

CONTRATO Nº 13/2010

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM ENGENHARIA PARA APOIO À SEDUR -
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - NA ÁREA DE
SANEAMENTO BÁSICO**



**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA
EIA/RIMA**

**VOLUME IV - RELATÓRIO SÍNTESE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
REV. - 02**

APRESENTAÇÃO

A Geohidro Consultoria Sociedade Simples Ltda, empresa responsável pela elaboração dos Estudos de Impactos Ambientais da barragem do rio Colônia, no município de Itapé, estado da Bahia, apresenta neste documento o Volume IV – Síntese dos Estudos Ambientais, que corresponde ao Relatório de Impacto do Meio Ambiente – RIMA. Neste volume são apresentados os seguintes itens:

- Introdução;
- Descrição e caracterização do empreendimento e sua área de influência;
- Síntese da qualidade ambiental atual;
- Resumo da avaliação dos impactos ambientais e do prognóstico (previsão) ambiental.

Os estudos foram elaborados objetivando atender às demandas da comunidade envolvida, observando-se as exigências contidas na Lei Federal Nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e seu regulamento – Decreto Nº 99.274, de 6 de junho de 1990; Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986; Lei Estadual Nº 7.799/01, e seu regulamento – Decreto Nº 7.967/01 e os demais instrumentos legais em vigor sobre o assunto.

O Relatório Final dos Estudos dos Impactos Ambientais da Barragem do Rio Colônia deverá ser apresentado contendo integralmente os seguintes volumes:

Volume I	Caracterização do Empreendimento
Volume II	Diagnóstico Ambiental
Volume III	Prognóstico Ambiental
Volume IV	Síntese dos Estudos Ambientais
Volume V	Planos e Programas de Gestão Ambiental

Equipe Técnica de Nível Superior Responsável pelo EIA/RIMA

NOME	CARGO	FORMAÇÃO	SERVIÇO
EQUIPE GERENCIAL			
Carlos Francisco Cruz Vieira	Coordenador Geral	Eng. Civil	Coordenação Geral dos Serviços e Responsável Técnico
Elídio Bastos	Gerente de Contrato	Eng. Civil	Gerenciamento do Contrato
Caio Mário Dias Nou	Coordenação Técnica	Geólogo	Coordenação Técnica
EQUIPE DO MEIO FÍSICO			
Paulo R. S. Corrêa	Membro da Equipe	Eng. Agrônomo e Pedólogo	Estudos de Solos
Antônio Marcos S. Pereira	Membro da Equipe	Geólogo Ambiental	Geologia/Geotecnia/Geomorfologia/ e Hidrogeologia
Paulo da Hora Oliva	Membro da Equipe	Eng. Civil	Recursos Hídricos Superficiais
José Mário Miranda	Membro da Equipe	Eng. Civil	Recursos Hídricos
Paulo Cesar Medeiros	Membro da Equipe	Eng. Civil	Apoio à Coordenação/Geoprocessamento
EQUIPE DO MEIO BIÓTICO			
Paulo R. S. Corrêa	Membro da Equipe	Eng. Agrônomo	Vegetação
Thais Figueiredo	Membro da Equipe	Bióloga	Fauna terrestre
Fernando Barros	Membro da Equipe	Biólogo	Ecossistema Aquático
EQUIPE DO MEIO SOCIOECONÔMICO			
Paulo R. S. Corrêa	Membro da Equipe	Eng. Agrônomo	Uso e Ocupação do Solo
Maria Luzia Mello	Membro da Equipe	Geógrafa Ambiental	Aspectos Socioeconômicos
Neylor Alves Calasans Rego	Membro da Equipe	Eng. Agrícola	Aspectos socioeconômicos - Pesquisas de Campo, Compilação e análise dos dados.
Francisco Chagas	Membro da Equipe	Eng. Civil	Saneamento

