órgãos licenciadores devem observar os prazos estabelecidos para tramitação dos processos de licenciamento (art. 14), em como que as exigências de complementação oriundas da análise do empreendimento ou atividade devem ser comunicadas pela autoridade licenciadora de uma única vez ao empreendedor, ressalvadas aquelas decorrentes de fatos novos (art. 14, §1º).

As exigências de complementação de informações, documentos ou estudos feitas pela autoridade licenciadora suspendem o prazo de aprovação, que continua a fluir após o seu atendimento integral pelo empreendedor (art. 14, §2º).

Por outro lado, o decurso dos prazos de licenciamento, sem a emissão da licença ambiental, não implica emissão tácita nem autoriza a prática de ato que dela dependa ou decorra, mas instaura a competência supletiva (art. 14, §3º).

Sobre a renovação de licenças ambientais, dispõe que deve ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente (art. 14, §4º).

Especificamente quanto à PCH Caiçara, esclarece-se que está prevista para ser implantada em área localizada parcialmente no estado da Bahia, município de Cocos, e parcialmente localizada em Minas Gerais, no município de Bonito de Minas. Assim, a competência para os atos administrativos referentes ao licenciamento ambiental e supressão de vegetação é da União, através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

12.4.5 RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/97

A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, trata da revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

Dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental, conforme transcrito abaixo:

“Art. 10. O procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:

I - Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;

II - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;

III - Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;

IV - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

V - Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;

VI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;

VIII - Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

§ 1o No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes.

§ 2o No caso de empreendimentos e atividades sujeitos ao estudo de impacto ambiental - EIA, se verificada a necessidade de nova complementação em decorrência de esclarecimentos já prestados, conforme incisos IV e VI, o órgão ambiental competente, mediante decisão motivada e com a participação do empreendedor, poderá formular novo pedido de complementação.”

Quanto ao prazo de validade das licenças ambientais, a Resolução CONAMA 237/97 estabeleceu o seguinte:

“Art. 18. O órgão ambiental competente estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento, levando em consideração os seguintes aspectos:

I - O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos.

II - O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.

III - O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.

§ 1o A Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) poderão ter os prazos de validade prorrogados, desde que não ultrapassem os prazos máximos estabelecidos nos incisos I e II.

§ 2o O órgão ambiental competente poderá estabelecer prazos de validade específicos para a Licença de Operação (LO) de empreendimentos ou atividades que, por sua natureza e peculiaridades, estejam sujeitos a encerramento ou modificação em prazos inferiores.

§ 3o Na renovação da Licença de Operação (LO) de uma atividade ou empreendimento, o órgão ambiental competente poderá, mediante decisão motivada, aumentar ou diminuir o seu prazo de validade, após avaliação do desempenho ambiental da atividade ou empreendimento no período de vigência anterior, respeitados os limites estabelecidos no inciso III.”

Através do requerimento de licenciamento ambiental prévio da PCH Caiçara, pleiteia-se a emissão de Licença Prévia com validade de até 5 (cinco) anos.

12.4.6 INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 184/08

A Instrução Normativa IBAMA nº 184, de 17 de julho de 2008, estabeleceu os procedimentos para o licenciamento ambiental federal, que deverão obedecer as seguintes etapas: instauração do processo, licenciamento prévio, licenciamento de instalação e licenciamento de operação (arts. 1º e 2º).

O empreendedor deverá solicitar o início do procedimento visando o licenciamento ambiental no site do IBAMA na internet – Serviços *on line* e a equipe do IBAMA dará o devido andamento utilizando o Sistema Informatizado do Licenciamento Ambiental Federal – SisLic e demais sistemas corporativos do IBAMA como ferramentas operacionais.

No que se refere à instauração do processo administrativo, destaca-se o seguinte:

“Art. 7º A instauração do processo de licenciamento obedecerá as seguintes etapas:

- *Inscrição do empreendedor no Cadastro Técnico Federal - CTF do Ibama (<http://wwwa.ibama.gov.br/cogeq>) na categoria Gerenciador de Projetos;*
- *Acesso ao Serviços on line - Serviços - Licenciamento Ambiental pelo empreendedor, utilizando seu número de CNPJ e sua senha emitida pelo CTF e a verificação automática pelo sistema da vigência do Certificado de Regularidade, em consonância a Instrução Normativa 96/2006;*
- *Preenchimento pelo empreendedor do Formulário de Solicitação de Abertura de Processo – FAP e seu envio eletrônico ao Ibama pelo sistema;*
- *Geração de mapa de localização utilizando as coordenadas geográficas informadas na FAP, como ferramenta de auxílio a tomada de decisão;*
- *Verificação da competência federal para o licenciamento.*
- *Abertura de processo de licenciamento.*
- *Definição dos estudos ambientais e instância para o licenciamento (DILIC ou NLA).*

§ 1º *O Ibama formalizará o processo de Licenciamento, encaminhando em meio eletrônico ao empreendedor o número deste.*

§ 2º *O prazo da fase de instauração de processo será de no máximo dez dias úteis, contados a partir do recebimento da FAP.*

§ 3º *A partir da instauração do processo, é iniciada, por meio do SisLic, a contagem do tempo de elaboração do Termo de Referência - TR.”*

Sobre o licenciamento ambiental, no âmbito da Instrução Normativa em referência, cita-se o seguinte:

“Art. 8º Instaurado o processo, o empreendedor deverá providenciar o envio pelo Serviços on line - Serviços – Licenciamento Ambiental de proposta de Termo de Referência - TR para elaboração do Estudo Ambiental, com base no Termo de Referência Padrão da tipologia específica do empreendimento, disponibilizado no site do Ibama/Licenciamento.

Art. 9º A Coordenação Geral de Licenciamento temática responsável pelo processo definirá a instância de tramitação (Sede ou Núcleo de Licenciamento - NLA) do processo, os estudos a serem solicitados, o técnico responsável pelo processos - TRP e a equipe de análise.

§ 1º *Empreendimentos identificados como de competência federal, mas cujas características técnicas não são de significativo impacto nacional ou regional deverão ser licenciados pelos NLAs locais.*

§ 2º *Os NLAs utilizaram o SisLic como ferramenta de operacional do licenciamento, incluindo e/ou gerando documentos e mantendo atualizadas a situação dos processos.*

§ 3º *Os processos de licenciamento serão abertos exclusivamente pela Sede do Ibama, e quando definido, encaminhados aos NLAs para a execução do licenciamento.*

Salienta-se que no caso da PCH Caiçara foi definida pela Coordenação Geral de Licenciamento a Superintendência do IBAMA no estado de Minas Gerais (IBAMA/SUPES/MG) como responsável pelo processo.

O IBAMA providenciará agendamento para a apresentação do empreendimento pelo empreendedor, convidando os órgãos intervenientes quando necessário, para discussão preliminarmente do teor do

TR e necessidade de vistoria no local pretendido para o empreendimento. O IBAMA providenciará o envio do TR ao empreendedor, sendo que na sequência este deverá providenciar a correspondente publicação, em consonância com a Resolução CONAMA nº 06/86, informando sobre a elaboração do estudo ambiental do empreendimento.

O EIA/RIMA deverão ser elaborados pelo empreendedor em conformidade com os critérios, as metodologias, as normas e os padrões estabelecidos pelo TR definitivo aprovado pela Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC. O RIMA deverá ser elaborado em linguagem acessível ao entendimento da população interessada. O empreendedor providenciará o envio do Estudo Ambiental ao Ibama. O requerimento da LP, deverá ser gerado pelo empreendedor utilizando o Serviços on line - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal, após a entrega do estudo ambiental. O requerimento de LP deverá ser publicado pelo empreendedor, conforme Resolução CONAMA nº 06/86, e cópia da publicação enviada ao Ibama/DILIC pelo Serviços on line – Serviços - Licenciamento Ambiental Federal.

Após recebido o estudo ambiental o IBAMA providenciará a realização da verificação do estudo, definindo sua aceitação para análise ou sua devolução, com devida publicidade. A partir do aceite do estudo ambiental, que será comunicada ao empreendedor, o estudo ambiental seguirá para análise técnica.

O EIA/RIMA, o EIA será distribuído aos órgãos federais intervenientes e aos OEMAs e OMMAs envolvidos, e o RIMA será disponibilizado no site do IBAMA/Licenciamento, nas Superintendências Estaduais do Ibama envolvidas, no Centro Nacional de Informações Ambientais - CNIA do Ibama e nas sedes municipais envolvidas. O empreendedor deverá providenciar o envio ao Ibama/DILIC de comprovante de entrega do EIA e do RIMA aos seus destinatários. O prazo para a análise técnica do estudo ambiental será de 180 dias para EIA/RIMA. O IBAMA, caso necessário, poderá solicitar complementações dos estudos ao empreendedor e realizar vistoria técnica.

Aos órgãos envolvidos no licenciamento será solicitado posicionamento sobre o estudo ambiental em 60 dias e no que segue:

- OEMAs envolvidas - avaliar o projeto, seus impactos e medidas de controle e mitigadoras, em consonância com plano, programas e leis estaduais;
- Unidade de conservação - identificar e informar se existe restrições para implantação e operação do empreendimento, de acordo com o Decreto de criação, do plano de manejo ou zoneamento;
- FUNAI e Fundação Palmares - identificar e informar possíveis impactos sobre comunidades indígenas e quilombolas e, se as medidas propostas para mitigar os impactos são eficientes;
- IPHAN - informar se na área pretendida já existe sítios arqueológicos identificados e, se as propostas apresentadas para resgate são adequadas.

Os OEMAs intervenientes deverão se manifestar em 30 dias após a entrega do estudo, a não manifestação será registrada como aprovação das conclusões e sugestões do estudo ambiental. Os órgãos intervenientes deverão se manifestar em 30 dias após a entrega do estudo, a não

manifestação será convertida em condicionante da licença prévia, neste caso a licença de instalação não será emitida até a definitiva manifestação dos órgãos federais intervenientes informando sobre os locais onde o RIMA estará disponível, abrindo prazo de quarenta e cinco dias para o requerimento de realização de Audiência Pública, quando solicitada.

O Ibama convocará a Audiência Pública para discussão do RIMA, referencialmente com antecedência mínima de quinze dias. O RIMA ficará disponível no site do Ibama na Internet e nos locais indicados na publicação. Para a realização de Audiência Pública, o Ibama providenciará a publicação de Edital de Convocação, informando data, horário e local. A Audiência Pública deverá ser registrada em meio digital pelo empreendedor, devendo os respectivos registro e transcrição serem enviados ao Ibama num prazo de quinze dias após sua realização.

A DILIC emitirá Parecer Técnico Conclusivo sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, e o encaminhará à Presidência do Ibama para subsidiar o deferimento ou não do pedido de licença. Para a emissão da Licença Prévia, o empreendedor deverá apresentar ao Ibama, quando couber, a Certidão Municipal, a qual declara que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo ou documento similar.

Emitida a LP, a DILIC determinará, mediante metodologia regulamentada, o grau de impacto do empreendimento e seu percentual para fins de compensação ambiental. O empreendedor providenciará a publicação da concessão da LP, enviando cópia da publicação pelo Serviços on line - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal. A Licença Prévia será disponibilizada no site do Ibama/Licenciamento.

No que se refere à Licença de Instalação, a Instrução Normativa dispõe que a concessão da Licença de Instalação - LI é subsidiada pelo Projeto Básico Ambiental - PBA, Plano de Compensação Ambiental e quando couber o PRAD e Inventário Florestal para emissão de autorização de supressão de vegetação.

O PBA, o Plano de Compensação Ambiental e o Inventário Florestal deverão ser elaborados em conformidade com os impactos identificados no EIA e com os critérios, metodologias, normas e padrões estabelecidos pelo Ibama, bem como aos fixados nas condicionantes da LP.

O Plano de Compensação Ambiental será aprovado pela Câmara de Compensação Ambiental - CCA. O requerimento de LI deverá ser gerado pelo empreendedor utilizando o Serviços on line - Serviços – Licenciamento Ambiental Federal após o envio do PBA, Plano de Compensação Ambiental e Inventário Florestal ao Ibama/DILIC.

O requerimento de LI deverá ser publicado pelo empreendedor conforme Resolução CONAMA nº 06/86, e cópia da publicação enviada ao Ibama/DILIC pelo Serviços on line – Serviços – Licenciamento Ambiental Federal.

A partir do recebimento do PBA o prazo para a análise final será de setenta e cinco dias. O Ibama realizará, quando couber, vistoria técnica podendo solicitar complementações dos documentos técnicos ao empreendedor. O empreendedor deverá encaminhar os programas específicos do PBA para os órgãos federais competentes para sua avaliação. Aos órgãos federais será solicitada a manifestação em 60 dias a contar da entrega do PBA, a manifestação deverá ser encaminhada em formato impresso e em meio eletrônico para a sua disponibilização no site do Ibama/Licenciamento.

A DILIC emitirá Parecer Técnico Conclusivo sobre a instalação do empreendimento e sobre a supressão de vegetação, quando couber, e o encaminhará à Presidência do Ibama. Para a concessão da LI, o empreendedor deverá ter assinado perante o Ibama o Termo de Compromisso para a implantação do Plano de Compensação Ambiental, aprovado pela Câmara de Compensação Ambiental - CCA.

O empreendedor providenciará a publicação da concessão da LI, enviando cópia da publicação pelo Serviços on line - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal. A Licença de Instalação será disponibilizada no site do Ibama/Licenciamento.

Sobre a Licença de Operação no contexto da Instrução Normativa ora em análise, destaca-se o seguinte:

Para subsidiar a concessão da Licença de Operação - LO, o empreendedor deverá elaborar os seguintes documentos técnicos:

- Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais;
- Relatório Final das Atividades de Supressão de Vegetação, quando couber; e
- No caso de licenciamento de Usinas Hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas o Plano de Uso do Entorno do reservatório – PACUERA, conforme Resolução CONAMA 302/02.

O requerimento de LO deverá ser gerado pelo empreendedor utilizando o Serviços on line - Serviços – Licenciamento Ambiental Federal após o envio dos relatórios e deverá ser publicado pelo empreendedor conforme Resolução CONAMA nº 06/86, e cópia da publicação enviada ao Ibama/DILIC pelo Serviços on line – Serviços - Licenciamento Ambiental Federal.

O prazo para a avaliação técnica dos Relatórios será de quarenta e cinco dias. O Ibama realizará vistoria técnica, quando couber, podendo solicitar complementações dos documentos ao empreendedor. O Ibama/DILIC emitirá Parecer Técnico Conclusivo sobre a operação do empreendimento, e o encaminhará à Presidência do Ibama.

O empreendedor providenciará a publicação da concessão da LO, enviando cópia da publicação pelo Serviços on line - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal. A Licença de Operação será disponibilizada no site do Ibama/Licenciamento.

12.4.7 OUTROS DISPOSITIVOS NORMATIVOS FEDERAIS

Apresenta-se a seguir outras disposições normativas federais referentes aos aspectos ambientais e que não foram (ou não serão citadas) em itens temáticos específicos do Capítulo “Aspectos Legais”, mas que foram observados no contexto de elaboração do EIA/RIMA da PCH Caiçara.

11.1.1.1 Instruções Normativa

- **Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de maio de 2003**, estabelece Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (considerando apenas os seguintes grupos de animais: anfíbios, aves, invertebrados terrestres, mamíferos e répteis).
- **Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de maio de 2004**, estabelece Lista Oficial das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção e Sobreexplotados ou Ameaçados de Sobreexploração.
- **Instrução Normativa MMA nº 52, de 08 de novembro de 2005**, altera os anexos I e II da Instrução Normativa MMA nº 05, 21 de maio de 2004.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 146, de 10.01.2007**, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/97.
- **Instrução Normativa MMA nº06, de 2008**, dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 07.04.2009**, que estabelece os procedimentos para emissão de Autorização para Supressão de Vegetação no âmbito da DILIC/IBAMA, sendo que nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação, será emitida a Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF de acordo com os procedimentos descritos nesta Instrução Normativa. A AUMPF terá validade de até 01(um) ano e não poderá ser emitida após o vencimento da ASV. O empreendedor deverá requerer a AUMPF para fins de aproveitamento de espécimes da flora quando do resgate de flora das espécies constantes da lista oficial de flora brasileira ameaçada de extinção.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 08, de 14.07.2011**, que regulamenta no âmbito do IBAMA o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009. maio de 2009.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 27.03.2012**, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Os programas e projetos de educação ambiental são o conjunto dos Programas Básicos

Ambientais e deverão ser submetidos à análise e aprovação do IBAMA, previamente à concessão da Licença de Instalação, ou na instauração dos processos de regularização ambiental. O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes: I - Componente I: Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento; II - Componente II: Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

11.1.1.1.1 PORTARIAS

- **Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007**, estabeleceu áreas prioritárias para conservação dos biomas brasileiros.
- **Portaria Interministerial nº 419, de 26.11.2011**, regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental.
- **Portaria Interministerial nº 340, de 1º de junho de 2012**, que estabelece competências e procedimentos para a execução do Cadastro Socioeconômico para fins de identificação, quantificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, nos termos previstos no Decreto nº 7.342/2010. O Cadastro Socioeconômico deve ser composto por: I - registro individualizado das informações obtidas por meio de questionários e entrevistas; II - dados e informações sistematizados a partir dos questionários e entrevistas concedidas pelos cadastrados; III - informações gráficas, como imagens digitais e cartográficas, incluindo coordenadas geográficas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro; IV - em caráter complementar, dados e informações obtidos junto a universidades, órgãos públicos presentes na região, organizações não governamentais e entidades de classe que possam auxiliar na identificação da população atingida; e V - informações agregadas e descrição analítica de relações socioeconômicas e culturais, conforme Anexo II. Cumpre destacar que consta no texto da Portaria que as atividades de elaboração do Cadastro Socioeconômico serão realizadas, preferencialmente, em concomitância com a etapa da Licença Prévia do empreendimento de geração.

12.5 FLORA

Para a implantação do empreendimento, deverão ser observadas algumas regras no que se refere à flora, principalmente no que diz respeito à supressão de vegetação e intervenção em determinados espaços protegidos.

12.5.1 *ESPÉCIMES VEGETAIS ISOLADOS OU CONCENTRAÇÕES ARBÓREAS*

O Novo Código Florestal, instituído pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, manteve a faculdade do Poder Público, através de ato normativo, declarar imunes de corte qualquer árvore, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes, o que as tornam protegidas contra agressões, inclusive com sanção criminal, em face da Lei 9.605, de 12.2.1998.

12.5.2 FLORESTAS NATIVAS E PLANTADAS E SUA EXPLORAÇÃO

Implicando a implantação do empreendimento em supressão de vegetação, no que se refere à legislação federal, deverá ser observado o seguinte:

O Novo Código Florestal disciplina a exploração florestal de forma racional, nos termos do Capítulo VII. A exploração de florestas nativas e formações sucessoras, de domínio público ou privado, ressalvados os casos previstos nos arts. 21, 23 e 24, dependerá de licenciamento pelo órgão competente do Sisnama, mediante aprovação prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS que contemple técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

12.5.3 ESPAÇOS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS

Espaços territoriais especialmente protegidos são dotados de atributos ambientais relevantes, que, por desempenharem papel estratégico na proteção da diversidade biológica existente no território nacional, requerem sua sujeição, pela lei, a um regime de interesse público, através da limitação ou vedação.

12.5.4 SUPRESSÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Sendo necessária a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP, deverá constar no processo de licenciamento do empreendimento a anuência ou autorização do órgão competente. Nesse sentido, importa salientar que a APP, coberta ou não por vegetação nativa, é protegida, nos termos dos arts. 7º e 8º do Novo Código Florestal:

“Art. 7o A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

§ 1o Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei.

§ 2o A obrigação prevista no § 1o tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

§ 3o No caso de supressão não autorizada de vegetação realizada após 22 de julho de 2008, é vedada a concessão de novas autorizações de supressão de vegetação enquanto não cumpridas as obrigações previstas no § 1o.

Art. 8o A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

§ 1o A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

§ 2o A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4o poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de

regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.”

A supressão total ou parcial de vegetação em APP, segundo somente é autorizada pelo Poder Público em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizado e motivado em procedimento administrativo próprio, desde que inexista alternativa locacional para o empreendimento. Como já mencionado, os empreendimentos de geração de energia elétrica são considerados de utilidade pública.

12.5.5 **ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS**

Sobre área de preservação permanente no entorno dos reservatórios artificiais, o Novo Código Florestal, em seu artigo 5º, dispõe o seguinte:

“Art. 5o Na implantação de reservatório d’água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.”

No Estado de Minas Gerais, a Lei 14.309, de 19.06.2002, alterada pela Lei 18.023, de 9.1.2009, estabelece o seguinte:

“Art. 10

(...)

§ 2º - No caso de reservatório artificial resultante de barramento construído sobre drenagem natural ou artificial, a área de preservação permanente corresponde à estabelecida nos termos das alíneas "d" e "e" do inciso III do caput deste artigo, exceto a área de preservação permanente de represa hidrelétrica, que terá sua abrangência e sua delimitação definidas no plano diretor da bacia hidrográfica, observada a legislação pertinente, sem prejuízo da compensação ambiental.

§ 3º – Os limites da área de preservação permanente previstos na alínea “a” do inciso III deste artigo poderão ser ampliados, de acordo com o estabelecido no licenciamento ambiental e, quando houver, de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

§ 4º - Na inexistência do plano diretor a que se refere o § 2º - deste artigo, a área de preservação permanente de represa hidrelétrica terá a largura de 30m (trinta metros), sem prejuízo da compensação ambiental e da obrigação de recuperar as áreas de preservação permanente degradadas, assegurados os usos consolidados, inclusive para fins de exploração de atividades agrícolas com culturas perenes de porte arbóreo ou arbustivo, e os atos praticados até a data de publicação do plano diretor.”

12.6 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (LEI Nº 9.985/2000)

A Lei N.º 9.985, de 18 de Julho de 2000, regulamentou o Art. 225 da Constituição Federal, Instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Unidade de Conservação, conforme art. 2º, inciso I, é o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Conceito importante para os fins visados pelo presente trabalho é o de zona de amortecimento, definido como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas (art. 7º):

- Unidades de Proteção Integral: seu objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei.
- Unidades de Uso Sustentável: têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

O grupo de Unidades de Proteção Integral compõe-se das seguintes categorias de unidade de conservação:

- Estação Ecológica
- Reserva Biológica
- Parque Nacional (Parque Estadual e Parque Natural Municipal)
- Monumento Natural
- Refúgio de Vida Silvestre

Já o grupo de Unidades de Uso Sustentável é formado pelas seguintes categorias:

- Área de Proteção Ambiental
- Área de Relevante Interesse Ecológico
- Floresta Nacional
- Reserva Extrativista
- Reserva de Fauna
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável
- Reserva Particular do Patrimônio Natural

Aliás, a Resolução CONAMA n.º 428, de 17 de dezembro de 2010, no art. 1º, determina que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua zona de amortecimento (ZA), assim considerado pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação.

Durante o prazo de 5 anos, contados a partir da publicação da Resolução em questão, o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no caput, com exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas (art. 1º, § 2º).

12.7 MEDIDA COMPENSATÓRIA

A Lei N.º 9.985, de 18 de Julho de 2000, Lei do SNUC como é conhecida a lei sob análise, criou a chamada compensação ambiental, através do art. 36, in verbis:

“Art. 36 – Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta lei.

§1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o ‘caput’ deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.”

O Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamentou a Lei do SNUC, trata da medida compensatória no Capítulo VIII, intitulado “Da Compensação por Significativo Impacto Ambiental”. Seu art. 31 determina que, para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 supra, o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir dos estudos ambientais realizados quando do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados os impactos negativos, não mitigáveis e passíveis de riscos que possam comprometer a qualidade de vida de uma

região ou causar danos aos recursos naturais. O parágrafo único determina que os percentuais sejam fixados, gradualmente, a partir de meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, considerando-se a amplitude dos impactos gerados.

A ordem de prioridade a ser atendida quando da aplicação dos recursos da compensação ambiental, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, é a seguinte (art. 33 do Decreto):

- I – regularização fundiária e demarcação das terras;
- II – elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III – aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua zona de amortecimento;
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
- V – desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Destaca-se que o IBAMA, através da Instrução Normativa nº 8, de 14 de julho de 2011, dispôs sobre os procedimentos para cálculo e a indicação da proposta de unidades de conservação a serem beneficiadas pelos recursos de compensação ambiental.

12.8 PATRIMÔNIO AMBIENTAL CULTURAL

A institucionalização da tutela jurídica do patrimônio cultural, iniciada com a Carta de 1934 e aprimorada nas que lhe seguiram, recebeu tratamento acabado e inovador na Constituição Federal de 1988, cuja regra básica se encontra no seu art. 216, verbis:

“Art. 216 – Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico”.

Além disso, o art. 20, inciso X, da Carta Política define como bens da União as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos. O art. 23, inciso III, determina à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos. O art. 24, inciso VII, por sua vez, ordena à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre proteção ao patrimônio histórico, artístico, turístico e paisagístico.

O bem que compõe o chamado patrimônio cultural traduz a história de um povo, a sua formação, cultura e, portanto, os próprios elementos identificadores de sua cidadania e devem, assim como o meio ambiente natural, ser preservados.

A Lei n.º 3.924, de 26 de julho de 1961, recepcionada pela Constituição Federal de 1988, dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, estabelecendo no art. 8º que o direito de realizar escavações para fins arqueológicos, em terras de domínio público ou particular, constitui-se mediante permissão da União, por meio do órgão competente, ficando obrigado a respeitá-la o proprietário ou possuidor do solo.

Diante disso, a Portaria n.º 7, de 1º de dezembro de 1998, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN estabeleceu procedimentos necessários para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos. Já a Portaria n.º 230, de 17 de dezembro de 2002, compatibiliza as fases de obtenção de licenças ambientais com os estudos preventivos de arqueologia.

Sendo assim, o diagnóstico deve ser concomitante com a fase de licença prévia, o programa de prospecção arqueológica concomitante com a fase de obtenção da licença de instalação, e, em sendo necessário, o Programa de Resgate no período de implantação do empreendimento, quando ocorrem as obras de engenharia.

12.9 CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS

As cavidades naturais subterrâneas, popularmente conhecidas por grutas, lapas, sumidouros, abismos, furnas e cavernas, entre outras denominações regionais, bem como os sítios arqueológicos e pré-históricos, são bens da União e patrimônio cultural brasileiro e, assim, protegidos (CRFB 1988, Art. 20 X e Art. 216 V). Tal importância já vem reconhecida desde 1961, ano em que a Lei n.º 3.924/61 que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, estabelece que as “lapas, grutas e abrigos sob rocha (...) nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos ameríndios” ficarão sob guarda e proteção do poder público.

De acordo com o Decreto n.º 99.556, de 1º de outubro de 1990, modificado pelo Decreto n.º 6.640, de 7 de novembro de 2008, cavidade natural subterrânea é “todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.” (Artigo 1º § único)

Referido Decreto estabeleceu critérios de classificação das cavernas por graus de relevância (máximo, alto, médio ou baixo), admitindo que empreendimentos de qualquer natureza causem impactos ambientais irreversíveis às cavidades não classificadas como de relevância máxima, isso mediante licenciamento ambiental. A constitucionalidade das mudanças impetradas pelo Decreto n.º 6.640 é objeto de ação perante o Supremo Tribunal Federal - STF.

O enquadramento das cavernas por relevância, conforme o Decreto e observada a regulamentação dada pela Instrução Normativa nº 02 de 20 de agosto de 2009, do Ministério do Meio Ambiente, passou a ser de responsabilidade dos órgãos de meio ambiente dos estados, levando em consideração os estudos especializados disponibilizados pelos empreendedores interessados no licenciamento ambiental de suas atividades.

Até a elaboração de estudos específicos, a área de influência de uma caverna é considerada como a área de sua projeção linear na superfície, acrescida de entorno mínimo de 250 metros (Portaria IBAMA nº 887/1990).

De acordo com o “Termo de Referência para o Levantamento do Patrimônio Espeleológico – Empreendimentos lineares” elaborado pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CECAV/ICMBIO/MMA), os levantamentos espeleológicos devem considerar as áreas de influência (Área de Influência Direta - AID do meio físico e a Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento), bem como seu contexto regional.

Ressalta-se que referido levantamento somente está sendo exigido pelo órgão ambiental no estado de Minas Gerais se o empreendimento estiver inserido em área de potencial localização do patrimônio espeleológico ou se, durante os trabalhos de campo para elaboração dos estudos ambientais de praxe, forem identificadas cavidades naturais na Área Diretamente Afetada – ADA.

12.10 ASPECTOS LEGAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

12.10.1 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

A Constituição do Estado, no art. 10, inciso XV, alínea “h”, estabelece competência ao Estado para legislar privativamente sobre matérias de sua competência e, concorrentemente com a União, sobre responsabilidade por dano ao meio ambiente.

O art. 11, inciso VI, consoante com a Constituição da República, estabelece competência do Estado, comum à União e ao Município, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

A Constituição do Estado tratou especificamente do meio ambiente, na seção VI, cujos trechos mais relevantes, constantes do art. 214, cumpre transcrever:

“Art. 214 - Todos têm direito a meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e ao Estado e à coletividade é imposto o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras

§ 1º - Para assegurar a efetividade do direito a que se refere este artigo, incumbe ao Estado, entre outras atribuições:

(...)

III - prevenir e controlar a poluição, a erosão, o assoreamento e outras formas de degradação ambiental;

IV - exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservado o sigilo industrial;

V - proteger a fauna e a flora, a fim de assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas e a preservação do patrimônio genético, vedadas, na forma da lei, as práticas que provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais a crueldade;

VI - definir mecanismos de proteção à fauna e à flora nativas e estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial;

VII - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que importem riscos para a vida, a qualidade de vida, o meio ambiente, bem como o transporte e o armazenamento dessas substâncias em seu território;

VIII - criar parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação, mantê-los sob especial proteção e dotá-los da infra-estrutura indispensável às suas finalidades;

IX - estabelecer, através de órgão colegiado, com participação da sociedade civil, normas regulamentares e técnicas, padrões e demais medidas de caráter operacional, para proteção do meio ambiente e controle da utilização racional dos recursos ambientais;

§ 2º - O licenciamento de que trata o inciso IV do parágrafo anterior dependerá, nos casos de atividade ou obra potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, de estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

(...)

§ 4º - Quem explorar recurso ambiental fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, na forma da lei.

§ 5º - A conduta e a atividade consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão o infrator, pessoa física ou jurídica, a sanções administrativas, sem prejuízo das obrigações de reparar o dano e das cominações penais cabíveis.

(...)"

12.10.2 POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE

A Lei n.º 7.772, de 8 de setembro de 1980, dispôs no Estado de Minas Gerais sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais, sendo que em seu art. 4º determina que a política estadual compreenderá o conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a fixar a ação do Governo no campo dessas atividades.

O Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, estabeleceu normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

12.10.3 AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA

A Avaliação Ambiental Integrada- AAI de aproveitamentos hidrelétricos situados em bacias hidrográficas tem como finalidade avaliar a situação ambiental da bacia com os empreendimentos de geração de energia implantados e os potenciais barramentos, considerando seus efeitos cumulativos e sinérgicos sobre os recursos naturais e as populações humanas, e os usos atuais e potenciais dos recursos hídricos no horizonte atual e futuro de planejamento.

Destacam-se ainda, dentre os seus objetivos, o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade da bacia; delimitação das áreas de fragilidade ambiental e de conflitos, bem como as potencialidades relacionadas aos aproveitamentos; e identificação de diretrizes ambientais para a concepção de novos projetos de geração de energia elétrica.

No Brasil, a AAI surgiu em função de um termo de compromisso – TC de 2004, firmado para a continuidade do processo de licenciamento da Usina Hidrelétrica de Barra Grande. O TC estabeleceu que fosse elaborado um termo de referência – TR para a realização da AAI dos aproveitamentos hidrelétricos, devendo o estudo identificar e avaliar os impactos cumulativos. Após este TC, o Ministério de Minas e Energia – MME decidiu solicitar a AAI para outras bacias hidrográficas (Banco Mundial, 2008; Brasil, 2005).

Por ter sido amplamente discutida e ter garantido a participação de vários atores interessados na incorporação da variável ambiental no planejamento do Setor Elétrico, essa metodologia foi utilizada na elaboração das demais Avaliações Ambientais Integradas, a cargo da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, conforme o art. 4º, X da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004. A EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Por outro lado, a publicação do Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas se insere no contexto da retomada da atividade de planejamento, como função de governo, pelo Ministério de Minas e Energia - MME, enquanto responsável pela concepção e implementação de políticas para o Setor Energético, em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional de Políticas Energéticas (CNPE). Representa a revisão e atualização do manual anterior, publicado em 1997, pela ELETROBRÁS.

O MME iniciou o processo de revisão do Manual em 2004, culminando com a contratação do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL) para a sua coordenação e consolidação, sob supervisão deste Ministério, e contou ainda com o apoio do Banco Mundial, por meio do Projeto ESTAL – “Energy Sector Technical Assistance Loan”. Para a realização das atividades foi constituído um Grupo de Trabalho, com a participação de técnicos de diversas empresas com experiência em realização de inventários e de representantes de Associações de Classe.

Um aspecto relevante incorporado no Manual foi a Avaliação Ambiental Integrada dentro do conceito do desenvolvimento sustentável. Outro aspecto importante foi a consideração dos usos múltiplos da água conforme o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Especificamente quanto ao Estado de Minas Gerais, destaca-se que em 08.05.2012 foi publicada a Deliberação Normativa COPAM nº 175, “ad referendum” da Câmara Normativa Recursal do COPAM, que trata da utilização da Avaliação Ambiental Integrada – AAI como instrumento de apoio ao planejamento da implantação de novos empreendimentos hidrelétricos no estado de Minas Gerais.

Após discussões dos membros do conselho em reuniões anteriores, finalmente, durante a 57ª Reunião da Câmara Normativa Recursal, realizada em 26.09.2012, foi referendada por voto de maioria a versão final da Deliberação Normativa apresentada pela SEMAD, com alterações. Em 05.11.2012, face referendun da Câmara Normativa Recursal – CNR do COPAM, foi republicada a Deliberação Normativa COPAM nº 175.

O texto em vigor aprova como instrumento de planejamento e apoio à Regularização Ambiental para implantação de novos empreendimentos hidrelétricos a AAI, cuja elaboração será determinada pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD através de ato do Secretário, e seguirá ordem de prioridade definida:

- I - Pela SEMAD, mediante fundamentação técnica, tendo-se como referência básica e principal o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado, a Avaliação Ambiental Estratégica para o setor de geração de energia hidrelétrica e o Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- II - Pela constatação de necessidade pelos empreendedores;
- III - Por recomendação fundamentada à SEMAD das Unidades Regionais Colegiadas (URC's) do Conselho Estadual de Política Ambiental, nos casos em que for verificada sua importância para subsidiar decisão de viabilidade de empreendimentos hidrelétricos localizados na mesma bacia.

Destaca que a elaboração da AAI será de responsabilidade dos empreendedores, sendo que poderão ser consideradas as Avaliações Ambientais Integradas já realizadas sob orientação da SEMAD ou reconhecidas técnica e judicialmente, desde que atendam o Termo de Referência constante no Anexo Único da Deliberação Normativa COPAM nº 175/2012.

Salienta que a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPGRH, conforme definição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/MG é, em regra, a unidade para realização da avaliação, para os parâmetros regulamentados por deliberação dos respectivos comitês e nos seus Planos Diretores, sendo que, para os demais parâmetros, a bacia hidrográfica do curso de água onde serão implantados os empreendimentos hidrelétricos é unidade mínima de análise.

Consta que a AAI objetivará avaliar a situação ambiental da bacia com os empreendimentos hidrelétricos implantados e os potenciais barramentos, considerando:

I – seus efeitos sequenciais em um mesmo curso de água sobre os recursos naturais, sobre a capacidade de suporte do meio ambiente e sobre as populações humanas;

II - os usos atuais e potenciais dos recursos hídricos no horizonte atual e futuro de planejamento, considerando a necessidade de compatibilizar a geração de energia com a conservação da biodiversidade e manutenção dos fluxos gênicos; e

III - a sociodiversidade e a tendência natural de desenvolvimento socioeconômico da bacia, considerando ainda a legislação, planos setoriais e dos compromissos internacionais assumidos pelos governos federal e estadual.

E mais, deve ser composta por diretrizes, conceitos, critérios e informações consolidadas em material cartográfico que, dentre outras questões, estabeleça cartas de vulnerabilidade e de potencialidade socioambiental, e, ainda, outros produtos como mapas de indicadores de qualidade ambiental, de risco ambiental, de delimitação de áreas prioritárias para conservação e para recuperação; mapas contendo delimitação de zonas temáticas que descrevam todas as vulnerabilidades, fragilidades e sensibilidades do local conforme disposto no Termo de Referência constante do Anexo Único da Deliberação Normativa COPAM nº 175/2012.

Trata-se de instrumento de caráter dinâmico, onde considerará em sua elaboração informações constantes da base de dados do Zoneamento Ecológico e Econômico – ZEE (2008), cuja gestão é de responsabilidade da SEMAD; Avaliação Ambiental Estratégica – AAE para o setor de geração de energia hidrelétrica do Estado de Minas Gerais; o Plano Estadual de Recursos Hídricos, aprovado pelo CERH; informações técnicas oriundas de Estudos Prévios de Impacto Ambiental e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental – EIA-RIMAS, de Relatórios de Controle Ambiental – RCAS e de Planos de Controle Ambiental - PCAS aprovados pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente; Relatórios de monitoramento de empreendimentos situados na bacia; Estudos científicos publicados; AAIs elaboradas pelo Setor Hidrelétrico Brasileiro; os Planos Diretores de Bacias Hidrográficas e outros documentos públicos que possam complementar e integrar a AAI.

Finalmente, a Deliberação Normativa em comento esclarece que os resultados da AAI não substituem os estudos ambientais expressamente previstos nas legislações Estadual e Federal vigentes, necessários para o processo de licenciamento ambiental, onde se define ou não a viabilidade ambiental de um empreendimento, conforme transcrito a seguir:

“Art. 5º - Os resultados da Avaliação Ambiental Integrada não substituem os estudos ambientais expressamente previstos nas legislações Estadual e Federal vigentes específicos para o processo de licenciamento ambiental e nem definem a viabilidade ambiental do empreendimento.”

Quanto ao trâmite dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos no órgão ambiental do estado de Minas Gerais, localizados em UPGRH onde tenha sido determinada a realização de AAI, foi determinado o seguinte:

I- empreendimento hidrelétrico localizado em UPGRH em que estiver sendo elaborada AAI e que a licença prévia ainda não tenha sido concedida terá sua análise sobrestada até a apresentação da avaliação para que eventuais adequações no escopo de seus estudos possam ser realizadas;

II- empreendimento hidrelétrico localizado em UPGRH em que estiver sendo elaborada AAI e que a licença prévia já tenha sido concedida deverá, após apresentação da avaliação, realizar eventuais adequações no escopo de seu projeto que serão contemplados na licença de instalação; e

III- empreendimento hidrelétrico localizado em UPGRH em que estiver sendo elaborada AAI e que a licença de instalação já tenha sido concedida deverá, após a apresentação da AAI, incorporar eventuais adequações no escopo de seus estudos e projetos para que sejam implementadas durante a fase de instalação e/ou operação.

Em sendo documento público, a AAI deve ficar permanentemente disponível para consulta, para todo e qualquer interessado, na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, nas unidades dos órgãos que integram o SISEMA e na Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDE, ficando, ainda disponível na rede mundial de computadores.

A AAI deve também ser apresentada à SEMAD, que verificará o atendimento ao Termo de Referência previsto no Anexo Único da DN COPAM nº 175/2012 e solicitará, em sendo o caso, complementação dos estudos. Cumprida tal etapa, a SEMAD publicará resolução acatando o estudo e determinado sua aplicação pelo estado de Minas Gerais.

11.1.1.2 Resolução SEMAD nº 1605

Nos termos do exposto no item anterior, a elaboração de AAI no âmbito do estado de Minas Gerais como instrumento de apoio ao licenciamento ambiental, será determinada pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD através de ato do Secretário.

Nesse sentido, destaca-se que através da Resolução SEMAD nº 1605, de 1º.06.2012, publicada em 2.06.2012, a SEMAD determinou a realização de AAI das Unidades de Planejamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UPGRHS que menciona (art. 1º), quais sejam:

- SF1 – Alto Rio São Francisco (Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco)
- DO4 – Rio Suaçuí Grande (Bacia Hidrográfica do rio Doce)
- SF7 – Rio Paracatu (Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco)
- SF4 – Entorno da Represa de Três Marias (Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco)
- GD2 – Rio das Mortes (Bacia Hidrográfica do Rio Grande)
- GD6 – Afluentes dos rios Mogi-Guaçu e Pardo (Bacia Hidrográfica do Rio Grande)

As AAIs para as UPGRHS citadas deverão ser elaboradas conforme disposto no Anexo Único da Deliberação Normativa COPAM nº 175/2012. Os resultados das AAIs deverão ser submetidos à

apreciação da SEMAD, sendo, posteriormente, apresentados nas respectivas Unidades Regionais Colegiadas – URC do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

Referida resolução determinou o sobrestamento, nos termos do contido na Deliberação Normativa COPAM nº 175/2012, das análises dos processos de regularização ambiental de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica situados nas UPGRHS listadas no caput do art. 1º.

Finalmente, destaca-se que a AAI nos moldes da Deliberação Normativa COPAM 175/2012 é uma ferramenta de planejamento a ser utilizada no licenciamento ambiental estadual.

12.10.4 DELIBERAÇÕES NORMATIVAS COPAM

Além da competência para decidir sobre o licenciamento ambiental na esfera do Estado de Minas Gerais, cabe também ao COPAM, observadas as diretrizes para o desenvolvimento econômico e social do Estado, atuar na proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, competindo-lhe formular as normas técnicas e estabelecer os padrões de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, observada a legislação federal, bem como compatibilizar os planos, programas, projetos e atividades de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente com as normas estabelecidas.

Nesse sentido destacamos as principais Deliberações Normativas do ponto de vista do licenciamento e elaboração dos estudos ambientais:

- Deliberação Normativa COPAM nº 55/2002, que estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: “Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação”;
- Deliberação Normativa COPAM nº 73/04, dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica do Estado, as normas de utilização da vegetação nos seus domínios e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, estabelece critérios para classificação, segundo porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente;
- Deliberação Normativa COPAM nº 76/2004, dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de preservação permanente;
- Deliberação Normativa COPAM nº 107/07, adota o documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” como instrumento norteador de políticas públicas, em especial para o ordenamento territorial, a conservação da biodiversidade e produção sustentável dos recursos ambientais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 129/08, dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico –ZEE como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para proteção do meio ambiente no Estado.
- Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010, dispõe sobre a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

12.10.5 *POLÍTICA ESTADUAL FLORESTAL*

A Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado compreendem as ações empreendidas pelo poder público para o uso sustentável dos recursos naturais e para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, nos termos do artigo 214 da Constituição do Estado (art. 1º).

As florestas e as demais formas de vegetação existentes no Estado, reconhecidas de utilidade ao meio ambiente e às terras que revestem, bem como os ecossistemas por elas integrados, são bens de interesse comum, respeitados o direito de propriedade e a função social da propriedade, com as limitações que a legislação em geral e esta lei em especial estabelecem (art. 2º).

Com referência à PCH Caiçara, destacamos ainda o seguinte:

A espécie *Tabebuia ochracea* é declarada imune de corte de acordo com a Lei Estadual nº 9.743/88, a qual prevê como compensação o plantio de mudas da mesma espécie em número equivalente ao de árvores abatidas.

A espécie *Mauritia flexuosa* é declarada imune de corte no estado de Minas Gerais segundo a Lei nº 13.635 de 2000, podendo ser suprimida apenas nos casos de execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública.

A espécie *Caryocar brasiliense* (pequi) é declarada imune de corte segundo a Lei Estadual 17.682 de 2008, por possuir frutos comestíveis de interesse econômico. Segundo o art 2º da referida lei, “o abate do pequizeiro *Caryocar brasiliense* só será admitido quando necessário à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de relevante interesse social, mediante prévia autorização do poder público e compromisso formal entre o empreendedor e o órgão ambiental competente do plantio de vinte e cinco mudas catalogadas e identificadas da mesma espécie, por árvore a ser abatida”.

12.10.6 *POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS*

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH-MG – são disciplinados pela Lei 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

Possui como objetivo assegurar o controle, pelos usuários atuais e futuros, do uso da água e de sua utilização em quantidade, qualidade e regime satisfatórios. (art. 3º)

Referida lei, em seu artigo 17, dispõe que o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem por objetivo assegurar os controles quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo

exercício do direito de acesso à água, emitindo autorização para captações e lançamentos, bem como para quaisquer intervenções nos rios, ribeirões e córregos de Minas Gerais.

Especificamente quanto à obrigatoriedade do requerimento de outorga para empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, a Lei 13.199/99 determina o seguinte:

“Art. 18 - São sujeitos a outorga pelo poder público, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, os seguintes direitos de uso de recursos hídricos:

(...)

IV - o aproveitamento de potenciais hidrelétricos;”.

12.11 ASPECTOS LEGAIS DO ESTADO DA BAHIA

12.11.1 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA BAHIA

A Constituição Do Estado da Bahia foi promulgada em 5 de outubro de 1989. Em seu Capítulo V dispõe sobre a Política Hídrica e Mineral, ressaltando que destinam-se ao aproveitamento racional dos recursos hídricos e minerais. Em seu Capítulo VIII trata do meio ambiente, onde estabelece que cabe ao Estado o planejamento e a administração dos recursos ambientais para desenvolver ações articuladas com todos os setores da administração pública e de acordo com a política formulada pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente.

12.11.2 POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE

A Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, alterada pela Lei 12.377, de 28 de dezembro de 2011, dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.

No âmbito dos princípios, referida norma dispõe o seguinte:

“Art. 2º - Ao Poder Público e à coletividade incumbe defender, preservar, conservar e recuperar o meio ambiente, observando, dentre outros, os seguintes princípios:

I - da prevenção e da precaução;

II - da função social da propriedade;

III - do desenvolvimento sustentável como norteador da política socioeconômica e cultural do Estado;

IV - da adoção de práticas, tecnologias e mecanismos que contemplem o aumento da eficiência ambiental na produção de bens e serviços, no consumo e no uso dos recursos ambientais;

V - da garantia do acesso da comunidade à educação e à informação ambiental sistemática, inclusive para assegurar sua participação no processo de tomada de decisões, devendo ser capacitada para o fortalecimento de consciência crítica e inovadora, voltada para a utilização sustentável dos recursos ambientais;

VI - da participação da sociedade civil;

VII - do respeito aos valores histórico-culturais e aos meios de subsistência das comunidades tradicionais;

VIII - da responsabilidade ambiental e da presunção da legitimidade das ações dos órgãos e entidades envolvidos com a qualidade do meio ambiente, nas suas esferas de atuação;

IX - de que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;

X - da manutenção da biodiversidade necessária à evolução dos sistemas imprescindíveis à vida em todas as suas formas;

XI - do usuário-pagador e do poluidor-pagador.”