PRINCIPAIS SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Área Diretamente Afetada
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Influência Direta
All	Área de Influência Indireta
APA	Área de Preservação Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BHRC	Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
CBPM	Companhia Baiana de Pesquisa Mineral
CCR	Concreto Compacto de Rolo
CEPED	Centro de Pesquisa e desenvolvimento
CEPRAM	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia
CHESF	Companhia Hidroelétrica do São Francisco
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CTGA	Comissão Técnica de Garantia Ambiental
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DSGE	Diretoria do Serviço Geográfico do Exército
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMASA	Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Itabuna - BA
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LASA	Levantamento Aerofotogramétrico S.A.
MMA	O Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PGRH	Projeto de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado da Bahia
PQA	Projeto de Qualidade das Águas e Controle de Poluição Hídrica
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas e Degradadas
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SACS	Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.
SEAGRI	Secretaria de Agricultura e Irrigação do Estado da Bahia
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UC	Unidade de Conservação
USCS	Sistema de Classificação Unificado dos Solos

RELATÓRIO SÍNTESE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. METODOLOGIA.....	3
3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3.1. A BARRAGEM.....	8
3.2. O RESERVATÓRIO.....	10
3.3. CANTEIRO DE OBRAS	10
3.4. JAZIDAS.....	11
3.5. ÁREA DE BOTA-FORA.....	12
3.6. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	12
3.6.1. Histórico dos estudos de alternativas de manancial.....	12
3.6.2. Mananciais avaliados	13
3.6.3. Estudos comparativos da solução barragem no rio Colônia com barragem no rio Almada ..	15
4. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	19
4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	19
4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	20
4.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	21
5. SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL ATUAL	22
5.1. MEIO FÍSICO.....	22
5.1.1. Aspectos Relativos ao Clima.....	22
5.1.2. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos.....	24
5.1.3. Aspectos Geotécnicos	26
5.1.4. Direitos Minerários	26
5.1.5. Solos.....	27
5.1.6. Recursos Hídricos	36
5.2. MEIO BIÓTICO	44
5.2.1. Ecossistema Terrestre	44
5.2.2. Ecossistema Aquático	55
5.3. MEIO ANTRÓPICO	56
5.3.1. Caracterização socioeconômica e dinâmica populacional.....	56
5.3.2. Aspectos demográficos	57
5.3.3. Aspectos econômicos.....	58
5.3.4. Índices de desenvolvimento	58

5.3.5. Uso e ocupação das terras	58
5.3.6. Aspectos relacionados à saúde	60
5.3.7. Diagnóstico das condições de saneamento	61
5.3.8. Percepção e integração da população - AID	66
6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	71
6.1. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO FÍSICO.....	71
6.2. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO BIÓTICO	72
6.3. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO ANTRÓPICO	73
6.4. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	75
6.5. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA.....	79
7. IMPACTOS, MEDIDAS E PLANOS/PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	86
7.1. MEIO FÍSICO.....	86
7.2. MEIO BIÓTICO	93
7.3. MEIO ANTRÓPICO	103
8. PLANOS E PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	111
8.1. TOMO I – PLANO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO.....	111
8.2. TOMO II – ORIENTAÇÃO PARA CONCEPÇÃO GERAL DO CANTEIRO DE OBRAS E ALOJAMENTO	112
8.3. TOMO III – PLANO DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA A SER INUNDADA.....	113
8.4. TOMO IV – PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	113
8.5. TOMO V – PLANO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA APP	114
8.6. TOMO VI – PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	115
8.7. TOMO VII – PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) COMUNIDADES E TRABALHADORES	116
8.8. TOMO VIII – PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL	117
8.9. TOMO IX – PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (PCMAT) / PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)	119
8.10. TOMO X – PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA ICTIOFAUNA.....	120
8.11. TOMO XI – PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA..	120
8.12. TOMO XII – PROGRAMA DE SAÚDE TRABALHADORES / COMUNIDADES	121
8.13. TOMO XII – PLANO DE RESGATE DA FAUNA.....	122

1. INTRODUÇÃO

O aumento da urbanização aliado a falta de planejamento na ocupação dos municípios, proporcionou para as cidades brasileiras um crescimento que não foi acompanhado pela adequada infraestrutura urbana, resultando no decaimento da qualidade de vida da população devido à falta de serviços básicos, a saber: saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos popularmente conhecido como lixo); saúde; educação; segurança; dentre outros.

A água se constitui em importante fonte de vida, saúde e insumo de atividades econômicas, deste modo é fundamental se ter uma infraestrutura hídrica (água) compatível com as necessidades locais para promover o desenvolvimento regional e melhorar as condições de vida da população.

Neste sentido, o principal objetivo/justificativa para implantação da barragem do rio Colônia é fornecer água para melhoria das condições de saneamento e saúde da população, para o desenvolvimento e incremento (incentivo) de atividades econômicas sustentáveis, que podem vir a contribuir com o melhor desenvolvimento da região, uma vez que a barragem se configura como a melhor alternativa para garantir o abastecimento de água das cidades de Itapé e Itabuna e das localidades de Estiva e de Ferradas, que vem sofrendo com cíclicos eventos de estiagem. Além disso, a barragem deverá amortecer as cheias que chegam ao rio Colônia, evitando inundações nas cidades de Itapé e Itabuna e nos povoados de Estiva e Ferradas.

Os fatores ambientais estão em contínuo processo de ajuste em resposta aos efeitos da ação do homem. Entretanto, a forma natural em que acontecem esses ajustes é normalmente lenta nos meios físico e biótico, propiciando a adaptação dos seres vivos que neles se encontram. Especificamente, a construção da barragem do rio Colônia irá gerar uma provocação acima dos estímulos naturais, acelerando alguns processos naturais, resultando no desencadeamento de impactos ambientais.

A construção de uma barragem afeta a flora (vegetação) e a fauna (animais), todavia, estes elementos têm íntima dependência com diversos fatores abióticos (não bióticos, físicos), tais como: substrato (tipo de solo ou rocha) (terrestre ou aquático), clima, água, além daqueles decorrentes de erosão e assoreamento e dos ajustes que acontecem frente às atividades do homem nos espaços geográficos, decorrentes do novo cenário que se apresenta.

Neste contexto, a avaliação de impacto ambiental é de suma importância para antever possíveis problemas, sendo constituída de uma série de procedimentos legais, institucionais e tecno-científicos que visam identificar os possíveis impactos decorrentes da futura instalação da barragem e prever a sua magnitude, bem como avaliar sua importância, mensurada (medida) por meio do grau de significância, considerando dois cenários: um com a implantação do barramento e outro sem a implantação do empreendimento.

Logo, para que o estudo ambiental seja consistente e atenda aos aspectos legais, deve ser composto pela descrição da caracterização do empreendimento, incluindo os estudos de alternativas locais (loais possíveis de localização da barragem) e a definição das áreas de influência (áreas que diretamente ou indiretamente são afetadas pelas fases de planejamento, implantação e operação da barragem); pelo diagnóstico ambiental (condições atuais do meio ambiente) dos meios físico, biótico e antrópico (referente ao homem) das áreas de influência; pelo prognóstico ambiental com a identificação e a avaliação dos

impactos ambientais (processo de análise sistematizada de análise dos efeitos do empreendimento); pela definição das medidas mitigadoras (que atenuam os impactos) e compensatórias dos impactos negativos e pela qualidade futura do meio ambiente em função da implantação do empreendimento ou ausência dele (comparação das condições ambientais futuras considerando a construção barragem e a não construção da barragem); pelos planos e programas de adoção, acompanhamento e de controle das medidas a serem implementadas, e pela síntese dos estudos ambientais de forma resumida e didática, para sua divulgação.

2. METODOLOGIA

Os estudos ambientais da barragem do rio Colônia foram realizados com vistas ao atendimento dos Termos de Referência da Resolução do CEPRAM Nº 3702 de 24 de novembro de 2006, fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR, e disposições existentes nos documentos legais aplicáveis a matéria, a elaboração desse estudo envolveu procedimentos metodológicos, nas suas diferentes etapas de execução, que são apresentados a seguir:

- Na Caracterização do empreendimento foram realizadas consultas ao Projeto Executivo da Barragem elaborado pela Geohidro/SEDUR (2010), com a finalidade de descrever os pontos importantes referentes à barragem; como os estudos desenvolvidos para definição da vazão ecológica do rio, características geológicas/geotécnicas do sítio da barragem, definição de jazidas para serem utilizadas como material de construção para as obras civis da barragem, dentre outros. Foram realizadas também consulta aos estudos anteriores fornecidos pela SEDUR a Geohidro, onde se tinha a definição do eixo da barragem, assim como a análise comparativa entre os possíveis mananciais que poderiam atender a demanda excedente da cidade de Itabuna por água;
- Áreas de Influência do Empreendimento: para a definição das áreas de influência do empreendimento foi considerada as características físicas, bióticas e socioeconômicas locais e regionais, assim como as disposições da Resolução Conama 302/2002 sobre os critérios a serem adotados para a definição e implantação da Área de Preservação Permanente - APP;
- Diagnóstico da Qualidade Ambiental Atual: a realização deste trabalho foi dividida em três etapas: etapa pré-campo onde ocorreu o levantamento de dados da região através de consultas a bibliografia (livros e demais publicações) existente e sites específicos, elaboração de um cronograma definindo a ida a campo das equipes e a montagem de mapas com auxílio dos softwares (programas de computação) ArcGis® e AutoCad® e a partir de imagens de satélite e mapas planialtimétrico - SUDENE, com a finalidade de auxiliar a etapa seguinte. Na etapa de campo ocorreu o reconhecimento da área e o levantamento de dados com a identificação de espécies e ambientes da região a partir do deslocamento pela área de interesse, pontos fixos de observação onde buscou-se identificar espécies de animais pela visualização dos mesmos com o auxílio de binóculos, ou através da vocalização (canto ou emissão de som pelos animais) e a realização de entrevistas com a população local no intuito de se levantar informações referentes à área de influência e suas expectativas em relação à implantação do empreendimento com aplicação de questionários específicos (a coleta desses dados auxiliou na montagem dos mapas representativos da área de influência); etapa pós-campo onde ocorreu à compilação (tratamento) dos dados levantados em campo, com vistas de complementar e/ou modificar os dados levantados a partir da bibliografia existente e consulta de sites específicos;
- Avaliação dos impactos e Prognóstico Ambiental: uma vez elaborado o Diagnóstico Ambiental e a Caracterização do Empreendimento, com as alternativas locais e características regionais e locais do meio ambiente (meios físico, biótico e antrópico), foi realizada a listagem descritiva dos impactos, com superposição de cartas (mapas elaborados da área de influência do empreendimento) e reuniões técnicas com integração dos profissionais para avaliação dos impactos com a montagem da matriz de avaliação, procurando utilizar mecanismos de previsão e indicadores para a determinação do grau de significância (importância) dos impactos, procurando quantificar a

influência destes no meio ambiente, atribuindo pontos para os critérios estabelecidos (magnitude/efeito, reversibilidade, duração, possibilidade de ocorrência, dentre outros) e para os componentes/fatores ambientais (por exemplo: qualidade do ar, relevo, qualidade das águas, dentre outros) que serão afetados, pelas ações do empreendimento. A partir da análise e avaliação final dos impactos ambientais que poderão ser gerados com a implantação da barragem do rio Colônia, foi realizada a interpretação destes resultados e a montagem de um quadro comparativo da qualidade ambiental futura da área com e sem a implantação da barragem, assim como a descrição dos impactos e respectivas medidas mitigadoras (atenuação / minimização dos impactos) e/ou compensatória.

3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

FINALIDADES

A barragem do rio Colônia tem duas finalidades principais:

- Prover o abastecimento de água da cidade de Itabuna;
- Contribuir para controlar, parcialmente, as enchentes do rio Cachoeira, que inundam a cidade de Itabuna.

Ainda, com efeitos secundários, mas de importância muito significativa, tem-se a regularização da vazão dos rios Colônia / Cachoeira à jusante do barramento (depois do local destinado para a implantação do eixo da barragem), cujo impacto positivo recai na permanente garantia de oferta de água à captação do SAA de Itapé, na diluição de esgotos urbanos de Itabuna, Itapé e outras localidades ribeirinhas de jusante, além de garantir uma vazão ecológica que atualmente chega a zero nas estiagens.