Quanto aos objetivos, cita-se o que se segue:

“Art. 3º - A Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade tem por objetivo:

I - a melhoria da qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;

II - a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

III - a otimização do uso de energia, matérias-primas e insumos visando à economia dos recursos naturais, à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos.”

Finalmente, quanto às diretrizes, destaca-se:

“Art. 4º - Constituem diretrizes gerais para a implementação da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade:

I - a inserção da dimensão ambiental nas políticas, planos, programas, projetos e atos da Administração Pública;

II - o incentivo à reciclagem e reuso dos recursos naturais, ao desenvolvimento de pesquisas, à utilização de tecnologias mais limpas, à busca da eco-eficiência e às ações orientadas para o uso sustentável dos recursos ambientais;

III - a orientação do processo de ordenamento territorial, respeitando as formas tradicionais de organização social, suas técnicas de manejo ambiental, bem como as áreas de vulnerabilidade ambiental e a necessidade de racionalização do uso dos recursos naturais;

IV - a articulação e a integração entre as diversas esferas de governo, bem como entre os diversos órgãos da estrutura administrativa do Estado, de modo a garantir a eficiência, eficácia, economicidade, transparência e qualidade dos serviços prestados à população;

V - o estabelecimento de mecanismos de prevenção de danos ambientais e de responsabilidade socioambiental pelos empreendedores, públicos ou privados, e o fortalecimento do autocontrole nos empreendimentos e atividades com potencial de impacto sobre o meio ambiente;

VI - o estímulo à integração da gestão ambiental nas diversas esferas governamentais e o apoio ao fortalecimento da gestão ambiental municipal;

VII - o incentivo e o apoio à criação de organizações da sociedade civil, objetivando sua efetiva participação na gestão ambiental;

VIII - o fortalecimento do processo de educação ambiental como forma de conscientização da sociedade para viabilizar a proteção ambiental.”

12.11.3 POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Lei nº 11.612, de 8 de outubro de 2009, alterada pela Lei nº 12.377, de 28 de dezembro de 2011, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

No âmbito dos princípios, referida norma dispõe o seguinte:

“Art. 2º - A Política Estadual de Recursos Hídricos será conduzida pelos seguintes princípios:

- I - todos têm direito ao acesso à água, bem de uso comum do povo, recurso natural indispensável à vida, à promoção social e ao desenvolvimento;*
- II - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;*
- III - a gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;*
- IV - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;*
- V - o gerenciamento do uso das águas deve ser descentralizado, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;*
- VI - a bacia hidrográfica é a unidade territorial definida para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos, devendo ser articulada com a política de Territórios de Identidade;*
- VII - do usuário-pagador e do poluidor-pagador; (Alterado pela lei 12377/2011)*
- VIII - da responsabilidade e da ética ambiental.”*

Quanto aos objetivos, cita-se o que se segue:

“Art. 3º - São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - assegurar que os recursos hídricos sejam utilizados pelas atuais e futuras gerações, de forma racional e com padrões satisfatórios de qualidade e de proteção à biodiversidade;*
- II - compatibilizar o uso da água com os objetivos estratégicos da promoção social, do desenvolvimento regional e da sustentabilidade ambiental;*
- III - assegurar medidas de prevenção e defesa contra danos ambientais e eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso dos recursos naturais;*
- IV - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso dos recursos hídricos.”*

Finalmente, quanto às diretrizes, destaca-se:

“Art. 4º - São diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - a articulação com o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH;*

- II - a inserção da dimensão ambiental e de recursos hídricos nas políticas, planos, programas, projetos e atos da Administração Pública; (Alterado pela lei 12377/2011)*
- III - a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais ou municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas;*
- IV - a inter-relação da gestão das bacias hidrográficas com a gestão dos domínios aquíferos, os sistemas deltáicos, estuarinos e a Zona Costeira;*
- V - a adequação sistemática dos recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do Estado; (Alterado pela lei 12377/2011)*
- VI - a gestão integrada, sem dissociação dos aspectos quantitativo e qualitativo, considerando as fases do ciclo hidrológico;*
- VII - a maximização dos benefícios sociais e econômicos resultantes do aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos;*
- VIII - a priorização de ações, serviços e obras que visem assegurar disponibilidade de águas nas regiões com escassez; (Alterado pela lei 12377/2011)*
- IX - o desenvolvimento permanente de programas de conservação e proteção das águas contra a poluição e a exploração excessiva ou não controlada;*
- X - o estímulo e o fomento à mobilização, participação e controle social para a gestão das águas, com atenção especial à participação dos povos e comunidades tradicionais e dos segmentos sociais vulneráveis;*
- XI - a promoção da educação para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade a respeito da necessidade de conservação e de utilização sustentável deste recurso e de capacitá-la para participação ativa na sua defesa;*
- XII - a utilização racional das águas superficiais e subterrâneas;*
- XIII - a promoção das tecnologias eco-sustentáveis, voltadas para o uso racional, conservação e recondução dos recursos hídricos para o reúso, reciclagem e outras formas de tratamento da água e de efluentes;*
- XIV - a utilização de instrumentos econômicos e tributários de estímulo ao uso racional e à conservação dos recursos hídricos.”*

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N., 1983. *O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento*. R. Serv. Públ. Brasília, 111:41-55. Brasília, DF.
- ABDON, M. de M. 2004. Os impactos ambientais no meio físico – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Carinhanha, MS, em decorrência da pecuária. 297p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- ABILHOA, V.; DUBOC, L.F. 2004. Peixes. In: MIHICHES, B.; BÉRNILS, R.S. (Eds). Livro Vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná – IAP, p. 581-682.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1987. NBR 9898 - *Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento*. São Paulo.
- AGOSTINHO, A. A. 1994. *Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos*. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro: fundamentos, reuniões temáticas preparatórias: caderno 1- Fundamentos, Rio de Janeiro, ELETROBRÁS. p.38-59.
- AGOSTINHO, A. A., MARQUES, E. E., AGOSTINHO, C. S., ALMEIDA, D. A., OLIVEIRA, R. J., MELO, J. R. B. 2007. Fish ladder of Lajeado Dam: migrations on one-way routes? *Neotropical Ichthyology*, v. 5(2), p.121-130.
- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR, H. F.; BORGHETTI, J. R. 1992. Considerações sobre os impactos dos represamentos sobre a ictiofauna e medidas para sua manutenção. Um estudo de caso: reservatório de Itaipu. *Revista Unimar*, v.14 (supl.), p.89-107.
- AGOSTINHO, A.A, JÚLIO JR., H. F. & PETRERE JR., M. 1994. Chapter 16 - Itaipu reservoir (Brazil): impacts of the impoundment on the fish fauna and fisheries. In: Cowx, I.G. (ed.). *Rehabilitation of freshwater fisheries*. Blackwell Scientific Publications. Oxford. p. 171-184.
- AGOSTINHO, A.A., VAZZOLER, A.E.A.M. & THOMAZ, S.M. 1995. The high river Paraná: Limnological and Ichthyological aspects. In: Tundisi, J.G., Bicudo, C.E.M. & Matsumura-Tundisi, T. (eds.). *Limnology in Brazil*. Brazilian Academy of Science/Brazilian Limnological Society. p. 59-103.
- AGOSTINHO, A.A.; Hahn, N.S.; Gomes, L.C. & Bini, L.M. 1997 Estrutura trófica. pp. 229-248 in: Vazzoler, A. E. A. M.; Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. (eds.) *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Editora da Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- AGOSTINHO, A.A.; MENDES, V.P.; SUZUKI, H.T.; CANZI, C. 1993. Avaliação da atividade reprodutiva da comunidade de peixes dos primeiros quilômetros a jusante do reservatório de Itaipu. *Revista Unimar*, v.15 (supl.), p.175-189.
- AGUIAR, L. M. S.; ZÓRTEA, M. 2008. A diversidade de morcegos conhecida para o cerrado. IX Simpósio Nacional do Cerrado. Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. II Simpósio Internacional Savanas Tropicais. Brasília, DF.
- ALBRECHT, D.R.; Ittel-Reinlassöder, I.; Kornatzki, K.; Pinz, K.; Vobis, H. 1993. *DVWK - Manuais para Gerenciamento de Recursos Hídricos 227/1993*. In: Relevância de Parâmetros de Qualidade das Águas Aplicados à Águas Correntes. Parte I. FATMA/GTZ, tradução de Jörg Henri Saar. Florianópolis, 1999.

- ALBUQUERQUE FILHO, J. L.; SAAD, A. R. & ALVARENGA, M. C. 2010. Considerações sobre os impactos ambientais decorrentes da implantação de reservatórios hidrelétricos com ênfase nos efeitos ocorrentes em aquíferos livres e suas consequências. *Rev. Geociências* 29 (3):355 - 367.
- ALBUQUERQUE FILHO, J.L. & BOTTURA, J.A. 1994. Elevações induzidas no lençol freático. In: ENCONTRO TÉCNICO CESP/IPT, 1994, Paraibuna, São Paulo. O meio físico nos estudos ambientais de projetos hidroelétricos. Paraibuna, São Paulo: CESP/IPT, 1994, p. 62-73.
- ALBUQUERQUE FILHO, J.L.; BOTTURA, J.A.; JUNIOR, T.B.; CORRÊA, W.A.G. 1996. Avaliação de impactos hidrogeológicos como subsídio à instalação de reservatórios hidrelétricos no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 8, 1996, Recife. Anais... Recife: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 1996, p. 169-179.
- ALMEIDA, A. F. 1982. Composição taxônomica da avifauna em matas ciliares remanescentes e capoeiras na região de Anhembi, estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*, v.16, n.3, p. 1751-60.
- ALVES, C.B.M. Influência da manipulação artificial da época de enchimento na produtividade ictiofaunística em um reservatório de médio porte – UHE Cajuru, rio Pará (MG): uma proposta de manejo. Belo Horizonte, 1995, 64p. Dissertação (Mestrado: Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- ALVES, C.B.M.; POMPEU, P.S. A fauna de peixes da bacia do rio das Velhas no final do século XX, p.165-187. In: Alves, C.B.M.; Pompeu, P.S. (Org.) Peixes do rio das Velhas: passado e presente. Belo Horizonte: SEGRAC, 2001. 194p.
- ALVIM, M.C.C. Composição e alimentação da ictiofauna em um trecho do Alto São Francisco, município de Três Marias – MG. São Carlos, 1999, 98p. Dissertação (Mestrado: Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.
- ALVIM, M.C.C.; PERET, A.C. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper São Francisco River in Três Marias, MG, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v.64, n.2, p.195-202, 2004.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th Ed., Port City Press, Washington, 2005.
- ANA – Agência Nacional de Águas. 2012. Site Hidroweb. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/>. Acesso em: 15 de dezembro de 2012.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA. 2004. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013). Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco. Brasília.
- ANEEL. 2011. Relatório de Acompanhamento de Estudos e Projetos de Usinas Hidrelétricas.
- ANGELO, B.M. MACHADO; GLÁUCIA M. DRUMMOND; ADRIANO P. PAGLIA. Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, volume II. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas, 2008, v. II.
- ANNEAR, T.C., A.A., CONDER, 1984. Relative Bias of several fisheries instream flow methods. *North American Journal of Fisheries Management*, 4.p. 451-539.
- ANTAS, P. T. Z. 1999. Componente Avifauna.. 1999. 61 p. In: MMA/IBAMA/FUNATURA. 2001. Plano de Manejo do Parque Nacional Grande sertão Veredas. Brasília/DF. 428 p.

- ANTONIO, R. R., AGOSTINHO, A. A., PELICICE, F. M., BAILLY, D., OKADA, E. K., DIAS, J. H. P. 2007. Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes? *Neotropical Ichthyology*, 5(2):177-184.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161:105-121.
- APHA, American Public Health Association, (AWWA) (WEF). 1998. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20 ed. Washington.
- ARANGO, M.C.; Roldán, G. 1983. *Odonatos imaduros del departamento deantiquia en diferentes pisos altitudinales*. *Actualidades Biológicas* 12(46): 91-105.
- ARANTES, F. P. ; Borçato, F. L. ; SATO, Y. ; RIZZO, E. ; BAZZOLI, N. . Reproduction and embryogenesis of the mandi-amarelo catfish, *Pimelodus maculatus* (Pisces, Pimelodidae), in captivity. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, v. 41, p. n/a-n/a, 2012; Meio de divulgação: Digital.
- ARANTES, F.P. Reprodução de peixes de interesse comercial da bacia do rio São Francisco, com ênfase na morfo-fisiologia ovariana e desova do curimatã-pacu *Prochilodus argenteus* em condições naturais e de cultivo. Belo Horizonte, 2009. p.89. Tese (Doutorado: Biologia Celular), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais.
- ARANTES, F.P.; SANTOS, H.B.; RIZZO, E.; SATO, Y.; BAZZOLI, N. 2011B. Collapse of the reproductive process of two migratory fish (*Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus*) in the Três Marias Reservoir, São Francisco River, Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, v.27(3), p. 847-853.
- ARANTES, F.P.; SANTOS, H.B.; RIZZO, E.; SATO, Y.; BAZZOLI, N. 2011A. Influence of water temperature on induced reproduction by hypophysation, sex steroids concentrations and final oocyte maturation of the curimatã-pacu *Prochilodus argenteus* (Pisces: Prochilodontidae). *General and Comparative Endocrinology*, v.172, p. 400-408.
- ARANTES, F.P.; SANTOS, H.B.; RIZZO, E.; SATO, Y.; BAZZOLI, N. Profiles of sex steroids, fecundity, and spawning of the curimatã-pacu *Prochilodus argenteus* in the São Francisco River, downstream from the Três Marias Dam, Southeastern Brazil. *Animal Reproduction Science*, v. 118, p. 330-336, 2010.
- ARANTES, F.P.; SANTOS, H.B.; THOMÉ, R.G; HONORATO-SAMPAIO, K.; PRADO, P.S.; SATO, Y.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. Endocrine and reproductive disruption in the curimatã *Prochilodus argenteus* from São Francisco River, downstream of the Três Marias Dam. In: XIII Congresso Brasileiro da Sociedade de Biologia Celular e III International Symposium on Extracellular Matrix realizado de 26 a 30 de julho de 2006 em Búzios – RJ, p.23 – A03.
- ARAÚJO, A. F. B. e BATISTA, C. G. 1999. Anfíbios e Répteis. 77p. In: MMA/IBAMA/FUNATURA. 2001. Plano de Manejo do Parque Nacional Grande sertão Veredas. Brasília/DF. 428 p.
- ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; Agostinho, A. A. & Fabr e, N. N. 1995 *Trophic aspects of fish communities in brazilian rivers and reservoirs*. pp 105-136 in: Tundisi, J.G.; Bicudo, C. E. M. & Tundisi, T. M. (eds.) *Limnology in Brazil*. ABC/SBL, Rio de Janeiro
- ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M., AGOSTINHO, A.A. & FABR E, N.N. 1995. Trophic aspects of fishes communities in Brazilian rivers and reservoirs. In: Tundisi, J.G., Bicudo, C.E.M. & Matsumura-

- Tundisi, T. (eds.). Limnology in Brazil. Brazilian Academy of Science/Brazilian Limnological Society. p. 105-136.
- Associação Paranaense de Engenheiros Florestais. Curitiba, PR. p56-75, 1988.
- AYOADE, J.O. 1988. Introdução à climatologia para os trópicos. 2ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 332p.
- AZEVEDO, L.G. 1966. Tipos Ecofisionômicos da vegetação da região de Januária, MG. In: Simpósio sobre Cerrado, 2, 1965, Rio de Janeiro. Anais da Academia Brasileira de Ciências 38: 39-57.
- BALON, E.K. Kariba: the dubious benefits of large dams. *Ambio* v.7, 1978. p. 40-48.
- BARBOSA, F.A.R., E.M.M. Souza, F. Vieira, G.P.C.P. Renault, L.A. Rocha, P.M. Maia-Barbosa, S.M. Oberdá & S.A. Mingoti. 1997. *Impactos antrópicos e biodiversidade aquática* pp. 345-454 In: Paula, J.A. et al. (coord.). Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica. Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar, ECMVS, PADCT/CIAMB
- BAXTER, R. M., 1977: Environmental effects of dams and impoundments. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 8, 255-283.
- BAXTER, R.M. 1997. Environmental effects of dams and impoundments. *Ann. Rev. Ecol. System.* 8 : 255-83.
- BAZZOLI, N. 2004. Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial na região de Pirapora. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Eds.). Águas, peixes e pesca no São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, CNPq/PADCT CIAMB III. P. 273-288.
- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília, 180 p.
- BEGON, M.J. HARPER & C. TOWNSEND. 1990. *Ecology: Individuals, Populations and Communities*. Blackwell. Oxford. 2nd Ed. 945 p.
- BENNETT, H.H. 1939. *Soil Conservation*. New York and London: McGraw-Hill Book Company Inc. 993p.
- BÉRNILS, R. S. (org.). 2010. *Brazilian reptiles – List of species*. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on *date of your online consult*.
- BÉRNILS, R.S. & H.C. COSTA (org.). 2011. *Brazilian reptiles – List of species*. Electronic Database accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Captured on 22 July 2012.
- BEVANGER, K. 1998. Biological and Conservation Aspects of Bird Mortality caused by electricity power lines. *Biological Conservation*, vol. 86 - 67-76.
- BIBBY, C. J.; BURGUESS, N. D.; HILL, D. A. 2000. *Bird Census Techniques*. 2nd Edition. Academic Press, New York.
- BIODIVERSITAS. Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação. Costa, M. R. C. et al. (orgs.) Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 94 p. (1998).
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2009) Species factsheet: *Amazona vinacea*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 15/6/2009.
- BOAVENTURA, R. S. 1978. Contribuição aos estudos sobre a evolução das Veredas. In: 2º Plano de Desenvolvimento Integrado no Noroeste Mineiro. CETEC, Informe Técnico, v. 1, n. 1, Belo Horizonte.
- BOERS, P. C. M. 1991. *Water Research*. V. 25, p. 309 – 311.

- BOMFIM, L. F. C. & GOMES, R. A. D. 2004. Aquífero Urucuia – Geometria e Espessura: ideias para discussão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, XX. Cuiabá. Anais. Cuiabá: ABAS, 2004. 1 CD-ROM.
- BORDIGNON, M. O. 2006. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 23 (4): 1002-1009.
- BORGES, K. M. R. 2009. Avaliação da susceptibilidade erosiva da bacia do rio Carinhanha (MG/BA) por meio da EUPS – equação universal de perda de solo. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia.
- BORGES, L.; TOMÁS, P. A.. 2004. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Embrapa, Campo Grande, Brasil, 139p
- BOSCHI, M.B. Os peixes, os pescadores e o meio ambiente no alto São Francisco, em Três Marias (MG). Belo Horizonte, 2001. p.128. Dissertação (Mestrado: Zoologia dos Vertebrados), Programa de Pós-graduação em Zoologia dos Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
- BRANCO, S. M. 1986. *Hidrobiologia aplicada à Engenharia Sanitária*, CETESB/ASCETESB, São Paulo. 3 ed. 640 p.
- BRANCO, S. M.; ROCHA, A. A. 1977. *Poliuição, proteção e usos múltiplos de represas*. São Paulo, Edgard Blucher, CETESB. 158 p.
- BRASIL, A.E.; ALVARENGA, S.M. 1989. Relevo. In: *Geografia do Brasil – Região Centro Oeste*. Fundação IBGE. Rio de Janeiro.
- BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>.
- BRITISKI, H. A.; SATO, Y. & ROSA, A. B. S. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias - com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações - CODEVASF, Divisão de Piscicultura e Pesca, 2a. ed., 115 p. (1988).
- BRITO, M. F. G. & BAZZOLI, N., 2003, Reproduction of the surubim catfish (Pisces, Pimelodidae) in the São Francisco River, Pirapora Region, Minas Gerais Brazil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 55(5): 624-633.
- BROMAGE, N.R., PORTER, M.J.R., RANDAL, C.F. The environmental regulation of maturation in farmed finfish with special reference to the role of photoperiod and melatonin. *Aquaculture*, v.197, 2001. p.63-98.
- BROWER, J. E. & ZAR, J. H.; 1984. *Field & laboratory methods for general ecology*. 2ed. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, Iowa, 226p.
- CALDEIRA, F.C.; RIZZO, E.;BAZZOLI, N.; SATO, Y. Biologia reprodutiva do curimatã-pacu *Prochilodus marggravii* (Walbaum, 1792) (Pisces: Prochilodontidae) em dois trechos do alto-médio São Francisco, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24, 2002, Itajaí. Resumos... Itajaí: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2002. p.333-334.
- CAMARGO, S.A.F. Sociobiologia da gestão Participativa dos pescadores comerciais do rio São Francisco, MG, Brasil. Rio Claro, 1998. 122p. Dissertação (Mestrado em Conservação e Manejo de Recursos), Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista.

- CAMARGO, S.A.F.; Petrere JR, M. Social and financial aspects of the artisanal fisheries of Middle São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, v.8, p.163-171, 2001.
- CAMPELLO, F. C. B., LEAL JÚNIOR, G., SILVA, J. A. & CAMPELLO, F. C. B. 2000. Avaliação dos Recursos Florestais da Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe. Projeto MMA/FAO UTF/BRA/047. MMA.
- CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 407p.
- CAMPOS, J. C. V. & OLIVEIRA, L. T. 2005. Comportamento das bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste brasileiro. *Hidrogeologia da Bacia Sedimentar do Urucuia: Bacias Hidrográficas dos Rios Arrojado e Formoso*. CPRM/FINEP, 55 p. il.
- CARRARA, L., FARIA, L. C. P., MATOS, J. R., ANTAS, P. T. Z. 2005. Papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea* (Kuhl) (Aves: Psittacidae) no norte do Espírito Santo: redescoberta e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia*. Vol. 25 n.1. Curitiba.
- CASSETI, V. 2010. Geomorfologia Valter Cassetti: introdução à geomorfologia. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/cap1/index.php>> Acesso: 29/08/2011.
- CASTRO, J.P.C. 1980. As veredas e a sua proteção jurídica. *Análise e Conjuntura* 10:321-331.
- CBRO. 2009. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. <www.cbro.com.br>. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, São Paulo, 2009. Acesso em 15/05/2009.
- CBRO. 2011. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. <www.cbro.com.br>. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, São Paulo, 2009. Acesso em 25/10/2011.
- CECAV, 2009. Mapa das Províncias Espeleológicas do Brasil. Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas. Brasília-DF.
- CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 17(3): 729-740.
- CETEC - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. 1995. Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais.
- CETESB. 1986. *Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo*.
- CETESB. 1988. *Guia de Coleta e Amostragem*. 1ª edição.
- CHARDEZ, D. 1967. *Histoire naturelle des protozoaires thécamoebiens*. Bruxelles. Les Naturalistes Belges. 110p.
- CHAVES, H.M.L. Estimativa da erosão atual e potencial no Vale do São Francisco. Relatório Final de Consultoria. Brasília: CODEVASF – FAO, 1994.
- CIENTEC. 2006. Mata nativa 2: Sistema para análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas - manual do usuário. Viçosa.
- CITES, 2008. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II e III.
- CODEVASF. Ictiofauna: Projeto Múltiplo de Formoso. Relatório apresentado à IESA-Internacional de Engenharia S.A. Três Marias: CODEVASF, 1988. 91p.
- COLE, M.M. 1986. The savannas. Biogeography and geobotany. London: Academic Press, 438p.
- Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. 2004. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. Módulo 1 Resumo Executivo. Salvador.

- CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. *Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.*
- CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. *Resolução CONAMA n.º 274, de 29 de novembro de 2000.*
- CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. *Resolução CONAMA n.º 396, de 07 de abril de 2008.*
- Conservação Internacional Brasil. 2003. Disponível em: <http://www.conservation.org.br>. Acesso: 27/09/2010.
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, disponível na internet. In: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Consulta em 12/02/2012.
- COOK, C.D.K. 1974. *Water plants of world*. The Hague, Dr. Junk D.V. publ. 568p.
- COPAM. Deliberação Normativa nº 55, de 13 de junho de 2002. Estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: "Biodiversidade em Minas Gerais": Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=137>.
- COSTA, C.M.R.; HERMANN, G.; MARTINS, C.S.; LINS, L.V.; LAMAS, I.R. (org.). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 94p.
- COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 103-112.
- COUTINHO, L.M. 2006. O conceito de bioma. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. São Paulo. *Acta bot. bras.* 20 (1): 13 – 26.
- CPRM, Serviço Geológico do Brasil. 2012. Cadastro de poços tubulares. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>. Acesso em janeiro de 2012.
- CRACRAFT, J. 1985. Historical Biogeography and Patterns of Differentiation within the South America Avifauna: Areas of Endemism. *Ornithological Monographs* 36: 49-84.
- CREPALDI, D.V.; Faria, P.M.C.; Teixeira, E.A.; Ribeiro, L.P.; Costa, A.A.P.; Melo, D.C.; Cintra, A.P.R.; Prado, S.A.; Costa, F.A.; Drumond, M.L.; Lopes, V.E.; Moraes, V.E. Biologia reprodutiva de Surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*). *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v.30, n.3, p.159-167, 2006.
- CRUDEN D. M. & VARNES D. J. 1996. Landslide types and processes. In: Turner A.K.; Shuster R.L. (eds) *Landslides: Investigation and Mitigation*. Transp Res Board, Spec Rep 247, pp 36–75.
- CUMMINS, K.W.; Wilzbach, M. A 1985. *Field procedures for analysis of functional feeding groups of stream macroinvertebrates*. Contribution 1611. Appalachian Environmental Laboratory, Univ. of Maryland, Frostburg.
- CUNICO, A. M., GRAÇA, W. J., VERÍSSIMO, S. ; MAURÍCIO, L. 2002. Influência do nível hidrológico sobre a assembléia de peixes em lagoa sazonalmente isolada da planície de inundação do alto Paraná. *Acta Scientiarum*. Marigá. 24(2): 383-289.
- DAJOZ, R. *Ecologia geral*. Petrópolis: Editora Vozes, 1973. 471p.
- DEMBOWSKA, E., GLOGOWSKA, B. & DABROWSKI, K. 2012. Dynamics of algae communities in an oxbow lake (Vistula River, Poland). *Arch. Pol. Fish.* 20: 27-37
- DEMO, Pedro. *Conhecimento moderno*. Petrópolis: Vozes, 2001.

- DODDS, W. 2002. *Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications*. Academic Press. San Diego. USA. 569 p.
- DOMINGOS, F.F.T. Análise comparativa da espermatogênese, níveis séricos de esteróides sexuais e biomarcadores de impacto ambiental em testículos de *Prochilodus argenteus* Agassiz, 1829 (Characiformes, Prochilodontidae) em dois trechos do rio São Francisco, a jusante da barragem de Três Marias, MG. Dissertação (Mestrado: Biologia Celular) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. 51p.
- DOMINGOS, F.F.T.; ARANTES, F. P.; SANTOS, H. B.; THOME, R. G.; PRADO, P.S; SATO, Y. ; BAZZOLI, N.; RIZZO, E. . Hormônios sexuais na reprodução de *Prochilodus argenteus* (Characiformes, Prochilodontidae), em dois trechos do rio São Francisco, a jusante da barragem de Três Marias, MG. In: XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia, 2007, Itajaí. Livro de resumos do XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia, 2007. v. 17. p. 342-343.
- DOMINGUEZ, E.; Hubbard, M.D.; Peters, W.L. 1992. *Clave para ninfas e adultos de las familias e generos de Ephemeroptera (Insecta) Sudamericanos*. *Biologia Acuatica nº 16* (UNLP-COINCET), La Plata, Argentina.
- DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte. 222p.
- DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. 1985. Reproductive modes in anuran amphibians: phylogenetic significance of adaptative strategies. *South African Journal of Science*, 81: 147-178.
- DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. 1994. *Biology of Amphibians*. The Johns Hopkins University Press. 670p. 2ª ed.
- EDMUNDS, G.F.; Allen, R.K.; Peters, W. 1963. *An Annotated key to the nymphs of the families and subfamilies of mayflies (Ephemeroptera)*. Univ. of Utah Biol. Series, 8(1): 3-49.
- EITEN, G. 1983. Classificação da vegetação do Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília.
- EITEN, G. 1994. Vegetação do cerrado. In *Cerrado - caracterização, ocupação e perspectivas* (M.N. Pinto, org.). Editora da Universidade de Brasília, Brasília, p.17-73.
- ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A . 1997. *Manual de Identificação de Cladóceros Límnicos do Brasil*. Brasília. Editora Universa. 155p.
- EMBRAPA. 2006. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2006. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2ª edição, 306p.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. *Neotropical rainforest mammals. A field guide*. 2nd ed. Chicago; University of Chicago Press.
- ENCINAS, J. I. & MONTI, E. R. 1989. Cálculo do coeficiente de volume no cerrado grosso de Brasília. *Pesq. Agropec. Bras.* 24(12):1457-1459.
- ERIZE, F., Mata J. R. R., Rumboll, M. 2006. *Birds of South America: Rheas to woodpeckers*.
- ESCOURROU, G. 1981. *Climat et Environment: les facteurs locaux du climat*. Paris, Masson, 182 p.
- ESTEVES, F.A. ; Camargo, A.F.M. 1986. *Acta Limnológica Brasileira*. 1: 273-298.
- ESTEVES, F.A. 1998. *Fundamentos de Limnologia*. Rio de Janeiro, Interciência.
- ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2004. *Anfíbios da Serra do Cipó*. Editora PUCMinas. 150p.

- FAO. 1977. A Framework for land evaluation. Wageningen: International Institute for Land Reclamation and Improvement, 87p. (ILRI Publication, 22).
- FELFILI, J. M, SILVA JÚNIOR, M.C., NOGUEIRA, P. E.. 1998. Inventário preliminar da vegetação de Nova Xavantina. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 2: 35-48.
- FELFILI, J. M. 1993. Structure and dynamics of a gallery forest in Central Brazil. PhD Thesis. University of Oxford, Oxford.
- FELFILI, J.M. & REZENDE, R.P. 2003. Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais, v. 5, nº 1. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.
- FELFILI, J.M. 2000. Subsídios para recuperação da vegetação na Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase 1. In: C. S. SCHENKEL & B, M. BRUMMER. Vegetação no Distrito Federal – Tempo e Espaço: uma avaliação multitemporal da perda de cobertura vegetal no DF e da diversidade florística da Reserva da Biosfera do Cerrado. UNESCO, Brasília, 74p.
- FELFILI, J.M.; SEVILHA, A.C. & SILVA JÚNIOR, M.C. 2001. Comparação entre as unidades de fisiográficas da Chapada Pratinha, Veadeiros e Espigão Mestre do São Francisco. v. 1, p. 80-94. In: J. M. Felfili & M. C. Silva Junior (orgs.). Biogeografia do bioma Cerrado-estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco, Programa Nacional de Florestas, Brasília.
- FENTON, M.B., ACHARYA, L., AUDET, D., HICKEY, M.B.C., MERRIMAN, C., OBRIST, M.K., SYME, D.M.; ADKINS, B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. Biotropica v. 24, n.3. p. 440-446.
- FEPAM/FAURGS. 2003. Análise de Fragilidades Ambientais da Bacia Hidrográfica 75. Relatório Técnico Parcial.
- FERNANDES, N. F.& AMARAL, C. P. (1996) Movimentos de massa: uma abordagem geológico geomorfológica. In Guerra, A.J.T. e Cunha, S.B. (org.) Geomorfologia e Meio Ambiente. Bertrand, Rio de Janeiro: 123-194.
- FERRARIS JR C.J. 2003. Genus and species Incertae Sedis in Siluriformes. In: Reis, RE, Kullander, SO, Ferraris Jr, CJ (Eds.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. pp.254.
- FERREIRA, I. M. 2008. Cerrado: Classificação de Geomorfológica de Vereda. 9º Simpósio Nacional do Cerrado: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. 12 a 17 de outubro, Parla Mundi, Brasília, DF.
- FERREIRA. I. M. 2003. O afogar das Veredas: uma análise comparativa espacial e temporal das Veredas do Chapadão de Catalão (GO). 242 f. Tese (Doutorado em Geografia)
- FERREIRA. I. M. 2005. Paisagens do Cerrado: um estudo do subsistema de Veredas. In: GOMES, H. (Org.). O livro do Cerrado. Goiânia: Ed. UCG, p. 1-49. (No prelo).
- FERRER, M., Riva, M., Castrovielo, J., 1991. Electrocutation of Raptors on Power Lines in Southwestern Spain. Journal of Field Ornithology. Vol. 62: 181-190.
- FERRI, M.G. 1971. Simpósio sobre o cerrado. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 269p.
- FILGUEIRAS, T. S.; SILVA, P.E. N.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In Cadernos de Geociências. v. 12, n. 4, p. 39-43.
- FINOL, H. 1971. Nuevos parâmetros a considerar-se en el análisis estructural de las selvas virgenes tropicales. Revista Forestal Venezolana, Merida, v. 14, n. 21, p. 24-42.

- FLEMING T.H.; HOOPER, E.T.; WILSON, D.E. 1972. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology*, v. 53. p. 555-569.
- FOSTER, K. 1982. Conjugatophyceae Zygnematales und Desmidiaceae (excl. Zygnemataceae). *In*: Pestalozzi, G. H. (ed.). *Das phytoplankton des süßwassers*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). 543 p.
- FOWLER, H. W. 1951. Os peixes de água doce do Brasil. *Arq. Zool. São Paulo*, v.6, p.1-625.
- FREITAS, R. L. A. 2005. Diversidade de mamíferos em diferentes fitofisionomias do Cerrado do Parque Nacional Grande sertão Veredas: um estudo com foto-armadilhas. *Dissertação de Mestrado*. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 48 p.
- FUNATURA. Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu. M. D. M. Ambiente. Brasília: Plano de Desenvolvimento Territorial de Base Conservacionista-DTBC, 2008.
- Fundação SOS Mata Atlântica, INPE & Instituto Socioambiental 1998. Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990-1995. São Paulo.
- Fundação SOS Mata Atlântica, INPE & Instituto Socioambiental. 2002. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, 1990-1995, Relatório Final. São Paulo.
- GARAVELLO, J. C. & GARAVELLO, J. P. 2004. Spatial distribution and interaction of four species of the catfish genus *Hypostomus* Lacépède with bottom of rio São Francisco, Canindé do São Francisco, Sergipe Brazil (PISCES, LORICARIIDAE, HYPOSTOMINAE). *Braz. J. Biol.*, 64(3B), 591-598.
- GASCON, C., 1991. Population and community level analyses of species occurrences of central amazonian rainforest tadpoles. *Ecology*, 72: 1731-1746.
- GASPAR, M. T. P. & CAMPOS, J. E. G. 2007. O Sistema Urucuia. *Revista Brasileira de Geociências*. 37 (4 – suplemento): 216-226.
- GASPAR, M. T. P. 2006. Sistema Aqüífero Urucuia: Caracterização Regional e Propostas De Gestão. Tese de Doutorado: Orientador José Eloi Guimarães Campos e Co-Orientador Roberto Alexandre Vitória de Moraes. Universidade de Brasília, 158 p.
- GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. pp. 146-194. *In*: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina, (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GIBBONS, D.W., Hill, D., and SUTHERLAND, W.J. (1996). Birds. *In* *Ecological Census Techniques: A handbook*, ed. W.J. Sutherland, pp. 227–259.
- GLOBAL ENVIRONMENT MONITORING SYSTEM (GEMS) – UNEP. 2008. *Water Quality and Human Health*. 2 Ed. 119p.
- GODINHO, A.L. Life history movements and spawning of São Francisco River fishes, Brazil, Amherst, .2005. 163p. Thesis (Doctor of Philosophy) Graduate School of the University of Massachusetts.
- GODINHO, A.L.; BRITO, M.G.F.; GODINHO, H.P. Pesca nas corredeiras de Buritizeiro: da ilegalidade à gestão participativa, p. 347-360. *In*: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Ed.) *Águas, peixes e pecadores do São Francisco das Minas Gerais*, Belo Horizonte: CNPq/PADCT, Editora PUC Minas, 2003, 468 p.
- GODINHO, A.L.; KYNARD, B. Migration and Spawning of Radio-Tagged Zulega *Prochilodus argenteus* in a Dammed Brazilian River. *Transactions of the American Fisheries Society*, v.135, p.811–824, 2006.

- GODINHO, A.L.; KYNARD, B; GODINHO, H.P. Migration and spawning of female surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*, Pimelodidae) in the São Francisco River, Brazil, 2006. *Environmental Biology of Fish*, 2006.
- GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. Água, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte, PUC, Minas Gerais, 2003. pp. 1-468.
- GODINHO, H. P.; SANTOS, J. E.; SATO, Y. Ontogênese larval de cinco espécies de peixes do São Francisco, p. 133-148. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Ed.) Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais, Belo Horizonte: CNPq/PADCT, Editora PUC Minas, 2003, 468 p.
- GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. 2004. Viveiros florestais (Propagação sexuada). 3. ed. Viçosa: UFV, 116p.
- GOMES, RAFAEL ZEFERINO; SATO, YOSHIMI; RIZZO, ELIZETE; BAZZOLI, NILO. Early development of *Brycon orthotaenia* (Pisces: Characidae). *Zygote (Cambridge. Print)*, v. 19, p. 1-10, 2012.
- GOMIDE, L. R.; BERG, E. V.; FILHO, A. T. O; SCOLFORO, J. R; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. 2005. Composição florística de fragmentos florestais da bacia hidrográfica do rio São Francisco. p. 121 - 123. In: SCOLFORO, J. R; OLIVEIRA, A. D. (Eds) Modelo fitogeográfico para áreas de preservação permanente: um estudo da bacia hidrográfica do rio São Francisco, MG. UFLA, Lavras, 422 p.
- GOMIDE, L. R.; SCOLFORO, J. R; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. 2005. Diversidade, equabilidade e similaridade entre comunidades para fragmentos florestais da bacia hidrográfica do rio São Francisco. In: SCOLFORO, J. R; OLIVEIRA, A. D. (Eds) Modelo fitogeográfico para áreas de preservação permanente: um estudo da bacia hidrográfica do rio São Francisco, MG. UFLA, Lavras, 422 p.
- GOODLAND, R. & M.G. FERRI. 1979. *Ecologia do cerrado*. São Paulo, Editora Itatiaia, 385p.
- GORE, J. A. 1994. Hydrological change. pp: 33-54 In: Callow, P. & Petts, G. E. (eds) *The rivers handbook. Hydrological and ecological principles*. Blackwell Science, Massachusetts.
- GORENSTEIN, M.R. 2002. Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em floresta estacional semidecidual. Dissertação. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 92 p.
- GOSLINE, W. A. 1947. Contributions to the classification of the Loricariidae catfishes. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 41:79-134, 101.
- GOULDING, M. 1980. *The fishes and the forest: Explorations in Amazonian Natural History*. University of California Press: Berkeley, CA, USA. 280p.
- GRAÇA, W. J. & PAVANELLI, C. S. Peixes da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná e Áreas Adjacentes. Maringá: EDUEM, 241p., 2007.
- GRANT, A., HATELEY, J. G. & JONES, N. V. 1989. Mapping the ecological impact of heavy metals on the estuarine polychaete *Nereis diversicolor* using inherited metal tolerance. *Marine Pollution Bulletin*, 20: 235-238.
- GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (Org). 2005. *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 339 p.
- GUIMARÃES, M. L. S. História, memória e patrimônio. In: OLIVEIRA, A. J. B. (org.). *Universidade e lugares de memória*. Rio de Janeiro, UFRJ/SIBI, 2008, p. 17 a 40.

- HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest in Brazil. *BioScience*. 55 (3): 207-217.
- HADDAD, C. F. B. & SAWAYA, R. J. 2000. Reproductive modes of Atlantic Forest Frogs: A general overview and the description of a new mode. *Biotropica*. 32 (4b): 862-871.
- HADDAD, C. F. B. TOLEDO, L. F. & PRADO, C. P. A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica. Editora Neotropica. 243 pp.
- HAHN, N.S., AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C. & BINI, L.M. 1998. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. *Interciencia*, 23 (5): 299-305.
- HAHN, N.S., DELARIVA, R.L. & LOUREIRO, V.E. 2000. Feeding of *Acestrorhynchus lacustris* (Characidae): a post impoundment studies on Itaipu Reservoir, Upper Paraná River, PR. *Braz. Arch. Biol. and Tech.*, 43 (2): 207-213.
- HÅKANSON, I. 1981. *A manual of lake morphometry*. Stringer Verlag, New York. 77 p.
- HAMMER, Ø, D.A. HARPER & P.D. RYAN. 2001. Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, 4(1):9 p.
- HANKEN, J. 1999. Why are there so many new amphibian species when amphibians are declining? *Trends in Ecology and Evolution*, 14: 7-8.
- HARIDASAN, M. 2000. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*. 12: 54-64.
- HECNAR, S. J. & M'CLOSKEY, R. T. 1996. Amphibian species richness and distribution in relation to pond water chemistry in south-western Ontario, Canada. *Freshwater Biology*, 36: 7-15.
- HEMMERT, H. *Ecologia*. São Paulo: EPU/Springer, Ed. Universidade de São Paulo, 1982. 335p.
- HENRY, R.; Nogueira, M.G. 1999. A represa de Jurumirim (São Paulo): primeira síntese sobre o conhecimento limnológico e uma proposta preliminar de manejo ambiental. In: Henry, R. (ed.): *Ecologia de Reservatórios: Estrutura, Função e Aspectos Sociais*. FAPESP/FUNDIBIO, Botucatu, p.654-668
- HERZOG, S.K.; KESSLER, M. & CAHILL, T.M. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *Auk*, Laurence, v.119, p.749-769.
- HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G. & PEIXOTO, O. L. 1988. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. *Biotropica*, 20: 230-235.
- HILSDORFF, A.W. ; LIMA, F.C.T. ; VIEIRA, F. *Brycon opalinus* (Cuvier 1819). In: Ângelo Barbosa Monteiro Machado; Gláucia Moreira Drummond; Adriano Pereira Paglia. (Org.). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1 ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008, v. II, p. 52-54.
- HOFFMANN, A.C., ORSI, M.L., SHIBATTA, O.A. 2005. Diversidade de peixes do reservatório da UHE Escola Engenharia Mackenzie (Capivara), Rio Paranapanema, bacia do alto rio Paraná, Brasil, e a importância dos grandes tributários na sua manutenção. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 95(3): 319-325.
- HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*, 21ª. ed. RJ: J. Olympio, 1990.
- HOSOKAWA, R.T. Estrutura e manejo de floresta natural em regime de rendimento sustentado. In: *Curso de atualização em manejo florestal*.

- IBAMA. 2000. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - PORTARIA Nº 82, DE 31 DE OUTUBRO DE 2000 art. 17, inciso VII da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto nº 3. 059, de maio de 1999, e no art. 83, inciso XIV, do Regimento Interno aprovado pela Portaria/GM/MINTER 445, de 16 de agosto de 1989, e tendo em vista o disposto no art. 33, § 1º do Decreto- lei nº 221, de fevereiro de 1967 e no decreto nº 3.179 de setembro de 1999.
- IBAMA/MMA. Estatística de desembarque pesqueiro – Censo estrutural da pesca 2006. Brasília: IBAMA/MMA, 2007. 190p.
- IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1987. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD-23 Brasília. Geomorfologia, Geologia, Uso dos Solos. Rio de Janeiro.
- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Série manuais técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IBGE. 1996. Recursos Naturais e Meio Ambiente: Uma Visão do Brasil. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2ª ed. - Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE. 2004. Mapa de vegetação do Brasil. 3ª ed.
- IBGE. 2005. Recursos naturais e estudos ambientais.. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/01/2011.
- IBGE. Banco de Metadados. Disponível em <http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork/srv/br/main.home>. Acesso em 18/09/2011.
- IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineração. 1992. Mineração e Meio Ambiente. Brasília, 126 p.
- IEMG/Biodinâmica, 2007. Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão de Energia 500kV Neves 1-Mesquita. Rio de Janeiro.
- IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – Bacia do rio São Francisco – SF4. Disponível em: www.igam.mg.gov.br. Acesso em 07/01/2011.
- IHERING, R. Von; AZEVEDO, P. de. 1936. As piabas dos açudes nordestinos (Characidae, Tetragonopterinae). Arch. Inst. Biol., 7 (8): 75-110.
- INFANTI JUNIOR, N. & FORNASARI FILHO, N. Processos de Dinâmica Superficial. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 9, p.131-152.
- INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. Normais climatológicas médias de longo prazo (1961 a 1990). Disponível em: www.inmet.gov.br. Acesso em 12/08/2011.
- IPHAN/DID, 2000. Inventário Nacional de Referências Culturais – Manual de aplicação. Brasília: IPHAN, 2000.
- IRGANG, B.E.; Gastal JR., C.V.S. 1996. *Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS*. Porto Alegre, CPG-Botânica/UFRGS. 290p.
- ISAAC JR, J.B. Gametogênese e ciclo reprodutivo do dourado, *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1817) (Pisces, Characidae), do rio São Francisco, Minas Gerais. Belo Horizonte, 1999, 89p. Dissertação (Mestrado: Biologia Celular), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais.
- IUCN, 2009. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 May 2009.

- IUCN. Internacional Union for Conservation of Nature and Nautal Resources. 2008. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso realizado em dezembro 2008.
- JACKSON, D.C.; MARMULLA, G. The influence of dams on river fisheries, p.1-44. In: Marmulla, G. (Ed.). Dams, fish and fisheries: Opportunities, challenges and conflict resolution. Rome : FAO Fisheries Technical Paper n(419), 2001. 166p.
- JANSS, G. F. E., 2000. Avian Mortality from Power Lines: a Morphologic Approach of a Species-Specific Mortality. *Biological Conservation* vol. 95: 353-359
- JANSS, G. F. E., Ferrer, M., 1998. Rate of Bird Collision with Power Lines: Effects of Conductor-marking and Static Wire-Marking. *J. Field Ornithology*. Vol. 69: 8-17.
- JARDIM, F. A., Cavalierei, S. O., Gallinari, P. C.; Vianna, L.N.L. 2002. *Metodologia para a contagem de cianobactérias em células/mL – um novo desafio para o analista de laboratório. Contagem de células*. Engenharia Sanitária e Ambiental. Nota técnica – p. 109-111 - vol.7. nº 3 jul/set , nº 4 out/dez.
- JOLY, P.; MORAND, A. 1994. Theoretical habitat templets, species traits, and species richness: amphibians in upper Rhône river and its floodplain. *Freshwater Biology*, 31: 455-469.
- JÚLIO, H. F. Jr; Bonecker, C. C.; Agostinho, A. A. 1997. Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguaçu. In: Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. (Eds.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Maringá. EDUEM. P. 19-37.
- JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Journal of Fishers and Aquatic*, 106: 110-127.
- JUNK, W.J.; NUNES DE MELLO, J.A.S. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. *Tüb. Geogr. Stud.*, v.95, p.367-385, 1987.
- JUNK, WJ. & WELCOMME, RL. 1990. Floodplains. In PATTEN, BC., ed. *Wetlands and shallow continental water bodies*. The Hague: SPB Academic. 772 p.
- JUNQUEIRA, V.M.; Campos, S.C.M. 1998. Adaptation of the BMWP method for water quality evaluation to rio das Velhas watershed (Minas Gerais, Brazil). *Acta Limnologica Brasiliensia* 10(2): 125-135.
- KAGEYAMA, P.Y. 1986. Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco visando a utilização para abastecimento público. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 236p.
- KAGEYAMA, P.Y.; BIELA, L.C.; PALERMO JÚNIOR, A. 1990. Plantações mistas com espécies nativas com fins de proteção a reservatórios. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. Campos do Jordão, SP.
- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, S. Paulo, (2): 205-207.
- KENT, M. & COKER, P. 1996. *Vegetation Description and Analysis: a practical approach*. John Wiley & Sons. Chichester. 363p.
- KLINK, C. A., MACHADO, R. B, 2005. A Conservação do Cerrado Brasileiro. *Megadiversidade* vol. I nº1. 147-155.
- KOMAREK, J.; Fott, B. 1983. Chlorophyceae (Gründegen) Ordnung: Chlorococcales. In: Pestalozzi, G. H. (ed.). *Das phytoplankton des süßwassers*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). 1044 p.