JUSTIFICATIVA DA BARRAGEM

O Censo 2010 registrou para Itabuna uma população de 204.701 habitantes. Situada às margens do rio Cachoeira, esta cidade tem estado sujeita, nos últimos anos, a falta de água, além de sofrer junto com Itapé enchentes e alagamentos.

O manancial do sistema de abastecimento de água da cidade, o rio Almada, não garante vazão suficiente para atender à demanda, gerando um desabastecimento sazonal (periódico, cíclico) ou queda no padrão de qualidade da água, o que ocorre quando a Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Itabuna – EMASA aciona, por um período muito longo, o sistema emergencial de reforço do abastecimento localizado em Castelo Novo.

Resultante da confluência dos rios Colônia e Salgado, o rio Cachoeira, além de receber a poluição dos esgotos da cidade de Itabuna, também alaga, com frequência cada vez maior, as áreas ribeirinhas nos períodos de cheias, provocando graves danos às populações urbanas e rurais residentes em suas margens. Para este grave problema, esta barragem conterà 42 % da vazão máxima efluente (de saída) do novo lago no rio Colônia. Este último benefício justificaria, por si só, o empreendimento proposto.

O dimensionamento da barragem para abastecimento de água buscou atender a ampliação da produção de água bruta de Itabuna, com capacidade para acrescentar, pelo menos, 530 litros por segundo ao atual sistema. Registre-se que o atual Sistema de Abastecimento de Água - SAA deverá continuar operando com captação no rio Almada, permitindo a mistura das águas na Estação de Tratamento de Água – ETA de Itabuna. Já foi construída pela EMASA, com recursos do PAC via Ministério das Cidades, uma captação localizada na margem do rio Cachoeira, à montante (antes) da localidade de Ferradas, e uma adutora de 600 mm de diâmetro, com cerca de 12 km de extensão, até a ETA de Itabuna. A localidade de Ferradas também foi contemplada com uma nova ETA, num sistema independente.

A concepção do Projeto prevê que a captação de água seja feita “rio abaixo”, a partir da regularização da vazão proporcionada pela barragem do rio Colônia, condição indispensável para garantir vazão no local da captação.

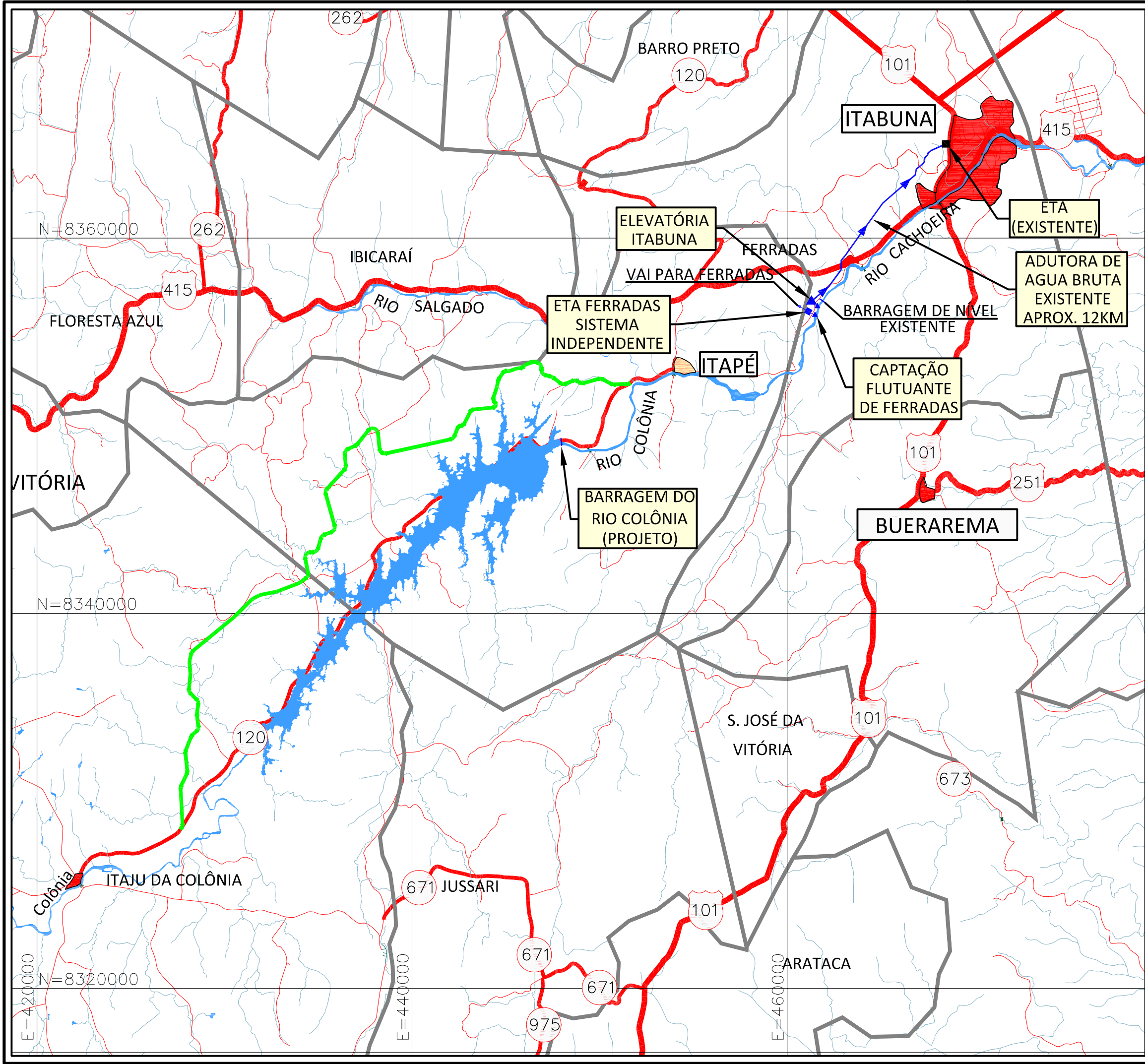
Vale lembrar que todos os investimentos já feitos pela Prefeitura de Itabuna e EMASA, com recursos próprios e dos Governos Estadual e Federal, em sucessivas administrações, para ampliação do Sistema, inclusive tratamento, reservação e sistema de distribuição, dependem hoje desta obra para regularizar e garantir o abastecimento de água.

Aos relevantes impactos positivos citados acima, contrapõem-se relativamente poucos impactos negativos. Entre estes, estão: o alagamento de áreas de pastagens em fazendas de gado, onde a mata de outrora já foi praticamente devastada; o alagamento de um trecho da estrada estadual BA 120 – Itapé/Itaju do Colônia e da rede de distribuição de energia da COELBA que margeia esta rodovia. Contudo, a barragem não vai alagar nenhuma vila.

Será necessário indenizar tais propriedades (foram cadastradas pela CERB 42 propriedades e 37 proprietários até o momento, Quadro 3.1), relocar a estrada BA 120, bem como a rede de distribuição da COELBA, estabelecer a faixa de proteção permanente (100 m ao redor do lago, na cota de cheia máxima normal), o manejo do entorno do lago e melhorar os acessos existentes que interligam a região com a rodovia BR 415 ou outras, garantindo os acessos (ver Figura 3.1).

Quadro 3.1 - Lista de proprietários e propriedades cadastradas que serão atingidos diretamente pela construção da barragem do rio Colônia