- KOSTE, W. 1978. Rotatória. Die Rodertiere Mitteleuropas begründet von Max Voigt – Monogononta. Berlin: Gebrüder Borntraeger. Stuttgart. V.1 (673p.), v.2 (234p.).
- KRAMMER, K.; Bertalot, H.L. 1986. Baccilariophyceae. 1.: Teil: Naviculaceae. *In*: Pascher, B., Ettl, H., Gerloff, J., Heyning, H.; Mollenhauer, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fisher Verlag. 875 p.
- KRAMMER, K.; Bertalot, H.L. 1988. Baccilariophyceae. 2. Teil: Baccillariaceae, Epithemiaceae, Surillaceae. *In*: Pascher, B., Ettl, H., Gerloff, J., Heyning, H.; Mollenhauer, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fisher Verlag. 585 p.
- KRAMMER, K.; Bertalot, H.L. 1991a. Baccilariophyceae. 3.Teil: Centrales, Fragillariaceae, Eunotiaceae. *In*: Pascher, B., Ettl, H., Gerloff, J., Heyning, H.; Mollenhauer, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fisher Verlag. 563 p.
- KRAMMER, K.; Bertalot, H.L. 1991b. Baccilariophyceae. 4.Teil: Achnanthaceae, Kristische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema* Gesantliteraturverzeichnis. *In*: Pascher, B., Ettl, H., Gerloff, J., Heyning, H.; Mollenhauer, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fisher Verlag. 585 p.
- KUBECKA, J. 1993. Succession of fish communities in reservoirs of Central and Eastern Europe. *In*: Straskraba, S., Tundisi, J.G. & Duncan, A. (eds.). Comparative reservoir limnology and water quality management. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Netherlands. p. 153-168.
- KUMAKURA, N.; OKUZAWA, K.; GEN, K., KAGAWA, H., 2003. Effects of gonadotropin-releasing hormone agonist and dopamine antagonist on hypothalamus-pituitary-gonadal axis of pre-puberal female red seabream (*Pagrus major*). *Gen. Comp. Endocrinol.*, v.131, p.264-273.
- LAL, R. 1990. Soil erosion in the tropics - principles and manegement. Mcgraw-Hill, New York, 580p.
- LAL, R. 1999. Métodos para a avaliação do uso sustentável dos recursos solo e água nos trópicos. Jaguariúna-SP: Embrapa Meio Ambiente, 97p.
- LAMAS, I. R. 1993. *Análise de características reprodutivas de peixes brasileiros de água doce, com ênfase no local de desova*. UFMG, Belo Horizonte, 72p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais.
- LANGLEY, R. 1971. Practical statistics simply explained. New York, Dower Publ., 399p.
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub tropicais do Brasil. IPEF, Piracicaba, n. 35, p. 41-46, abr.
- LEPSCH, I. F.; JR BELLINAZZI, R.; ESPINDOLA, C.R. 1991. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 4a aprox. Campinas, 175p.
- LEPSCH, I.P. 1983. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso: 4ª aproximação. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 175p.
- LINS, L.V.; MACHADO, A.B.M.; COSTA, C.M.R.; HERMANN, G. Roteiro metodológico para elaboração de listas de espécies ameaçadas de extinção: contendo a lista oficial de fauna ameaçada de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 1997. 55p.
- LIPS, K. R.; REASER, J. K.; YOUNG, B. E. & IBÁÑEZ. 2001. Amphibian Monitoring in Latin America: A Protocol Manual. *Herpetological Circular*, 30: 1 - 115.
- LOCKWOOD, J. G. 1987. Hydrological interactions between the land surfaces and the atmosphere as a factor in climatic change. *Progress in Physical Geography* 11 (1) : 103-111.

- LONDRES FONSECA, M. C. Para além da pedra e cal: por uma concepção ampla de patrimônio cultural. In: Memória e patrimônio – ensaios contemporâneos. Rio de Janeiro: Lamparina, 2003, p. 59 – 79.
- LONDRES FONSECA, M. C. Referências Culturais: Base para novas políticas de patrimônio. In: Políticas Sociais Acompanhamento e Análise nº 2/2001, 2001, p. 111 - 120.
- LONGCORE, T. 2003. Terrestrial Arthropods as Indicators of Ecological Restoration Success in Coastal Sage Scrub (California, U.S.A.). *Restor Ecol*, 11 (4): 397-409.
- LOPES, C.M., ALMEIDA, F.S., ORSI, M.L., BRITTO, S.G.C., SIROL, R.N., SODRÉ, L.M.K. 2007. Fish passage ladders from Canoas Complex – Paranapanema River: evaluation of genetic structure maintenance of *Salminus brasiliensis* (Teleostei: Characiformes). *Neotropical Ichthyology*, 5(2):131-138,
- LOPES, J. M.; SILVA, O. S. Parâmetros migratórios e transposição de curimatás e mandis-amarelos no médio rio Grande.. In: João de Magalhães Lopes; Fernanda de Oliveira Silva. (Org.). Transposição de Peixes. Transposição de Peixes. 1ed.Belo Horizonte: CEMIG, 2012, v. 1, p. 111-132.
- LORENZI, H. 2002. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol.2. 2 ed.. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- LORENZI, H. 2008. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil - vol 01, 5ª Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- LORENZI, H. 2009. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol.3. 1 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; COSTA, J.T.M.; CERQUEIRA, L.S.C, FERREIRA, E. 2004. Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004.
- LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J. F. 1998. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. New York: J. Wiley.
- LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. *Statistical ecology: A primer on methods and computing*. New York, John Willey & Sons, 1988. 337p.
- LUZ, J. A. G. da; COSTA, A. T. & CAMPOS, J. C. V. 2009. Avaliação sobre as condições atuais de exploração dos poços e dinâmica de fluxo do aquífero urucuia. Relatório final. 89 p.
- MACHADO, A.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, 1ª ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 1420 p.
- MACHADO, R. A.; BERNARDE, P. S.; MORATO, S. A. A. & ANJOS, L. 1999. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia, Anura). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16: 997-1004.
- MACHADO, R.B. et al. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. *Conservação Internacional*, Brasília/DF.
- MACKINNON, J & PHILLIPS. K. 1993. *Field Guide to the Birds of Sumatera, Borneo, Java and Bali (The greater Sunda Islands)*. Oxford University Press. Oxford.
- MAGURRAN, A. E. R., 1989. Ecological diversity and its measurement. Vedná, New York.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its Measurement*. Princeton University Press, London. 179p.

- MAKRAKIS, S., MAKRAKIS, M.C., WAGNER, R.L., DIAS, J.H.P., GOMES, L.C. 2007. Utilization of the fish ladder at the Engenheiro Sergio Motta Dam, Brazil, by long distance migrating potamodromous species. *Neotropical Ichthyology*, 5(2):197-204.
- MARGURAN, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurements*. Cromm Helm, London.
- MARINHO FILHO, J. S.; REIS, M. L. 1989. A fauna de mamíferos associada às matas ciliares de galeria. In *Anais do Simpósio sobre Mata Ciliar* (L. M. Barbosa coord.). Campinas SP. Fundação Cargill, p. 43-60.
- MARINHO-FILHO, J., DALPONTE, J. C. & REIS, M. L. 1999. Avaliação Ecológica Rápida – Mamíferos – Relatório Final. Pesquisadores: 22 p. In: MMA/IBAMA/FUNATURA. 2001. Plano de Manejo do Parque Nacional Grande sertão Veredas. Brasília/DF. 428 p.
- MARINHO-FILHO, J.; GUIMARÃES, M. M. 2001. Mamíferos das matas de galeria e das matas ciliares do Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C.. EMBRAPA Cerrados-Planaltina/DF. p. 531-557. (eds.). *Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria*
- MARINI, M. A., GARCIA, F. I., 2005. Conservação de Aves no Brasil. *Megadiversidade vol. I* n°1. 95-102.
- MARTÍNEZ, M. I. Estratigrafia e Tectônica do Grupo Bambuí no Norte do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://dSPACE.lcc.ufmg.br/dSPACE/bitstream/1843/MPBB-76LHRV/1/disserta_o.pdf>. Acesso em 12 de julho de 2008.
- MARTINS, F.R. 1991. *Estrutura de uma Floresta Mesófila*. Editora Unicamp, Campinas, SP.
- MATO GROSSO DO SUL, 2009. *Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul*. 215 pp.
- MATSUMURA-TUNDISI, T. 1986. Latitudinal distribution of Calanoida Copepoda in freshwater aquatic systems of Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 46:527-553.
- MEIRELES, W.A. Esteróides sexuais do mandi-amarelo, *Pimelodus maculatus* Lacèpède, 1803 (Pisces: Pimelodidae) em três condições ambientais. Belo Horizonte, 2005, 35p. Dissertação (Mestrado: Biologia Celular), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- MEK Engenharia 2010. *Projeto Básico da PCH Caiçara. Volume I texto e Volume II desenhos*.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do bioma cerrado. In: SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. (ed.) *Cerrado – ambiente e flora*. EMBRAPA, Brasília. p.289-556.
- MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. 1984. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 2nd. Ed. Kendall/Hunt Publ. Company, Dubuque, Iowa. 711p.
- MINAS GERAIS. Lei 9.743, de 15 de dezembro de 1988. Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2216>.
- MINAS GERAIS. Lei Estadual 17.682, de 25 de julho de 2008. Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro *Caryocar brasiliense*. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9035>.
- Minas PCH/Limiar. *Estudo de Impacto Ambiental - PCH Caiçara: Volume I*, BH: Minas PCH, 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2001. *Portaria nº 1469, de 29 de dezembro de 2000*. Diário Oficial, nº 35-E, 19 de fevereiro.

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. 1999. Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Brasília: Funatura, Conservation International, Fundação Biodiversitas, Universidade de Brasília. 26p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2002. Biodiversidade Brasileira - Avaliação e identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SIF. 404p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2009. Florestas do Brasil em resumo. Dados de 2005 – 2009. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. 124p
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/IBAMA/FUNATURA. 2003. Plano de Manejo do Parque Nacional Grande Sertão Veredas.
- MITTERMEIER, R.A. et al. Hotspots Revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cemex, Washington, DC. 2004.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II.
- MMA. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_19092008034949.pdf.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php>. Acesso: 23/02/2011.
- MMA. Portaria nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas denominadas “Áreas Prioritárias para a Biodiversidade”. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 24 de janeiro de 2007, P.55. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/portaria%209%20areas%20priorit.pdf.
- MMA. Portaria nº 126, de 27 de maio de 2004. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas denominadas “Áreas Prioritárias para a Biodiversidade”. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 25 de maio de 2004. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/port126.pdf.
- MMA/IBAMA/FUNATURA. 2001. Plano de Manejo do Parque Nacional Grande sertão Veredas. Brasília/DF. 428 p.
- MMA/SBF. 2002. Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/SBF.
- MOBJÖRK, Malin. Consulting versus participatory transdisciplinarity: A refined classification of transdisciplinary research. In: Futures 42, 2010, p. 866-873.
- MORAIS, R. O.; ENCINAS, J. I. & RIBEIRO, J. F. 2000. Fitossociologia da Mata de Galeria da cabeceira do rio Jardim – DF. Bol. Herbário Ezechias Paulo Heringer. 5: 44-61.
- MORI, S. A.; MATTOS-SILVA, L. A.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1985. Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico. 2a ed. CEPLAC, Ilhéus.
- MOURA, T.F.C.; SATO, Y.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N.; MIRANDA, M.O.T.; BOSCHI, M.B. Ciclo reprodutivo e tipo de desova do curimatá-pioa *Prochilodus affinis reinhardt*, 1874, no rio São

- Francisco, Minas Gerais. XII Encontro Brasileiro de Ictiologia, São Paulo, SP., 24 a 28 de fevereiro de 1977.
- MOURA-LEITE, J. C. M; BÉRNILS, V. & MORATO, S. A. A. 1993. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *Maia*, 3985. 2^a edição, p: 1-5.
- MULLER–DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: J. Wiley.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 10: 58-62.
- MUNSELL COLOR COMPANY. 1975. *Munsell color soil charts*. Baltimore , Maryland USA, 16p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A.A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P.V.; MAKRAKIS, M.C.; PAVANELLI, C.S., 2001. *Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação*. Maringá: EDUEM, 378p.
- NEPSTAD, D. C., KLINK, C. A., UHL, C., VIEIRA, I. C., LEFEBVRE, P., PEDLOWSKI, M., MATRICARDI, E., NEGREIROS, G., FOSTER-BROWN, I., AMARAL, E., HOMMA, A. & WALKER, R. 1997. Land-use in Amazonia and the cerrado of Brazil. *Cie&ncia e Cultura* 49:73-86.
- NETO, F.R.A. *Migração e conservação do dourado (Salminus franciscanus, Lima & Britski 2007) em um trecho do rio São Francisco*. Belo Horizonte, 2008. 64p. Dissertação (Mestrado Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre). – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- NIMER, E. 1977. *Climatologia das Regiões do Brasil*. IBGE. Rio de Janeiro.
- NÓBREGA, M.G.G. 1999. *Fitossociologia e comunidades florísticas na Mata de Galeria Cabeça de Veado, no Jardim Botânico de Brasília, Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília. Brasília
- NÓBREGA, M.G.G., RAMOS, A. E., SILVA JÚNIOR, M. C. 1999. Padrões de Distribuição de Espécies Arbóreas na Mata de Galeria do Córrego Cabeça de Veado do Jardim Botânico de Brasília. 50º Congresso Nacional de Botânica. Blumenau – SC, *Resumos*. p. 278.
- NOGUEIRA, B.P. *Ciclo reprodutivo e desenvolvimento larval do matrinchã Brycon lundii Reinhardt, 1874 (Teleostei, Characidae), do rio São Francisco, Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2000. p.88. Dissertação (Mestrado: Zoologia dos Vertebrados), Programa de Pós-graduação em Zoologia dos Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
- ODUM, E. P. 1985. *Ecologia*. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro. 434 P.
- OLDANI, N.O., BAIGÚN, C.R.M., NESTLER, J.M., GOODWIN, R.A. 2007. Is fish passage technology saving fish resources in the lower La Plata River basin? *Neotropical Ichthyology*, 5(2):89-102
- OLIVEIRA JÚNIOR, R.L. *Análise comparativa da reprodução do mandi-amarelo, Pimelodus maculatus Lacépède, 1803 (Pisces, Pimelodidae), em dois trechos do rio São Francisco, MG*. Belo Horizonte, 2002, 43p. Dissertação (Mestrado: Biologia Celular), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais.
- OLIVEIRA, D.D. 2009. *Benefício do uso do capim vetiver na recuperação de Bota-fora de solo*. Lavras, 32p.
- OLIVEIRA, L. P. *Cultura é patrimônio*. RJ: FGV, 2008.
- OLIVEN, R. G. *Patrimônio intangível: considerações iniciais*. In: ABREU, R. e CHAGAS, M. (orgs.). *Memória e Patrimônio: ensaios contemporâneos*, RJ, DP&A, 2009, p. 80 a 82.

- ORIAN, G. H. 1994. Global biodiversity I: patterns and processes. In: MEFFE, G.K.; CARROL, C.R. (Ed.). Principles of conservation biology. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, p. 78-109.
- PACHECO, J. F. & BAUER, C. 1999. Estado da arte da ornitologia na Mata Atlântica e Campos Sulinos. In: Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica e Fundação Biodiversitas.
- PAGOTTO, T. C. S.; CAMILOTTI, D.C.; LONGO, J. M.; SOUZA, P. R. 2006. Bioma Cerrado e Área Estudada; p. 19-31. In PAGOTTO, T. C. S.; SOUZA, P. R. (ed.). 2006. Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e manejo do bioma Cerrado. Campo Grande: Editora da UFMS, 308p.
- PAIVA & BASTOS. 1982. Marcações de peixes nas regiões do alto e médio São Francisco (Brasil). *Ciencia & Cultura*, 34: 1362-1365
- PANKHURST, N.W., PORTER, M.J.R. 2003. Cold and dark or warm and light: variations on the theme of environmental control of reproduction. *Fish Physiol. Biochem.*, v.28, p.385-389.
- PARDINI, R. 2004. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and Conservation*, v. 13, p. 2567- 2586.
- PARRIS, K. M. 2004. Environmental and spatial variables influence the composition of frog assemblages in sub-tropical eastern Australia. *Ecography*, 27: 392-400.
- PATEL, H. S. & KALIWAL, M. B. 1989. Histopathological effects of zinc on the gills of prawn *Macrobrachium hendersodanum*. *Zeitschrift fur Angewandte Zoologie*, 76: 505-509.
- PELICICE, F.M., AGOSTINHO, A.A. 2008. Fish-Passage Facilities as Ecological Traps in Large Neotropical Rivers, *Conservation Biology*, v. 22, (1), p.180–188.
- PELLETIER, G. J. CHAPRA, C.S., TAO, H. 2006b. QUAL2Kw, A Framework for Modeling Water Quality in Streams and Rivers Using a Genetic Algorithm for Calibration. *Environmental Modelling & Software* 21, p. 419–425.
- PELLETIER, G.J., CHAPRA, S.C. 2006a. QUAL2Kw Theory and Documentation (version 5.1), A Modeling Framework for Simulating River and Stream Water Quality. Disponível em: <http://www.ecy.wa.gov/programs/eap/models/>. Acesso em: 08 de janeiro de 2013.
- PÉLLICO NETTO, S. & BRENA, D. A. 1997. Inventário florestal. Curitiba: s. ed. 316p.
- PEREIRA, A. A.; MORELLI, F.; CARVALHO, L. M. T.; PEREIRA, J. A. & BRAGA, A. O. 2009. Quantificação de áreas queimadas em unidades de conservação de Minas Gerais através do processamento de imagens TM Landsat 5. *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal. P. 6045-6052.
- PERINI, V. R.; SATO, Y.; RIZZO, E. ; BAZZOLI, N. 2010. Biology of eggs, embryos and larvae of *Rhinelepis aspera* (Spix & Agassiz, 1829) (Pisces:Siluriformes). *Zygote (Cambridge)*, v. 18, p. 1-13.
- PERINI, V. R.; SATO, Y.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. 2012. . Comparative Analysis of the Oocytes and Early Development of Two Species of Curimatidae Teleost Fish. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, v. 41, p. 1-8.
- PETRY, A. C., AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. 2003. Fish assemblages of tropical floodplain lagoons: exploring the role of connectivity in a dry year. *Neotropical Ichthyology*, 1(2):111-119.

- PETTS, G.E. 1984. Impounded rivers: perspectives for ecological management. V.K. Wiley. Chichester. 326 p.
- PIELOU, E. C. 1966. Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology*. New York, vol. 10, p. 370 – 383.
- PIELOU, E. C. 1975. Ecological diversity. New York: Willey-Interscience, 165p.
- PIELOU, E.C. 1975. Ecological diversity. New York: John Wiley & Sons, 165p.
- PIELOU, E.C. 1977. *Mathematical Ecology*. Wiley Interscience. New York. 384 p.
- PIELOU, E.C. Ecological diversity. New York: John Wiley & Sons, 1975. 165p.
- PILÓ, L.B. & AULER, A.S. 2005. Cavernas em minério de ferro e Canga de Capão Xavier, Quadrilátero Ferrífero, MG. *O carste* v.17, n.3, 228p.
- PINTO, J. R. R. & OLIVEIRA-FILHO, A. T. 1999. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. *Revista Brasileira de Botânica* 22 (1): 53-67.
- PINTO, J. R. R. 1997. Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas relações com variáveis ambientais em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado.
- PLAFKIN, J.L.; Barbour, M.T.; Porter, K.D.; Gross, S.K.; Hughes, R.M. 1989. *Rapid bioassessment protocols for use in streams and rivers: macroinvertebrates and fish*. Report no. 444/4-89-001, Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- PLANVASF. Plano diretor para o desenvolvimento do vale do São Francisco (1989-2000): relatório final. Brasília: PLANVASF, 1989. 515p.
- POMBAL-JR, J. P. & HADDAD, C. F. B. 2005. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudoeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 45 (15):201-213.
- POMPEU, M.L.; MOSCHINI-CARLOS, V. 2003. *Macrófitas aquáticas e perífiton – Aspectos ecológicos e metodológicos*.
- POMPEU, P. S. 1997. Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de cheias nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco. Dissert. UFMG, Belo Horizonte.
- POMPEU, P.S., FERREIRA, V.P., SILVA, H.F., MARTINEZ, C.B. 2004. Evaluation of downstream fish passage through Santa Clara power plant dam, Minas Gerais, Brazil, p. 999-1003. In: *Proceedings of Fifth International Symposium on Ecohydraulics, Aquatic Habitats: Analysis and Restoration*. Madrid, IAHR, v. 2, 1453p.
- POMPEU, P.S.; GODINHO, H.P. 2003. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixe de três lagoas marginais do médio São Francisco, p. 183-194. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, E A. L. (org.). *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*, Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 468.
- POOLE, R.W. 1974. *An introduction to quantitative ecology*. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha.
- POUGH, F. H.; HEISER, H. B.; MCFARLAND, W. H. 1993. *A Vida dos Vertebrados*. Atheneu ed., S. Paulo.

- POWER, M.E.; Dietrich, W. E. & Finlay, J. C. 1996. Dams and downstream aquatic biodiversity: potential food web consequences of hydrologic and geomorphic change. *Environmental Management*, 20(6): 887-895.
- RADAMBRASIL. 1982. Folha SD.23 - Brasília-, Levantamento de Recursos Naturais, Vol.29.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. 1995. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 65p.
- RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G. & BEEK, K.J. 1983. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Rio de Janeiro, M.A. - Suplan/Embrapa- S.N.L.C.S., X + 57 p. (2ª edição, revisada).
- RAMOS, A. E. & ROSA, C.M.M.. 1992. Impacto das queimadas. In: B. F. S. DIAS (Coord.). Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis. Funatura e Fundação Konrad Adenauer. p.34-38.
- RAMOS, A. E. 1990. Efeito da queima sobre a vegetação lenhosa do Cerrado. Dissertação de Mestrado, Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília. Brasília. 142p.
- RAMOS, A. E.; NÓBREGA, M. G. G.; MARTINS, R. C. 1998. Levantamento Florístico em Remanescentes de Vegetação Nativa no Município de Serranópolis – GO. XLIX Congresso Nacional de Botânica. Salvador – BA. Resumos, p. 364.
- RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. 1978. Observations on forest of some mesotrophic soils in central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. I, n. I, p. 47-58.
- RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G; GIFFORD, D.R., 1973. Observations on vegetation of northeastern Mato Grosso. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, v.226, n.880, p.449-492.
- RECODER, R & NOGUEIRA, C. 2007. Composição e diversidade de Répteis Squamata na região sul do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Brasil. *Central Biota Neotropica*, v7 (n3).
- REDFORD, K.H.; FONSECA, G.A.B. 1996. The role of gallery Forest in the zoogeography of the cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotrópica*. n. 18: p. 126- 135.
- REIS, M. L.; JUAREZ, K. M. 2011. Mastofauna. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH. Disponível em: <http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/lagoparanao/cap05/06.htm> Acesso realizado em dezembro de 2011.
- REIS, N. R.; PERACCHI A. L.; ROSSANEIS, B. K.; FREGONEZI, M. N., 2010. Técnicas de Estudo Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros. 1 Edição. Rio de Janeiro: Technical Books: 275p.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. LIMA. I. P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina: Nélio R. dos Reis. 253p.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. J.; LIMA, I. P. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina: Nélio R. dos Reis. 437p.
- REIS, R.E.; KULLANDER, S.O; FERRARIS JR., C.J. (org.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EFIPUCRS, 2003. 742p.
- RENKEN, R. B., WENDY, K. G., DEBRA, K. F., STEPHEN, C. R., TIMOTHY, J. M., KEVIN, B. R., BRADLEY, R. & WANG, X. 2004. Effects of forest management on amphibians and reptiles in Missouri Ozark Forests. *Conservation Biology*, 18: 174-188.
- RIBEIRO, D.C.J. 2002. Biologia reprodutiva do pirá *Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840) (Pisces: Pimelodidae) do Rio São Francisco, região de Pirapora, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 58p.

- RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. *In* SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. (ed.) Cerrado – ambiente e flora. EMBRAPA, Brasília, p.89-167.
- RIBEIRO, J.F. & DIAS, T. 2007. Diversidade e conservação da vegetação e da flora. P. 21 – 138. *In*: MMA. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília; Ministério do Meio Ambiente, 540p.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. *In* Cerrado: Ambiente e Flora (S.M. Sano, S.P. de Almeida & J.F. Ribeiro, Ed.). vol. 1. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, p.151-212.
- RIBEIRO, J.F.; SANO, S.M.; MACEDO, J.; SILVA, J.A., 1983. Os principais tipos fitofisionômicos da região dos Cerrados. Planaltina: Embrapa-CPAC. 28p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 21).
- RIBEIRO, J.F.; SCHIAVINI, I. 1998. Recuperação de matas de galeria: integração entre a oferta ambiental e a biologia das espécies. *In*: RIBEIRO, J.F. (ed.) Cerrado – Matas de Galeria. Embrapa, Planaltina. p. 135-153.
- RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.; AZEVEDO, L.G. Estrutura e composição florística em tipos fisionômicos dos cerrados e sua relação com alguns parâmetros do solo. *In*: Anais do XXXII Congr. Nac. Bot. Sociedade Botânica do Brasil, Terezina. p. 141 – 156.
- RIDGELY, R. & TUDOR, G., 1994. The Birds of South America: Oscines. Texas University Press. 814p.
- RIZZINI, C. T. 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil. Editora Hucitec – Edusp. São Paulo. 374p.
- RIZZINI, C.T., 1963. A flora do cerrado; análise florística das savanas centrais. *In*: Ferri, M.G. (coord). Simpósio sobre cerrado. São Paulo: Ed. Edgard Blücher/EDUSP. P.105-53.
- RIZZINI, C.T.; HERINGER, E.P. 1962. Preliminares acerca das formações vegetais e do reflorestamento no Brasil Central. Rio de Janeiro. Secretaria de Agricultura. 79p.
- RIZZO, E.; SATO, Y.; BAZZOLI, N. Avaliação da atividade reprodutiva de *P. marggravi* no rio São Francisco, a jusante do reservatório de Três Marias. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25, 2004, Brasília. Resumos... Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2004. p.345.
- ROCHA, C.F.D., BERGALLO, H.G., SLUYS V.M., ALVES, M. A. S., 2006. Biologia da Conservação: Essências. Ed. Rima, São Carlos.
- RODRIGUES, R. R. 2001. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. *In*: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Org.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP: FAPESP. cap. 6.1, p. 91-99.
- RODRIGUES, R.R; LEITÃO FILHO, H. F. 2001. Matas ciliares: conservação e recuperação. 2. ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 320 p.
- ROLA, M.E. 1999. Manual de Amostragem de Águas da CEMIG.
- ROSA, R. 1995. O uso de sistemas de informação geográfica para estimativa de perdas de solo por erosão laminar. Anais do VI Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada. Goiânia. Vol.2, 266-271.
- ROSA, R. 2003. Introdução ao sensoriamento remoto, 5ª edição. Uberlândia: Ed. da Universidade Federal de Uberlândia.

- RUANE, R. J., BOHAC, C. E., SEAWELL, W. R., SHANE, R., 1986. M. Improving the downstream environment by reservoir release modifications, p. 270-277. In: Hall, G.E., Van Den Avyle (ed.). Reservoir fisheries management: strategies for 80's. Bethesda: American Fisheries Society, 570p.
- RUTTNER-KOLISKO, A. 1974. Plankton rotifers: biology and taxonomy. Stuttgart: E. Schweizerbart Scheverlapbuch handlung. 146p.
- SALAS, H. J.; MARTINO, P. 1991. *A simplified phosphorus trophic state model for warm-water tropical lakes*. Water Research. 25 (3).p. 341-350.
- SALE, M. J. 1985. Aquatic ecosystem response to flow modification: an overview of the issues. Proceedings of the Symposium on small hydropower and fisheries. 25-31.
- SALE, M.J. 1985. Aquatic ecosystem response to flow modification: an overview of the issues. *Proceedings of the Symposium on small hydropower and fisheries*. 25-31.
- SALVADOR, J.L.G. 1986. Comportamento de espécies florestais nativas em áreas de depleção de reservatório. Piracicaba. IPEF. 33:73-78.
- SAMBUICHI, R. H. R. & EITEN, G. 2000. Fitossociologia da camada lenhosa de um cerrado em Brasília. Bol. Herbário Ezechias Paulo Heringer 5: 62-87.
- SAMPAIO, E.V.; LOPEZ, C.M. Limnologia física, química e biológica da represa de Três Marias e do São Francisco, p.71-92. In: GODINHO, H.P., GODINHO, A.L. (org.). Águas, peixes e pescadores do rio São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.
- SÁNCHEZ, L. E. 2001. Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo. Ed. Universidade de São Paulo. 628 p.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental – conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2006.
- SANTIAGO, K.B. Biologia reprodutiva do pacu *Myleus micans* (Lütken, 1875) (Characidae: Serrasalminae) do rio São Francisco, região de Três Marias, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado: Engenharia de Pesca) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006. 68p.
- SANTOS, G. M.; JEGU, M.; MERONA, B.(1984) Catalogo de Peixes Comerciais do Baixo Rio Tocantins; projeto Tucuruí. Manaus, ELETRONORTE/CNPq/INPA, 83p.
- SANTOS, G.B. Estrutura das comunidades de peixes de reservatórios do sudeste do Brasil, localizados nos rios Grande e Parnaíba, bacia do alto Paraná. Tese (Doutorado: Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, 1999. 159p.
- SANTOS, J.E. 1992. Ontogênese e comportamento larvais de seis espécies de peixes de água doce sob condições experimentais. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais. 132p. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, R. M. & VIEIRA, F.A. Florística e estrutura da comunidade arbórea de fragmentos de matas ciliares dos rios São Francisco, Cocha e Carinhanha, norte de Minas Gerais, Brasil. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, Campina Grande, v. 4, n. 8, p. 1-18, 2006.
- SATO, Y. BAZZOLI, N., BOSCHI, M.B., MIRANDA, M.O.T. Impacto a jusante do reservatório de Três Marias sobre a reprodução do peixe reofílico Curimatá-pacu (*Prochilodus argenteus*), p.327-345. In: GODINHO, H.P., GODINHO, A.L. (org.). Águas, peixes e pescadores do rio São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003A. 468p.
- SATO, Y. BAZZOLI, N., RIZZO, E., BOSCHI, M.B., MIRANDA, M.O.T. Influence of the Abaeté River on the reproductive success of the neotropical migratory teleost *Prochilodus argenteus* in the São

- Francisco river, downstream from the Três Marias dam, southeastern Brazil. *River Research and Application*, v.21, p.939-950, 2005.
- SATO, Y. CARDOSO, E.L., GODINHO, A.L., GODINHO, H.P. Hypophysation of fish *Prochilodus affinis* from the Rio São Francisco basin, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.48 (Suplemento 1), p.55-62, 1996a.
- SATO, Y. CARDOSO, E.L., GODINHO, A.L., GODINHO, H.P. Hypophysation parameters of the fish *Prochilodus marggravii* obtained in routine hatchery station conditions. *Revista Brasileira de Biologia*, v.56, n.1, p.59-64, 1996b.
- SATO, Y. FENERICH-VERANI, N., NUNER, A. P. O., GODINHO, H. P., VERANI, J. R. Padrões reprodutivos de peixes da bacia do rio São Francisco, p.229-274. In: Godinho, H.P., Godinho, A. L. (Eds.). *Águas e peixes no São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte, MG. PUC Minas, 2003B, 468p.
- SATO, Y. FENERICH-VERANI, N., VERANI, J.R., GODINHO, H.P., VIEIRA, L.J.S. Reprodução artificial do dourado *Salminus brasiliensis* (Pisces: Characidae) da bacia do rio São Francisco. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.21, n.3, p.113-116, 1997a.
- SATO, Y. FENERICH-VERANI, N., VERANI, J.R., VIEIRA, L.J.S., GODINHO, H.P. Reproductive traits of the anostomid fish *Leporinus elongatus* V., 1849 under hatchery conditions. *Aquaculture Research*, v.31, p.189-193, 2000.
- SATO, Y. GODINHO, H.P. Migratory fishes of the São Francisco river, p.195-232. In: J. Carolsfeld, B. Harvey, C. Ross, A. Baer (Ed.), *Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status*. Victoria: World Fisheries Trust, International Development Research Centre and World Bank, 372p., 2003.
- SATO, Y. GODINHO, H.P. Peixes da bacia do rio São Francisco, p.401-413, 505-507. In: Lowe-McConnell (Ed.), *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Tradução de A.E.A.M. Vazzoler, A.A. Agostinho, P. Cunnighan. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 536p., 1999.
- SATO, Y. GODINHO, H.P., TORQUATO, V.C. CAMPOS, N.D. Ictiofauna, p.69-116. In: ÁVILA, F. *Guia ilustrado de peixes do rio São Francisco de Minas Gerais*. São Paulo: Empresa das Artes, 2006, 118p.
- SATO, Y. MIRANDA, M.O.T., BAZZOLI, N., RIZZO, E. Impacto do reservatório de Três Marias sobre a piracema à jusante da barragem. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 11, 1995, Campinas. Resumos... Campinas: Sociedade Brasileira de Ictiologia, 1995. p.2.
- SATO, Y. SAMPAIO, E.V. A ictiofauna na região do alto São Francisco, com ênfase no reservatório de Três Marias, Minas Gerais, p.251-274. In: Nogueira, M.G., Henry, R., Jorcin, A. *Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistema em cascata*. São Carlos: Rima Editora, 2005, 459p.
- SATO, Y., 1999. Reprodução de peixes da bacia do rio São Francisco: indução e caracterização de padrões. São Carlos, SP: Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 179 p. (Tese de Doutorado).
- SATO, Y.; CARDOSO, E.L.; SALLUM, W.B. Indução experimental da desova do surubim *Pseudoplatystoma coruscans*, p.69-79. In: Miranda, M.O.T. (Org.). *Surubim*. Belo Horizonte: IBAMA, 1997b. (Coleção Meio Ambiente, Série Estudos Pesca, 19). 156p.

- SATO, Y.; CARDOSO, E.L.; SALLUM, W.B. Reprodução induzida do surubim (*Pseudoplatystoma coruscans*) da bacia do São Francisco. In: Encontro Anual de Aqüicultura, 6, 1988, Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: Associação Mineira de Aqüicultura, 1988. p.20.
- SATO, Y.; GODINHO, H.P. Migratory fishes of the São Francisco River, p.197-228. In: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Baer, A. (ed.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. Ottawa: International Development Research Centre/World Bank, 2003. 372p.
- SATO, Y.; OSÓRIO, F.M.F. A pesca profissional na região de Três Marias, MG em 1986, p.91-92. In: Coletânea de resumos dos encontros da Associação Mineira de Aqüicultura (AMA): 1982-1987. Brasília: CODEVASF, 137p., 1988.
- SBH. 2010. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on date of your online consult.
- SCHIAVINI, I. 1992. Estrutura das Comunidades Arbóreas de Mata de Galeria da Estação Panga, Uberlândia – MG. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas.
- SCHUMACHER, F. X.; HALL, F. S. Logarithmic expression of timber-tree volume. *Journal of Agricultural Research*, v.47, n.9, p.719-734, 1933.
- SCOLFORO, J. R; OLIVEIRA, A. D. (Eds). 2005. Modelo fitogeográfico para áreas de preservação permanente: um estudo da bacia hidrográfica do rio São Francisco, MG. UFLA, Lavras. 422 p.
- SEDELL, J.R.; Richey, J.E.; Swanson, F.J. 1989. The river continuum concept: a basis for the expected ecosystem behaviour in large rivers? In: Dodge, D.P. (ed.), *Proceedings of the international river symposium. Can. Sp. Publ. Fish. Aquat. Sci. 106*, pp. 49-55.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B & LANGONE, J. 2012. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on August 2011.
- SEGRS, H.1995. Rotifera. The Lecanidae (Monogononta). The Hague, The Netherlands: SPB Academics. (Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world; v.2). 226p.
- SENDACZ, S.; Kubo, E., 1982. Copepoda (Calanoida e Cyclopoida) de reservatórios do Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca*, 9:51-89.
- SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental. Dados georreferenciados. 2010. Disponível em: www.siam.mg.gov.br. Acesso: 06/10/2010.
- SICK, H., 1997. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira.
- SIGEL – Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico. 2010. Disponível em: <http://sigel.aneel.gov.br/brasil/viewer.htm>. Acesso: 23/02/2011.
- SIGMAPLOT- Scientific Data Analysis and Graphing Software.
- SIGRIST, T., 2006. Aves do Brasil: uma visão Artística. São Paulo.
- SILVA JÚNIOR., M. C. 1995, Tree communities of the gallery forests of the IBGE Ecological Reserve, Federal District, Brazil. Univ. Edinburgh. PhD Thesis.
- SILVA, A.M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P.B. 2004. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. São Carlos: RIMA, 140p.

- SILVA, A.R.M.; SANTOS, G.B.; RATTON, T. Fish community structure of Juramento reservoir, São Francisco River basin, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.23, n.3, p.832-840, 2006.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in de Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation*, 6: 435-450.
- SILVA, L. G. M. Parâmetros migratórios e transposição de curimatás e mandis-amarelos no médio rio Grande.. In: João de Magalhães Lopes; Fernanda de Oliveira Silva. (Org.). *Transposição de Peixes*. Transposição de Peixes. 1ed.Belo Horizonte: CEMIG, 2012, v. 1, p. 111-132.
- SILVA, L.L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. *Caminhos de Geografia*, 1(2)24-36, 2000.
- SILVA, M.L.N., CURI, N., LIMA, J.M., FERREIRA, M.M. 2000. Avaliação de métodos indiretos de determinação da erodibilidade de Latossolos Brasileiros. *Pesq. Agropec. Bras.* V.35, n.6. Brasília, p. 1207-1220.
- SILVA, V.C. 2001. Erosão atual, erosão potencial e aporte de sedimento na bacia do Rio Paracatu (MG/GO/DF). Brasília-DF, 104p. Tese de Doutorado – Universidade de Brasília.
- SILVESTRE, R. 2000. Estrutura de comunidades de formigas do cerrado. Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3ed. v, 1. Baltimore: Johns Hopkins University Press. P. 312-529.
- SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. Dendrometria e inventário florestal. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 276p.
- SOARES-SILVA, L.H.; BIANCHINI, E.; FONSECA, E. P.; DIAS, M.C.; MEDRI, M. E. & ZANGARO FILHO, W. 1992. Composição Florística e Fitossociologia do Componente Arbóreo das Florestas Ciliares da Bacia do Rio Tibagi. Fazenda Doralice - Iporã, PR. In: *Anais 2º Congr. Nacional Essências Nativas*. Rev.Instituto Florestal. Parte 1. Ed. Especial. São Paulo. p. 4.
- SOUZA, A. L.& LEITE, H. G. Regulação da produção em florestas inequidistantes. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 147p.
- SOUZA, A.L; ALMEIDA, D.S. 1997. Conservação da diversidade em fragmentos florestais. In: *Encontro para conservação da natureza*, 1. Anais. Viçosa: CMCN/UFV p. 80-88.
- SPÖRL, C. 2001. Análise da fragilidade ambiental relevo-solo com aplicação de três modelos alternativos nas altas bacias do Rio Jaguari-mirim, Ribeirão do Quartel e Ribeirão da Prata. São Paulo, 159p. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo - USP.
- SPÖRL, C. 2007. Metodologia para elaboração de modelos de fragilidade ambiental utilizando redes neurais. São Paulo, 185p. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo - USP.
- STATSOFT. 2011. *STATISTICA* (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.
- STOTZ, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A., Moskovits, D. K., 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press. 502 p.
- SUDEPE/CODEVASF. Diagnóstico da pesca no vale do rio São Francisco. Brasília: SUDEPE/CODEVASF, p. 114. 1980.
- SUZUKI, I. H.; AGOSTINHO, A. A., 1997: Reprodução de peixes do reservatório de Segredo. In: *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Eds.: A. A. Agostinho; L. C. Gomes, EDUEM, Maringá, Brasil. pp. 161-182.

- SWAINE, M. D. & WHITMORE, T.C. 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forest. *Vegetation*. 75: 81-86.
- SYSTAT 11. 2004. Statistics I. SYSTAT Software, Inc. 501, Canal Boulevard, Suite C Richmond, CA 94804. 493 pag.
- TAYLOR, N.P. 2002. *Discocactus horstii*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 27/12/2012.
- THAKER, J.; CHHAYA, J.; J.; NUZHAT, S.; MITTAL, R.; MANSURI, A.P.*KUNDU, R. 1996. Effects of chromium (VI) on some ion-dependent ATPases in gills, kidney and intestine of a coastal teleost *Periophthalmus dips*. *Toxicology*, 112: 237-244.
- THE WORLD CONSERVATION UNION – IUCN. 2006. Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.redlist.org>. Acesso realizado em: dezembro de 2011.
- THÉ, A.P.G. Conhecimento ecológico, regra de uso e manejo local dos recursos naturais na pesca do alto-médio São Francisco, MG. São Carlos, 2003. 199p. Tese (Doutorado: Genética e Evolução), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.
- THOMAS, S. M.; Bini, L. M.; Alberti, S. M. 1997. Limnologia do reservatório de Segredo: padrões de variação espacial e temporal. In: Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. (Eds.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Maringá. EDUEM. p. 19-37.
- THORP, J. G.; Delong, M. D. 1994. The riverine productivity model: an heuristic view of carbon sources and organic processing in large river ecosystems. *Oikos* 70(2): 305-308.
- TOMAS, S.M.; Bini, L.M. 1999. A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: um estudo na represa de Itaipu. In: Henry, R. (ed.): *Ecologia de Reservatórios: Estrutura, Função e Aspectos Sociais*. FAPESP/FUNDIBIO, Botucatu, p.599-625.
- TRAVASSOS, H. Catálogo dos peixes do vale do rio São Francisco. Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia, v.1, p.1-66, 1960.
- TUNDISI, J. G. & BARBOSA, F. A. R. 1981. Impacto das obras hidráulicas nas bacias hidrográficas. *Inter - Facies*, 69: 1-27.
- TUNDISI, J.G. & T.M. TUNDISI. 2008. *Limnologia. Oficina de Texto*. 631 p.
- UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. 2008. UNEP 2008 Annual Report. 110 pp.
- VALVERDE, M. C. C. & FERREIRA, D. J. 2005. Nemcobra, nemduascabeças: Queméusou? Uma abordagem sobre as Amphisbaenia. Universidade Estadual de Feira de Santana, LAMVER/DCBio/UEFS.
- VAN DER KRAAK, G., PANKHURST, N.W. Temperature effects on the reproductive performance of fish, p. 159-176. In: Wood, C.M., McDonald, D.G. (Eds.), *Global Warming: Implications for Freshwater and Marine Fish*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, 444p.
- VAN PERLO, B. 2009. *A Field guide to the birds of Brazil*. Oxford University Press.
- VANNOTE, R.L., MINSHALL, G., CUMMINS, K.W., SEDELI, J.R.; CUSHING, C.E. 1989. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 130-137.
- VANZOLINI, P.; PAPAVERO, N. (org). *Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce*. São Paulo: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1967. 223p.
- VASCONCELOS M. F. & D'ANGELO, S. N., 2007. Padrões de Distribuição e Conservação da Avifauna na Região Central da Cadeia do Espinhaço e Áreas Adjacentes, Minas Gerais, Brasil. *Cotinga* vol 28: 27-44.

- VASCONCELOS, V. V. & CHAVES, R. M. 2011. Caracterização sócio-ambiental da foz do rio Carinhanha e propostas para a sua gestão sustentável. CLIMEP – Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro (SP). 6 (1-2): 118-124.
- VELHO, L. F. M.; Lansak-Tôha, F. A. 1996. Testate Amoebae (Rhizopodea-Sarcodina) from zooplankton of the high Paraná river floodplain, State of Mato Grosso do Sul, Brazil: II. Family Diffugiidae. Stud. Neotrop. Fauna Environ., v.31, 3:179-192.
- VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Fitogeografia brasileira - classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação 1:1-80.
- VELOSO, H.P. Sistema fitogeográfico. 1992. In: IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Manuais Técnicos de Geociências, n.1, 38p.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- VEROCAI, I (1990). Vocabulário Básico de Meio Ambiente. Rio de Janeiro, FEEMA/PETROBRAS.
- VIEIRA, F.; ALVES, C.B.M.; POMPEU, P.S.; VONO, V. Peixes ameaçados de Minas Gerais. In: Gláucia Moreira Drummond; Ângelo Barbosa Monteiro Machado; Cássio Soares Martins; Míriam Pimentel Mendonça; João Renato Stehmann. (Org.). Listas vermelhas das espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. 2a. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- VIEIRA, L.S.; SANTOS, P. C. T; VIEIRA, M. N. F. 1988. Solos: propriedades, classificação e manejo. Brasília: MEC/ABEAS, p. 109-118. (Programa Agricultura nos Trópicos, v.2)
- VILAR, O.M. & PRANDI, E.C. 1993. Erosão dos solos, in: Solos do interior de São Paulo. São Carlos-SP: ABMS e USP/SC, p. 177-206.
- VOLLENWEIDER, R. A. 1976. *Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrophication*. OECD Cooperative Program in Eutrophication. p 55-83.
- VON SPERLING, E. 1999. *Morfologia de lagos e represas*. Belo Horizonte. DESA/UFMG.
- VON SPERLING, M. 1995. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte. DESA/UFMG. 1ª ed.
- VON SPERLING, M. 1996. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG, vol. 1, 243 pp.
- VONO, V. 2002. Efeitos da implantação de duas barragens sobre a estrutura da comunidade de peixes do rio Araguari (Bacia do Alto Paraná, MG). Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 132 p.
- WALTER, B. M. T. 1995. Distribuição espacial de espécies perenes em uma Mata de Galeria Inundável no Distrito Federal: florística e fitossociologia. Brasília – DF. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília. Brasília.
- WALTER, H. 1970. Vegetação e zonas climáticas. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária. 325 p.
- WEBER, A. A.; ARANTES, F. P.; SATO, Y.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N.. Oocyte adhesiveness and embryonic development of *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Characidae). Zygote (Cambridge. Print), v. 20, p. 1-5, 2012.