PROPRIETÁRIO	PROPRIEDADE
1. Raimundo Alves dos Santos	Faz. Santa Maria
2. Evangelina Leal Veloso	Faz. Baluarte
3. Guiomar Hage Rebouças	Faz. Corcovado
4. Juarez Rebouças Dantas	Faz. Jandaia
5. CEPLAC (Comodato Governo do Estado da Bahia)	Estação Experimental de Itajú do Colônia
6. José Nogueira Dantas	Faz. São José Faz. Santa Maria Faz. São Francisco
7. Everaldo Pereira dos Santos	Faz. Vitória
8. Umberto Nogueira Dantas	Faz. Senhor do Bonfim
9. Junior da Silva Borges	Faz. São Francisco Faz. Alvorada Faz. Rancho Fundo
10. Fernando Ribeiro dos Santos	Faz. Atalaia
11. Manoel Roberval Rezende	Faz. Jaqueira Faz. Santa Bárbara
12. Arlete Alves Gomes Messias	Faz. Santa Helena
13. Rogério Rocha de Macedo	Faz. Bom Jesus
14. Geraldo de Carvalho Monteiro	Faz. Nova Olinda
15. Carmem Cardoso Carvalho	Faz. Canaã
16. Domingos Cardoso	Faz. São Francisco
17. Hélio Coelho Lima	Faz. Ipanema
18. Gilza Maria Sobral/João Avelete Sobral	Faz. Canaã dos Potes
19. José Geraldo Matos	Faz. Cruzeiro do Sul
20. Ricardo Natal	Faz. Natal



- LEGENDA:
- 101 BR
 - 262 BA
 - CIDADES
 - RIOS PERMANENTES
 - RIOS INTERMITENTES
 - LIMITES MUNICIPAIS
 - PONTES
 - RODOVIA ESTADUAL
 - RODOVIA FEDERAL
 - CAMINHOS
 - NOVO TRAÇADO DA BA-120

0	EMIÇÃO INICIAL	SET/11
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO



BahiaGOVERNO

TERRA DE TODOS NÓS



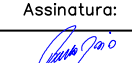
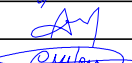
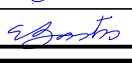
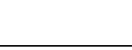
Contrato:
13/10

Sistema: ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA

Localização: ITAPÊ - BAHIA

Desenho:
Folha: 01 de 01

Título: FIGURA 3.1 - PROPOSTA DO NOVO TRAÇADO DA BA-120

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala: 1:200000 Unidades/Dimensões: Nº do Desenho: Substitui A: Substituído Por:
Por:	Nome:	Assinatura:			
Projeto	Paulo Oliva		4676D	08/74	
Desenho	Jair Fernandes		-	-	
Verificação	Caio Nou		22400 D	02/89	
Aprovação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	

Quadro 3.1 - Lista de proprietários e propriedades cadastradas que serão atingidos diretamente pela construção da barragem do rio Colônia (Continuação)

PROPRIETÁRIO		PROPRIEDADE
21.	Naeliton Rosa Pinto	Faz. Santa Ligia
22.	Jackson Luiz Lima Rezende	Faz. Marupiara
23.	João Francisco de Oliveira Nunes	Faz. Uberaba
24.	Marcus Vinícius Peixoto de Araujo	Faz. Boa Sorte
25.	Lauro Henrique Martins Sampaio	Faz. Conjunto Santo Antonio
26.	Andrei de Almeida Fontes	Faz. Independência
27.	Haroldo Cunha Pinto	Faz. Nivanda
28.	Alberto Souza Anunciação	Faz. Com. São Bento
29.	Sabine Teixeira Lima(	Faz. Santa Rita
30.	Antonio Carlos Teixeira Lima	Faz. Recreio
31.	Fenelon Lima Junior	Faz. São Lourenço Faz. Vitória
32.	Zoêmia Alves Mariano	Faz. São José
33.	Ana Messias	Faz. Santa Helena
34.	Wisthon Fontes * (Falta cadastro do proprietário)	Faz. Mirabela
35.	Jorge Caburé *	Faz. Ana Izabel
36.	Carlos Roberto Alves Dantas	Faz. Curral Velho
37.	Gelson Lima dos Santos	Faz. Paraíso

Para a atividade econômica da sede do município de Itapé, deverão ser alavancadas atividades, como a piscicultura moderna, com criação de peixes em tanques rede, o turismo náutico (Jet Sky, barco a vela e lancha) e o transporte fluvial no próprio lago (botes, canoas e balsas), dentre outras.