- WEBER, A. A.; SATO, Y.; SANTOS, J. E.; RIZZO, E.; BAZZOLI, N. Eggs Ultrastructure and Early Development of *Franciscodoras marmoratus* (Pisces:Doradidae). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, v. 41, p. 177-183, 2012.
- WEIS, J.S. 1980. Effect of zinc on regeneration in the fiddler crab *Uca pugilator* and its interactions with methylmercury and cadmium. *Marine Environmental Research*, 3: 249-255.
- WEIS, J.S. 1980. Effect of zinc on regeneration in the fiddler crab *Uca pugilator* and its interactions with methylmercury and cadmium. *Marine Environmental Research*, 3: 249-255.
- WELCOME, R.L. 1979. Fisheries ecology of floodplain rivers. Longman. London. 317 p.
- WETZEL, R. 2001. Limnology. Academic Press, San Diego. 3rd Ed. 1006 p.
- WETZEL, R.G. Limnology: Lake and river ecosystems. 3.ed. San Diego: Academic Press, 2001.1006p.
- WHITMORE, T. C. & Sayer, J. A. 1992. *Deforestation and species extinction in tropical moist fores, in Tropical Deforestation and Species Extinction*. T.C. Whitmore & J.A. Sayer, eds. Cahpman & Hall, London, xvii, 147pp.
- WHITMORE, T.C. & Sayer, J.A. 1992. Deforestation and species extinction in tropical moist forest, in *Tropical Desforestation and Species Extinction* . T.C. Whitmore & J.A. Sayer, eds., Chapman& Hall, London, xvii, 147pp.
- WIGGINS, G.B. 1975. Larvae of North American Caddisfly genera (Trichoptera). Univ. of Toronto Press, 401p.
- WIGGINS, G.B. 1977. Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera). Univ. of Toronto press, Toronto, Canada.
- WIKIAVES. 2012. A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com>> Acesso em: Jan 2012.
- WILLIS, M. 1985. Analysis of the effects of zinc pollution on the macroinvertebrate populations of the Afon Crafnant, North Wales. *Environmental Geochemistry and Health*, 7: 98-109.
- WILSON, D .E.; D. M. REEDER. 1993. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Washington, Smithsonian Institution Press, 2 ed., XVIII. 1206p.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3. ed. Maryland: The Johns Hopkins University Press. 2142p.
- WILSON, E. O. The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conservation Biology*, Malden, v. 1, n. 4, p. 344-346, 1987.
- WOOTTON, R.J. 1999. Ecology of teleost fishes. Second edition. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Netherlands. 386 p.
- ZACHAR, D. 1982. Soil erosion: developments in soil science. New York, Elsevier Scientific. 547p.
- ZEE – MG. Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais. Disponível em http://www.zee.mg.gov.br/zee_externo/#. Acesso em 18/09/2011.

14 GLOSSÁRIO

Abiótico - É o componente não vivo do meio ambiente. Inclui as condições físicas e químicas do meio.

Abundância de espécies - Qualquer medida da densidade ou número de indivíduos de um táxon ou outra categoria classificatória.

Acidez - Presença de ácido, isto é, de um composto hidrogenado que, em estado líquido ou dissolvido, comporta-se como um eletrólito. A concentração de íons H⁺ é expressa pelo valor do pH.

Ação antrópica - Qualquer atividade desenvolvida pelo homem sobre o meio ambiente, independentemente de ser maléfica ou benéfica.

ADA – Área Diretamente Afetada

Aeróbico - Ser ou organismo que vive, cresce ou metaboliza apenas em presença do oxigênio.

Afluente - Curso d'água cujo volume ou descarga contribui para aumentar outro, no qual desemboca. Chama-se ainda de afluente o curso d'água que desemboca num lago ou numa lagoa.

Água subterrânea - Água presente no subsolo ocupando a zona saturada dos aquíferos, e movendo-se sob o efeito da força gravitacional. Difere da água do solo, pois nesta as forças que a comandam são as eletroquímicas, tais como capilaridade e adsorção.

Água superficial - Água que ocorre em corpos cuja superfície livre encontra-se em contato direto com a atmosfera, isto é, acima de superfície topográfica.

Agropecuária - Atividade que se caracteriza por apresentar em um mesmo estabelecimento agricultura e pecuária em suas relações mútuas.

AID – Área de Influência Direta - Área interna (direta) de um dado território ou empreendimento sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

AII – Área de Influência de Indireta - Área externa (indireta) de um dado território ou empreendimento sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

Alcalinidade - Capacidade da água em aceitar prótons (isto é, hidrogênio). É geralmente expressa em miliequivalência por litro.

Alóctone - Que veio de fora, o que não é originado da região.

Aluvião - Pertinente a depósitos de material detríticos de qualquer natureza carregados por água.

Anfíbios - Animais que nas primeiras fases da vida, fase larval, respiram o ar dissolvido na água, mediante brânquias, e quando no estado adulto, respiram o ar atmosférico, através de pulmões. São vertebrados marchadores, raramente rastejantes, quando os membros lhe faltam. Quase todos nadam com facilidade.

Antrópico - Resultado das atividades humanas no meio ambiente. Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente.

Anuros - Ordem dos anfíbios representada por animais de corpo curto, troncado, providos de quatro membros, sendo os posteriores mais longos. As brânquias e a cauda desaparecem ao fim das metamorfoses da fase juvenil. Certas espécies não possuem dentes e outras são desprovidas de língua. É a ordem mais importante, e mais rica dos anfíbios, com mais de 1200 espécies conhecidas. São as rãs, os sapos e as pererecas.

Aptidão agrícola - Adaptabilidade das terras para um tipo específico de utilização agrícola.

Aquífero - Estrato ou formação geológica que permite a circulação da água através dos seus poros ou fraturas, de modo a que o Homem possa aproveitá-la em quantidades economicamente viáveis tendo em conta um determinado uso. O mesmo que reservatório de água subterrânea.

Arbóreo - Parte vertical de uma fitofisionomia ou hábitat formado por árvores.

Arbustivo - Parte vertical de uma fitofisionomia ou hábitat formado por arbustos.

Área de endemismo - Região geográfica contendo várias espécies endêmicas.

Área de Proteção Ambiental (APA) - Categoria de unidade de conservação cujo objetivo é conservar a diversidade de ambientes, de espécies, de processos naturais e do patrimônio natural, visando a melhoria da qualidade de vida, através da manutenção das atividades socioeconômicas da região. Esta proposta deve envolver, necessariamente, um trabalho de gestão integrada com participação do Poder Público e dos diversos setores da comunidade. Pública ou privada é determinada por decreto federal, estadual ou municipal, para que nela seja discriminado o uso do solo e evitada a degradação dos ecossistemas sob interferência humana.

Área de Preservação Permanente (APP) - Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área degradada - Uma área que por ação própria da natureza ou por uma ação antrópica perdeu sua capacidade natural de geração de benefícios. (2) Área onde há a ocorrência de alterações negativas das suas propriedades físicas e químicas, devido a processos como a salinização, lixiviação, deposição ácida e a introdução de poluentes.

Área prioritária para a conservação – áreas do estado de Minas Gerais consideradas relevantes para a manutenção da diversidade biótica do Estado. Vários critérios, contidos em Drummond et al. (2005)³² foram considerados para a delimitação destas áreas, como presença de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, de ambientes com características únicas, dentre outros. Trata-se de um documento utilizado como ferramenta para tomada de decisão no estado de Minas Gerais.

Arenito - Rocha sedimentar detrítica constituída por grãos de areia agregados por um cimento pode ser silicoso, carbonático ou composto por óxidos ou hidróxidos de ferro.

Arenoso - Termo aplicado a algumas classes texturais do solo que apresentam grande quantidade de areia.

Argila - Material finamente dividido, consolidado ou não, constituído essencialmente de argilominerais.

Argilito - Rocha sedimentar detrítica constituída por minerais da granulometria do silte, essencialmente argilas.

Arrasto - Atividade de pesca em que a rede é lançada e o barco permanece em movimento. É uma prática considerada predatória quando a malha das redes é pequena, fora dos padrões fixados pelo IBAMA, pois nestes casos há captura de peixes e outros organismos aquáticos jovens. Outro prejuízo causado pelo arrasto é o revolvimento do fundo do mar, o que prejudica sensivelmente o ambiente e a fauna bentônica (que vive no fundo).

³² DRUMMOND, G. M. (Org.). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Biodiversitas, 2005. 222 p.

Arrecadação de ICMS - Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços fluxo mensal contabilizado originalmente em R\$ mil. no banco de dados está expresso em R\$ milhões.

Assoreamento - Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos. É a acumulação de sedimentos (barro, areia...), deixando mais raso um rio, canal ou estuário (boca de rio), às vezes até fazendo desaparecer um rio, por exemplo. Esta acumulação ocorre naturalmente, quando, por exemplo, a água da chuva leva o material dos solos para os rios. Desmatamentos na beira dos rios aumentam o assoreamento, pois as árvores (destas margens) seguram o material do solo, diminuindo seu transporte pela chuva. Quando não tem árvores nas margens, a chuva leva mais facilmente esses sedimentos, assoreando o rio e prejudicando os seres do rio e os próprios seres humanos que do rio vivem.

Aterro controlado - Aterro para lixo residencial urbano, onde os resíduos são depositados recebendo depois uma camada de terra por cima. Na impossibilidade de se proceder a reciclagem do lixo, pela compostagem acelerada ou pela compostagem a céu aberto, as normas sanitárias e ambientais recomendam a adoção de aterro sanitário e não do controlado.

Aterro sanitário - Aterro para lixo residencial urbano com pré-requisitos de ordem sanitária e ambiental. Deve ser construído de acordo com técnicas definidas, como: impermeabilização do solo para que o chorume não atinja os lençóis freáticos, contaminando as águas; sistema de drenagem para chorume, que deve ser retirado do aterro sanitário e depositado em lagoa próxima que tenha essa finalidade específica, vedada ao público; sistema de drenagem de tubos para os gases, principalmente o gás carbônico, o gás metano e o gás sulfídrico, pois, se isso não for feito, o terreno fica sujeito a explosões e deslizamentos.

Autodepuração - Capacidade apresentada por um corpo de água de, após receber uma carga de agentes poluidores, recuperar, através de processos naturais de caráter físico, químico e biológico, as suas qualidades ecológicas e sanitárias.

Avifauna - Conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada área.

Azimuth - Medida angular de um rumo ou de uma direção com relação ao N verdadeiro, contado em 360 graus no sentido horário.

Bacia hidrográfica - Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoar normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Bacia sedimentar - Área geologicamente deprimida contendo grande espessura de sedimentos provenientes das áreas circunjacentes. Normalmente são observados estratos concordantes que mergulham da periferia para o centro da bacia.

Banco de germoplasma - O mesmo que banco genético. Expressão genética para designar uma área de preservação biológica com grande variabilidade genética. Por extensão, qualquer área reservada para a multiplicação de plantas a partir de um banco de sementes ou de mudas, ou laboratório onde se conserva, por vários anos, sementes ou genes diferentes.

Bens de Consumo - Bens utilizados diretamente pelos consumidores finais, isto é, que não se destinam a serem utilizados na produção de outros bens, seja como bens de capital, seja como bens intermediários. Conforme a maior ou menor duração do período de sua utilização, eles são classificados como bens duráveis (por exemplo, os veículos), não duráveis ou semi duráveis.

Bentos - Conjunto de organismos associados com o fundo de um corpo d'água

Biodiversidade - Abrangência de todas as espécies de plantas, animais e microrganismos, e dos ecossistemas e processos ecológicos dos quais são parte. Geralmente considera-se três níveis: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas.

Bioindicador - Animal ou vegetal cuja presença em um determinado ambiente indica a existência de modificações de natureza biológica, física ou química. Alguns bioindicadores são bioacumuladores, pois denunciam a presença de substâncias tóxicas, acumulando-as.

Bioma - Amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tipos climáticos. É o conjunto de condições ecológicas de ordem climática e características de vegetação: o grande ecossistema com fauna, flora e clima próprios. Os principais biomas mundiais são: tundra, taiga, floresta temperada caducifolia, floresta tropical chuvosa, savana, oceano e água doce.

Biomassa - Quantidade de matéria orgânica presente num dado momento numa determinada área, e que pode ser expressa em peso, volume, área ou número.

Biota - Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico;

Biótico - É o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

Biótopo - Área ocupada por uma comunidade de flora e fauna.

Cambissolos - Solo com alto teor de silte e pouca profundidade, devido a esses fatores tem uma permeabilidade muito baixa. Diferenciam-se dos Neossolos Litólicos por apresentarem um horizonte B incipiente que tenha pelo menos 10 cm de espessura.

Cadeia alimentar - É a transferência da energia alimentar que existe no ambiente natural, numa seqüência na qual alguns organismos consomem e outros são consumidores. Essas cadeias são responsáveis pelo equilíbrio natural das comunidades e o seu rompimento pode trazer consequências drásticas, como é o caso quando da eliminação de predadores de insetos. Estes podem proliferar rapidamente e transformar-se em pragas nocivas à economia humana. A cadeia alimentar é formada por diferentes níveis tróficos (trófico = nutrição). A energia necessária ao funcionamento dos ecossistemas é proveniente do sol e é captada pelos organismos clorofilados (autótrofos), que por produzirem alimento são chamados produtores (1º nível trófico). Estes servem de alimento aos consumidores primários (2º nível trófico ou herbívoros), que servem de alimento aos consumidores secundários (3º nível trófico) que servem de alimento aos consumidores terciários (4º nível trófico) e assim sucessivamente. Todos os organismos ao morrerem, sofrem a ação dos saprófagos (sapro = morto, em decomposição; phagos = devorador), que constituem o nível trófico dos decompositores.

Cenozóico - Era geológica atual e que teve início há 65 milhões de anos atrás, quando começou o período Terciário.

Ciclo hidrológico - Período contínuo de doze meses durante o qual ocorre um ciclo anual climático completo. Sua adoção deve-se ao fato de permitir que haja uma comparação mais significativa entre os dados meteorológicos.

Cinegética - Relativo à caça.

Cisalhamento - Deformação resultante de esforços que fazem ou tendem a fazer com que as partes contíguas de um corpo deslizem uma em relação à outra, em direção paralela ao plano de contato delas.

Classe de Solo - Grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de quaisquer outras classes.

Classe de aptidão agrícola das terras - Expressão do grau de aptidão das terras para um determinado tipo de utilização com um nível de manejo definido.

Classe de capacidade de uso da terra - Categoria de um sistema interpretativo de classificação de terras, que indica a capacidade de uso do terreno para uma determinada utilização.

Clima - Conjunto de estados de tempo meteorológico que caracteriza uma determinada região durante um grande período de tempo, incluindo o comportamento habitual e as flutuações, resultante das complexas relações entre a atmosfera, geosfera, hidrosfera, criosfera e biosfera.

Clímax - Última comunidade biológica com que termina uma sucessão ecológica, isto é, a comunidade estável que não sofre mais mudanças direcionais. No estágio clímax há um equilíbrio dinâmico, enquanto nas condições ambientais permanecem relativamente estáveis.

Clorofila - Pigmento existente nos vegetais, de estrutura química semelhante à hemoglobina do sangue dos mamíferos, solúvel em solventes orgânicos. Capta a energia solar para realização da fotossíntese.

Cobertura Vegetal - Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo, etc., que recobrem uma área ou um terreno.

Coluna estratigráfica - Representação em diagrama colunar que mostra a relação cronológica das diferentes rochas numa determinada região. As unidades mais antigas são representadas na base e as mais recentes no topo, sem faltar todos os aspectos que caracterizam a sua história geológica.

CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) - Órgão superior do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). As competências do CONAMA incluem o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, em forma de “Resoluções”.

Condutividade - Valor da corrente elétrica do meio. A medida da condutividade da água fornece a concentração de seus íons.

Conservação ambiental - Uso ecológico dos recursos naturais, com o fim de assegurar uma produção contínua dos recursos renováveis e impedir o esbanjamento dos recursos não renováveis, para manter o volume e a qualidade em níveis adequados, de modo a atender às necessidades de toda a população e das gerações futuras.

Conservação do solo - Conjunto de métodos de manejo do solo que, em função de sua capacidade de uso, estabelece a utilização adequada do solo, a recuperação de suas áreas degradadas e mesmo a sua preservação.

Contaminação - Introdução, no meio, de elementos em concentrações nocivas à saúde humana, tais como organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou radioativas.

Corredor Ecológico - São porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de

populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais.

Datum - Qualquer ponto, linha ou superfície utilizada como referência para uma medição espacial. No caso da Geografia, datum é um modelo matemáticos da superfície da Terra, usados como base para medições e elaborações de mapas, por exemplo. Datum vertical é o modelo de superfície usado para cálculos de altura em relação ao nível do mar e datum horizontal é o datum usado para cálculos de distâncias horizontais, como as distâncias e ângulos de uma estrada, ou o tamanho e perímetro de uma cidade. Toda a carta geográfica (mapa) possui um datum de referência.

Degradação - Mudança de um solo a uma condição mais lixiviada e intemperizada que a atual.

Demografia - Refere-se ao estudo das populações humanas e sua evolução temporal no tocante a seu tamanho, sua distribuição espacial, sua composição e suas características gerais.

Densidade de População - Razão entre o número de habitantes e a área da unidade espacial ou político-administrativa em que vivem, expressa em habitantes por hectare ou por quilômetro quadrado.

Desenvolvimento Sustentável - Modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, e as vantagens e os inconvenientes, a curto e a longos prazos, de outros tipos de ação. Este desenvolvimento deve satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades.

Desertificação - Opõe-se a biologização, indicando redução de processos vitais nos ambientes. Tem sido usado para especificar a expansão de áreas desérticas em países de clima quente e seco. Há fortes evidências de que resultam, em muitos casos, das formas antibiologizantes desenvolvidas pelas atividades humanas. Implica, portanto, na redução das condições agrícolas do planeta. Milhares de hectares de terras produtivas são transformados em zonas irrecuperáveis anualmente no mundo. Para tanto, contribuem o desmatamento, o uso de tecnologias agropecuárias inadequadas e as queimadas.

Detritívoros - Indivíduos que se alimentam de detritos.

Dispersão/dispersor - Ato de espalhar diásporos (sementes, esporos, fragmentos vegetativos) de um organismo individual ou de uma espécie.

Dissecada - Área cuja superfície freática foi rebaixada.

Diversidade de espécies - Medida que considera tanto a riqueza em espécies como o grau de igualdade em sua representação quantitativa.

Dominância de espécie - Grau em que uma dada espécie predomina em uma comunidade devido ao tamanho, abundância ou cobertura.

Domínio - Grande área do espaço geográfico, no interior de uma área continental, onde predominam feições morfológicas e condições ecológicas integradas. Os domínios morfoclimáticos, que possuem áreas de milhões até centenas de milhares de quilômetros de extensão, incluem diversas regiões naturais e compartimentos topográficos, conservando, porém, condições geoecológicas extensivas, feições geomorfológicas aparentadas, associações regionais de solo específicos, coberturas vegetais naturais características e condições hidrológicas regionais diferenciadas em relação aos domínios morfoclimáticos e biogeográficos adjacentes.

Drenagem - Sistema de vales por onde fluem e escoam águas superficiais na forma de córregos, riachos, rios, incluindo lagos e lagoas dispostos neste fluxo, e que são drenadas para partes mais baixas até atingir o seu nível base correspondente a lago, mar, oceano ou, em certas regiões interioranas especiais, mares interiores e playas de regiões desérticas. O mapeamento do sistema de drenagem superficial mostra que ele se assemelha, muitas vezes, a galhos de uma árvore, cada vez mais grossos (e mais caudalosos) à medida em que se descem riachos e rios até encontrar o mar, mas a densidade e a forma variam de região para região dentro de padrões de drenagem que permitem interpretar a geologia e o clima da área.

Ecologia - Ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e com o ambiente físico. Palavra originada do grego: oikos = casa, moradia + logos = estudo.

Ecossistema - Conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos, que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis.

Também pode ser uma unidade ecológica constituída pela reunião do meio abiótico (componentes não-vivos) com a comunidade, no qual ocorre intercâmbio de matéria e energia. Os ecossistemas são as pequenas unidades funcionais da vida.

Edáficos - Relativo a solo. Características ativas dos solos no que tange ao aproveitamento agrícola. Referem-se às características biológicas associadas aos tipos de solos ou associação de solos.

Educação ambiental - Conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

Efeito cumulativo - Fenômeno que ocorre com inseticidas e compostos radioativos que se concentram nos organismos terminais da cadeia alimentar, como o homem.

Efeito de borda - Modificações provocadas pela ação de fatores externos na borda de uma determinada área, relacionada a maior exposição à alguns fatores como insolação e ventos.

Endemias - É a presença contínua de uma enfermidade ou de um agente infeccioso em uma zona geográfica determinada; pode também expressar a prevalência usual de uma doença particular numa zona geográfica. O termo *hiperendemia* significa a transmissão intensa e persistente atingindo todas as faixas etárias e, *holoendemia*, um nível elevado de infecção, que começa a partir de uma idade precoce e afeta a maior parte da população jovem como, por exemplo, a malária em algumas regiões do globo.

Endêmico - *Taxon* nativo e restrito a uma determinada área geográfica.

Entomofauna - Conjunto das espécies de insetos que vivem em uma determinada região.

Epífita - Plantas que crescem agarradas a outras plantas, tais como as orquídeas, musgos, líquens, bromélias, etc.

Erodibilidade - Susceptibilidade ou fragilidade de um solo diante dos agentes da erosão.

Erosão - Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar. Inicia-se como erosão laminar e pode até atingir o grau de voçoroca.

Escorregamento - Consiste no movimento rápido de massas de solo ou rocha, geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora de um talude natural ou de escavação (corte ou aterro), ao longo de uma ou mais superfícies.

Espécie ameaçada - Aquela em risco de extinção, cuja sobrevivência é improvável se os fatores causais persistirem.

Espécie Endêmica - Espécie com distribuição geográfica restrita a uma determinada área. Para certos autores, sinônimo de espécie nativa.

Espécie Exótica - Aquela presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária, introduzida geralmente pelo homem (ACIESP, 1997).

Espécie Nativa - Espécie vegetal ou animal que, suposta ou comprovadamente, é originária da área geográfica onde atualmente ocorre.

Espécie pioneira - Espécie vegetal que inicia a ocupação de áreas desabitadas de plantas em razão da ação do homem ou de forças naturais.

Espeleologia - Parte da geologia que se ocupa do estudo das cavidades naturais do solo e subsolo, como as grutas, as cavernas, as fontes, etc.

Estabelecimento agropecuário - É toda unidade de produção dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestas e aquícolas, subordinada a uma única administração: a do produtor ou a do administrador. Independente de seu tamanho, de sua forma jurídica ou de sua localização em área urbana ou rural, tendo como objetivo a produção PA subsistência e/ou para venda, constituindo-se assim uma unidade recenseável.

Estação (posto) pluviométrica - Estação ou posto controlado por observador em tempo parcial, que efetua leitura diária apenas da precipitação. Atualmente existem postos pluviométricos automatizados que dispensam a presença do observador, enviando as leituras através de telemetria.

Estrutura fundiária - A organização e distribuição das propriedades rurais no território apresentando a quantidade e tamanho das mesmas recebe o nome de estrutura fundiária. No Brasil, existe uma grande disparidade quanto à distribuição de terras, uma vez que uma restrita parcela da população brasileira detém um enorme percentual das áreas rurais do país, enquanto uma significativa porção da população tem pouca ou nenhuma propriedade. A concentração fundiária é um reflexo histórico do período colonial, período no qual foram concedidas gigantescas glebas de terras, os latifúndios. A expressão *estrutura agrária* corresponde apenas ao estudo das formas de acesso à propriedade da terra e à maneira como esta é explorada, tendo assim grande importância as relações existentes entre proprietários e trabalhadores agrícolas não proprietários. A *estrutura fundiária* é apenas a forma de acesso à propriedade da terra e a explicação da distribuição da propriedade, sendo seu estudo de grande importância, porque dela vai depender a melhor compreensão da estrutura agrária e dos fatores que presidem a formação da morfologia agrária e do habitat rural.

Eutrófico - Referente a um corpo de água com abundância de nutrientes e alta produtividade.

Eutrofização - Fenômeno pelo qual a água é acrescida, principalmente, por compostos nitrogenados e fosforados. Ocorre pelo depósito de fertilizantes utilizados na agricultura ou de lixo e esgotos domésticos, além de resíduos industriais como o vinhoto, oriundo da indústria açucareira, na água. Isso promove o desenvolvimento de uma superpopulação de microorganismos decompositores, que consomem o oxigênio, acarretando a morte das espécies aeróbicas, por asfixia. A água passa a ter presença predominante de seres anaeróbicos que produzem o ácido sulfídrico (H₂S), com odor parecido ao de ovos podres.

Família - Categoria dentro da hierarquia de classificação taxonômica entre ordem e tribo (ou gênero).

Fauna - Conjunto de animais que habitam determinada região.

Fenologia - Estudo das relações dos processos biológicos periódicos com o clima, Ex. brotação, floração e frutificação em plantas; migração e reprodução em animais.

Fisiografia - Referente à Geografia Física; parte física de um acidente geográfico.

Fitofisionomia - Aparência geral de uma determinada vegetação.

Fitoplâncton - Comunidade vegetal microscópica, que flutua livremente nas diversas camadas de água, estando sua distribuição vertical restrita a zona eufótica, onde graças a presença de energia luminosa, realiza o processo fotossintético; um dos responsáveis pela base da cadeia alimentar do meio aquático.

Fitossociologia - Estudo de comunidades vegetais, incluindo composição em espécies, organização, interdependências, desenvolvimento, distribuição geográfica e classificação.

Flora - Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

Florística - Parte da fitogeografia que trata particularmente das entidades taxonômicas encontradas em um determinado território.

Fossorial - Animal que constrói covas, buracos ou cavidades no solo.

Fragmento Florestal - Remanescente de ecossistema natural isolado em função de barreiras antrópicas ou naturais, que resultam em diminuição significativa da área original e do fluxo gênico de plantas e animais.

Geomorfologia - Estudo das formas de relevo (montanhas, vales, planícies) e das drenagens associadas com a definição de padrões morfológicos, buscando-se a interpretação da origem e evolução desses padrões principalmente face a controles lito-estruturais e climáticos.

Geoprocessamento - É um conjunto de conceitos, métodos e técnicas erigido em torno do processamento eletrônico de dados, que opera sobre registros de ocorrência georreferenciados, analisando suas características e relações geotopológicas para produzir informação ambiental.

Gestão Ambiental - Aplicação, criteriosa ou não, de medidas de intervenção nas condições encontradas em um sistema com sua adjetivação de ambiental; normalmente a gestão refere-se à aplicação de medidas anteriormente sistematizadas em um planejamento (que pode ser apenas embrionário e voltado para interesses menores) do uso dos recursos ambientais disponíveis.

Gleissolo - Classe de solo minerais que apresentam drenagem imperfeita (hidromórfico).

Habitat - Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos. Os ecossistemas, ou parte deles, nos quais vive um determinado organismo são seu habitat. O habitat constitui a totalidade do ambiente do organismo. Cada espécie necessita de determinado tipo de habitat porque tem um determinado nicho ecológico.

Hálpico - Outros solos que não se enquadram nas classes anteriores já caracterizadas ou estudadas.

Herbáceo - Parte vertical de uma fitofisionomia ou hábitat formada por vegetação herbácea.

Herpetofauna - Conjunto das espécies de répteis e anfíbios que vivem em uma determinada região.

Hidrogeologia - Ramo da Geologia que estuda o armazenamento, circulação e distribuição da água na zona saturada das formações geológicas, tendo em conta as suas propriedades físicas e químicas, interação com o meio físico e biológico e suas reações à ação do Homem.

Hidromórfico - Solo que se forma em presença de água.

Horizonte do solo - Seções de constituição mineral ou orgânica, aproximadamente paralelas à superfície do terreno e dotadas de propriedades geradas por processos formadores do solo.

Hotspot - Área prioritária para conservação, de rica biodiversidade e ameaçada no mais alto grau.

Ictiofauna - É a fauna de peixes de uma região.

Ictioplâncton - Conjunto dos ovos e larvas de peixes que apresentam um comportamento planctônico.

IDH Educação - Cálculo do IDH municipal considera dois indicadores com pesos diferentes. A taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade tem peso dois, e a taxa bruta de frequência à escola peso um. O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples, considerados adultos alfabetizados. O calendário do Ministério da Educação indica que, se a criança não se atrasar na escola, ela completará esse ciclo aos 14 anos de idade, daí a medição do analfabetismo se dar a partir dos 15 anos. O segundo indicador é resultado de uma conta simples: o somatório de pessoas, independentemente da idade, que frequentam os cursos fundamentais, secundário e superior é dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos da localidade. Estão também incluídos na conta os alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária. Apenas classes especiais de alfabetização são descartadas para efeito do cálculo.

IDH Longevidade - IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade do local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida.

IDH Renda - O critério usado é a renda municipal *per capita*, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero). No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo - um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) são expandidos para o total da população municipal e então usados para o cálculo da dimensão renda do IDH-M.

Impacto ambiental - Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

Indicadores Ecológicos - Referem-se a certas espécies que, devido a suas exigências ambientais bem-definidas e à sua presença em determinada área ou lugar, podem tornar-se indício ou sinal de que existem as condições ecológicas para elas necessárias.

Índice de Desenvolvimento Humano - O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) a um (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo, os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano e países com IDH superior a 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. O Índice de Desenvolvimento Humano também é utilizado para aferir o nível de desenvolvimento humano em municípios, denominando-se IDH-Municipal ou IDH-M.

Intemperismo - Conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que atuam sobre as rochas e minerais expostos, propiciando a formação do material de origem dos solos.

Interflúvio - Zona de cumeada que separa as nascentes de duas bacias de drenagem.

Inventário florestal - Descrição qualitativa e quantitativa de um povoamento florestal natural ou plantado (reflorestamento).

Jusante (a) - No sentido de rio ou talvegue abaixo para onde correm as águas.

Latossolo - Compreendem solos de boa drenagem, caracterizados por apresentarem um horizonte B latossólico sob vários tipos de horizontes diagnósticos superficiais, exceto horizonte hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muito evoluídos, e virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários, menos resistentes ao intemperismo.

Lençol freático - Superfície que delimita a zona de saturação da zona de aeração, abaixo da qual a água subterrânea preenche todos os espaços porosos e permeáveis das rochas e/ou solos. O lençol freático tende a acompanhar o modelado topográfico e oscila, ao longo do ano, sendo rebaixado com o escoamento para nascentes ou elevado com a incorporação de água infiltrada da chuva.

Lêntico - Ambiente aquático continental em que a massa de água é estacionária, como em lagos ou tanques.

Lótico - Ambiente aquático continental em que a massa de água flui como em rios, arroios e corredeiras.

Macrófita aquática - Planta aquática visível a olho nu.

Manejo - Aplicação de programas de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas sólidas, de modo a manter, de melhor forma possível, nas comunidades, fontes úteis de produtos biológicos para o homem, e também como fonte de conhecimento científico e de lazer.

Mastofauna - Conjunto das espécies de mamíferos que vivem numa determinada região.

Matiz (pedologia) - Uma das três variáveis da cor, utilizada na carta de Munsell para identificar a cor do solo.

Meandro abandonado - Meandro que fechou em 360° e foi, assim, desconectado do canal fluvial principal e abandonado. Barras de areia tamponam o meandro que vira um lago em U.

Medidas Compensatórias - Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não-renováveis.

Medidas Mitigadoras - São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Meio ambiente - Tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, ar, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas do meio físico e biológico, mas também do meio sócio-cultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.

Metais pesados - Metais como o cobre, zinco, cádmio, níquel e chumbo, os quais são comumente utilizados na indústria e podem, se presentes em elevadas concentrações, retardar ou inibir o processo biológico aeróbico ou anaeróbico e serem tóxicos aos organismos vivos.

Microclima - Conjunto das condições atmosféricas de um lugar limitado em relação às do clima geral.

Migração - Deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

Monitoramento ambiental - Medição repetitiva, descrita ou contínua, ou observação sistemática da qualidade ambiental.

Movimento de massa - Processo de movimentação de uma massa de solo ou de rocha, de modo rápido, onde a sua forma de deslocamento lembra a de um líquido viscoso, com deformações internas e inúmeros planos de cisalhamento.

Neotropical - Relativo à região que se estende desde o México até a Argentina e Chile, incluindo as Antilhas.

Nicho ecológico - Espaço ocupado por um organismo no ecossistema, incluindo também o seu papel na comunidade e a sua posição em gradientes ambientais de temperatura, umidade, pH, solo e outras condições de existência.

Nível Trófico - Posição de um organismo na cadeia alimentar: produtor primário, consumidor primário, decompositor, entre outros.

Normal Climatológica - Valor médio de dados referentes a qualquer elemento meteorológico calculado para períodos padronizados de trinta anos, correspondente aos seguintes períodos consecutivos: 1901-1930; 1931-1960; 1961- 1990. A normal serve como um padrão para que valores de um dado ano possam ser comparados, a fim ser conhecido o seu grau de afastamento da normal.

Ornitológico - Relativo a aves.

Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais - Áreas relativamente extensas, que representam um ou mais ecossistemas, pouco ou não alterados pela ocupação humana, onde as espécies animais, vegetais, os sítios geomorfológicos e os habitats ofereçam interesses especiais do ponto de vista científico, educativo, recreativo e conservacionista. São superfícies consideráveis que contém características naturais únicas ou espetaculares, de importância nacional, estadual ou municipal.

Patrimônio Natural - Conjunto de bens naturais da humanidade.

Pedologia - Parte da ciência do solo que trata da origem, morfologia, classificação e mapeamento dos solos.

Perfil - Seção vertical do solo através de todos seus horizontes pedogeneticamente inter-relacionados e também as camadas mais profundas, ou mesmo próximas à superfície, que tenham sido pouco influenciadas pelos processos pedogenéticos.

pH - Parâmetro químico que indica a concentração de íons de hidrogênio em uma solução aquosa; variando de 0 a 14, sendo 7 o neutro. Valores abaixo de 7, indicam uma solução ácida (corrosiva) e acima, básica (incrustante).

PIB per capita - Divisão do produto interno bruto pelo número de habitantes do país. Indica a contribuição média de cada habitante para a sua formação ou, reciprocamente, a participação média na sua absorção. Também calculada pelo IBGE.

Piracema - Período de desova dos peixes durante o qual grandes cardumes sobem em direção às nascentes dos rios para se reproduzirem.

Planície - Terra da margem de um curso d'água sujeitas a inundação.

Plano de manejo - Plano de uso racional do meio ambiente, visando à preservação do ecossistema em associação com sua utilização para outros fins (sociais, econômicos, etc.).

Poluição - Efeito que um poluente produz no ecossistema. Qualquer alteração do meio ambiente prejudicial aos seres vivos, particularmente ao homem. Ocorre quando os resíduos produzidos pelos seres vivos aumentam e não podem ser reaproveitados.

Pool gênico - Totalidade dos genes presentes em uma determinada população de um organismo de reprodução sexuada, em um determinado momento.

População - Conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que ocupa uma determinada área. Uma população tem como atributos: taxas de natalidade e mortalidade, proporção de sexos e distribuição de idades, imigração e emigração.

População Residente - É formada pelas pessoas moradoras no domicílio, presentes na data do censo ou ausentes por período não superior a 12 meses. Inclui também membros de representação diplomática ou militar que se encontram em missão em país estrangeiro e suas famílias.

População Tradicional - População vivendo há pelo menos duas gerações em um determinado ecossistema, em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental.

Povoado rural - É o aglomerado rural isolado que corresponde a aglomerados sem caráter privado ou empresarial, ou seja, não vinculados a um único proprietário do solo (empresa agrícola, indústrias, usinas etc.), cujos moradores exercem atividades econômicas, quer primárias (extrativismo vegetal, animal e mineral; e atividades agropecuárias), terciárias (equipamentos e serviços) ou, mesmo, secundárias (industriais em geral), no próprio aglomerado ou fora dele. Caracteriza-se, ainda, pela existência de serviços para atender aos moradores do próprio aglomerado ou de áreas rurais próximas. É, considerado, assim, como critério definidor deste tipo de aglomerado, a existência de um número mínimo de serviços ou equipamentos, sendo 01 estabelecimento comercial de bens de consumo freqüente e 02 dos seguintes serviços ou equipamentos sociais: 1 estabelecimento de ensino fundamental (de 1ª a 4ª série), 1 posto de saúde ou 1 templo religioso.

Preservação ambiental - Ações que garantem a manutenção das características próprias de um ambiente e as interações entre os seus componentes, ou seja, não é permitida a utilização dos recursos desse ambiente.

Produtividade primária - Quantidade de matéria orgânica produzida por organismos autotróficos, a partir de substâncias inorgânicas, durante um certo intervalo de tempo em uma determinada área ou volume. É denominada bruta quando incluir os gastos com a respiração e líquida, quando excluir estes gastos.

Qualidade da Água - Características químicas, físicas e biológicas, relacionadas com o seu uso para um determinado fim. A mesma água pode ser de boa qualidade para um aproveitamento e de má qualidade para outro, dependendo de suas características e das exigências requeridas pelo uso específico.

Quelônios - Répteis que possuem uma carapaça dorsal constituída, externamente, de escudos córneos, correspondentes às escamas reptilianas, e, internamente, de placas ósseas. Além da carapaça existe um plastrão, ligados entre si através de uma ponte. As tartarugas verdadeiras surgiram no Triássico, sendo que os quelônios modernos não apresentam dentes.

Quirópteros - Ordem de mamíferos que compreende os morcegos, caracterizados pela adaptação ao vôo, por transformação dos membros anteriores em asas.

Recursos Hídricos - São as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia.

Reflorestamento - Atividade dedicada a recompor a cobertura florestal de uma determinada área. O reflorestamento pode ser realizado com objetivos de recuperação do ecossistema original, através da plantação de espécies nativas ou exóticas, obedecendo-se às características ecológicas da área (reflorestamento ecológico), ou com objetivos econômicos, mediante a introdução de espécies de rápido crescimento e qualidade adequada, para abate e comercialização posterior (reflorestamento econômico). Há também o reflorestamento de interesse social, que se destina à população de baixa renda ou para a contenção de encostas.

Regeneração Natural - Estabelecimento de um povoamento florestal por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de povoamentos próximos, depositadas pelo vento, aves ou outros animais.

Remanescente Florestal - Fragmento que ainda contém características da floresta original.

Reofílica - Espécie que habita ambientes lótico, com correnteza.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) - Área de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujo valor justifique ações de recuperação destinadas à manutenção, parcial ou integral, da paisagem, do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas ou migratórias e dos recursos naturais físicos, devidamente registrada. Áreas consideradas de notável valor paisagístico, cênico e ecológico que merecem ser preservadas e conservadas às gerações futuras, abrigadas da ganância e da sanha predadora incontrolável dos destruidores do meio ambiente. Esta categoria de unidade de conservação foi criada pelo Decreto nº. 98.914, de 31 de janeiro de 1990. Compete, contudo, ao IBAMA, reconhecer e registrar a reserva particular do patrimônio natural, após análise do

requerimento e dos documentos apresentados pelo interessado. O proprietário titular gozará de benefícios, tais como isenção do Imposto Territorial Rural sobre a área preservada, além do apoio e orientação do IBAMA e de outras entidades governamentais ou privadas para o exercício da fiscalização e monitoramento das atividades desenvolvidas na reserva.

RIMA - Sigla do Relatório de Impacto do Meio Ambiente. É feito com base nas informações do EIA (Estudo de Impactos Ambientais) e é obrigatório para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como construção de estradas, metrô, ferrovias, aeroportos, portos, assentamentos urbanos, mineração, construção de usinas de geração de eletricidade e suas linhas de transmissão, aterros sanitários, complexos industriais e agrícolas, exploração econômica de madeira, etc.

Riqueza de espécies - Indicador da abundância relativa de espécies numa comunidade. Qualquer medida de riqueza tem dependência inerente ao tamanho da amostra.

Saco Vitelínico - Anexo embrionário presente em todos os vertebrados, sendo mais desenvolvido em peixes, répteis e aves, cuja função é o armazenamento de reservas nutritivas.

Sazonalidade - Qualidade ou estado do ser estacional, isto é, que sofre transformações de aspecto ou comportamento conforme as estações do ano.

Sedimentação - Processo de acumulação de sedimentos numa bacia ou zona depressionada. Os sedimentos tendem a acumular-se em camadas horizontais, passando a rochas depois de sofrer litificação.

Sedimento - Material originado por intemperismo e erosão de rochas e solos que é transportado por agentes geológicos (rio, vento, gelo, correntes,..) e que se acumula em locais baixos, desde os sopés de encostas e as planícies aluvionares até as grandes bacias geológicas ou sedimentares.

Sistema de Informações Geográficas - Sistema de computador composto de hardware, software, dados e procedimentos, construído para permitir a captura, gerenciamento, análise, manipulação, modelamento e exibição de dados referenciados geograficamente para solucionar, planejar e gerenciar problemas.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação - O Sistema foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2004, de forma a estabelecer critérios e normas para a criação, implementação e gestão de Unidades de Conservação nos três níveis de governo (federal, estadual e municipal). Os objetivos do SNUC estão descritos no artigo 4º da lei supracitada.

Sólidos suspensos - Sólidos que ficam retidos em um filtro que possui a capacidade de reter sólidos com diâmetro maior ou igual a 1 micrômetro.

Solo - Parcela dinâmica e tridimensional da superfície terrestre, que suporta e mantém as plantas. Seu limite superior é a superfície terrestre, e o inferior é definido pelos limites da ação dos agentes biológicos e climáticos, enquanto seus extremos laterais se limitam com outros solos, onde se verifica a mudança de uma ou mais das características diferenciais.

Sucessão ecológica - Seqüência de comunidades que se substituem, de forma gradativa, num determinado ambiente, até o surgimento de uma comunidade final, estável denominada comunidade-clímax.

Talude - Declive íngreme e curto formado gradualmente na base.

Táxon - Conjunto de organismos que apresenta uma ou mais características comuns e, portanto, unificadoras, cujas características os distinguem de outros grupos relacionados, e que se repetem entre as populações, ao longo de sua distribuição. Plural: Taxa.

Taxonomia - Teoria e prática da descrição, nomenclatura e classificação dos organismos e solos.

Terras Indígenas - Terras tradicionalmente ocupadas pelos índios. Dividem-se em quatro grupos: (1) as habitadas em caráter permanente; (2) as utilizadas para as atividades produtivas; (3) as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar; (4) as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

Textura - Refere-se à composição granulométrica do solo, em termos de percentagem de areia do tamanho entre 2 e 0,5mm, silte entre 0,5 e 0,002mm e argila no tamanho igual ou menor que 0,002mm. Conforme o teor de argila, os solos são classificados em: (1) textura arenosa - compreende as classes texturais areia e areia franca; (2) textura argilosa - teor de argila entre 35 e 60%; (3) textura média - teor de argila inferior a 35% e com mais de 15% de areia, exceto as classes texturais areia e areia franca; (4) textura muito argilosa - teor de argila acima de 60%; (5) textura siltosa - teor de argila inferior a 35% e de areia inferior a 15%.

Transecto - Linha ou faixa estreita que serve como unidade amostral da população ou comunidade que está sob censo.

Turbidez - Opacidade da água devido à presença de partículas sólida em suspensão.

Unidade litoestratigráfica - Conjunto de rochas distinguido e delimitado com base em seus caracteres litológicos, independentemente da história geológica ou de conceitos de tempo. As categorias de unidades formais são: Supergrupo, Grupo, Subgrupo, Formação, Camada, Complexo, Suíte e Corpo. Destas, a Formação é a unidade fundamental em que além de outros requisitos, exige a sua mapeabilidade na escala 1: 25.000.

Unidades de conservação - Áreas criadas com o objetivo de harmonizar, proteger recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população.

Unidade de Proteção Integral - O objetivo básico dessas unidades é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, atividades educacionais, científicas e recreativas; Esse grupo divide-se nas seguintes categorias de Unidade de Conservação: estação ecológica; reserva biológica; parque nacional, estadual e natural municipal; monumento natural; refúgio de vida silvestre.

Unidade de Uso Sustentável - O objetivo básico dessas unidades é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Esse grupo é composto pelas seguintes categorias de Unidades de Conservação: área de proteção ambiental APA; área de relevante interesse ecológico - ARIE; floresta nacional, estadual e municipal; reserva extrativista; reserva de fauna; reserva de desenvolvimento sustentável; reserva particular de patrimônio natural; Unidade físico-ambiental – divisão da linha de costa brasileira, num total de 46 (quarenta e seis) compartimentos propostos pelas coordenadas de cada um dos cinco grupos regionais, especialmente para o presente diagnóstico.

Uso do Solo - Diferentes formas de uso do território, resultante de processos de ocupação espontânea ou de processos de planejamento geridos pelo Poder Público. Os usos do solo podem classificar-se de distintas maneiras e graus de detalhamento, de acordo com as exigências técnicas dos estudos que se estejam realizando, ou dos objetivos do processo de planejamento. A partir das

classes de uso rural e urbano, estas podem ser subdivididas de modo a abranger as demais formas de ocupação (por exemplo, uso institucional, industrial, residencial, agrícola, pecuário, de preservação permanente).

Várzea¹ - Áreas periodicamente inundáveis por ciclos anuais regulares de rios de água branca, ricas em sedimentos. Os solos dessas áreas, submersos quase a metade do ano, possuem alto teor de nutrientes e são constantemente renovados, Há grande diversidade de espécies de vegetação, com alta biomassa. As várzeas possuem árvores grandes e de crescimento rápido. É o mais comum de todos os tipos de mata inundáveis da Amazônia.

Várzea² - Terreno baixo e mais ou menos plano que se encontram junto às margens dos rios. Termo mais agrário, similar a planície de inundação.

Voçoroca - Último estágio da erosão. Termo regional de origem tupi-guarani, para denominar sulco grande, especialmente os de grandes dimensões e rápida evolução. Seu mecanismo é complexo e inclui normalmente a água subterrânea como agente erosivo, além da ação das águas de escoamento superficial.

Zona de Amortecimento - Entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

Zooplâncton - Conjunto de animais, geralmente microscópicos, que flutuam nos ecossistemas aquáticos e que, embora tenham movimentos próprios, não são capazes de vencer as correntezas.