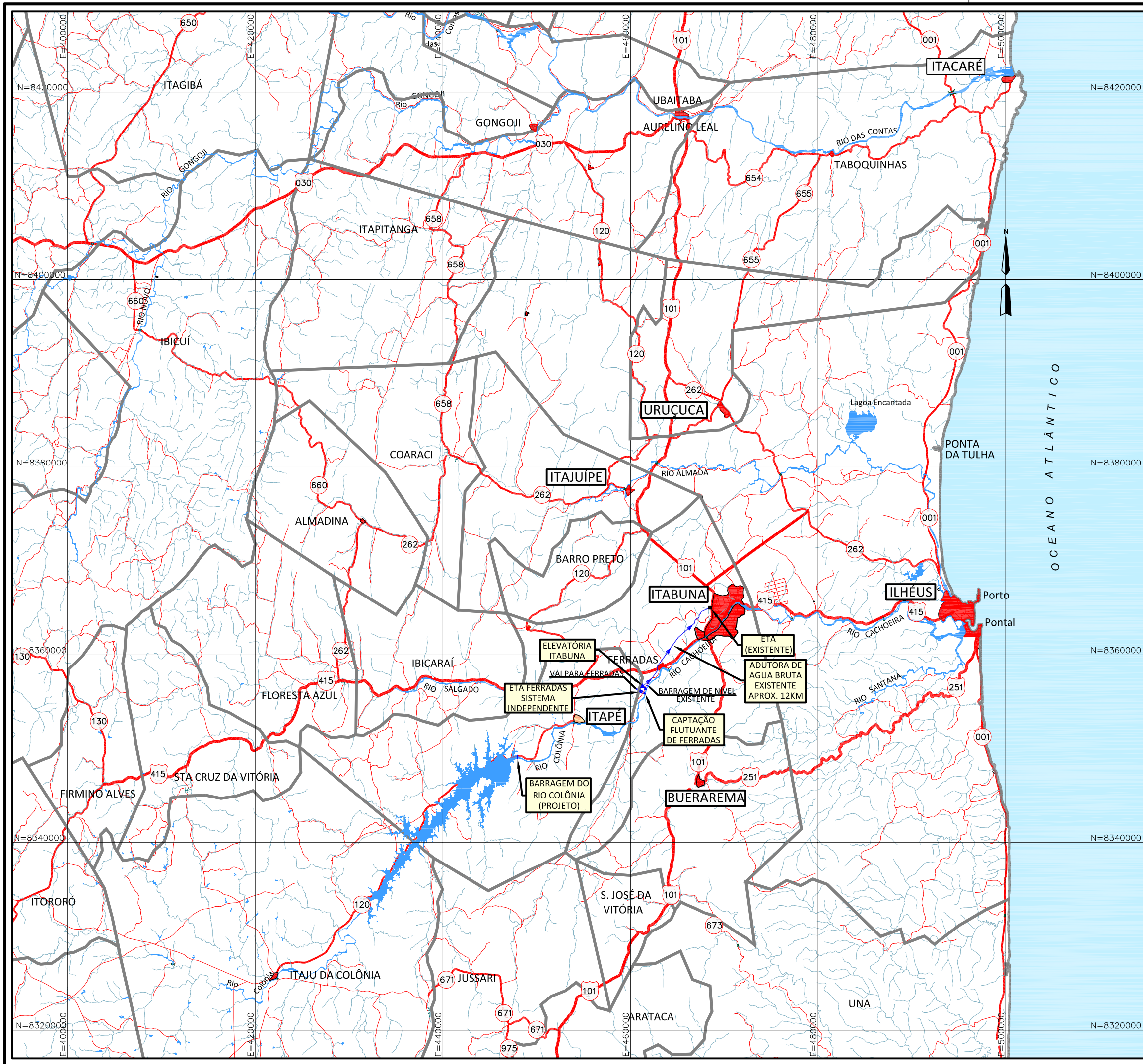
Assim, com um olhar que associa o desenvolvimento regional aos benefícios ambientais, decorrentes da regularização de vazões de jusante nos rios Colônia e Cachoeira no trecho de Itapé até Ilhéus, há que se destacar a revitalização do rio, o aumento da produção de pescado e a melhor qualidade da água destes corpos d'água, até a foz do rio Cachoeira em Ilhéus.

LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM

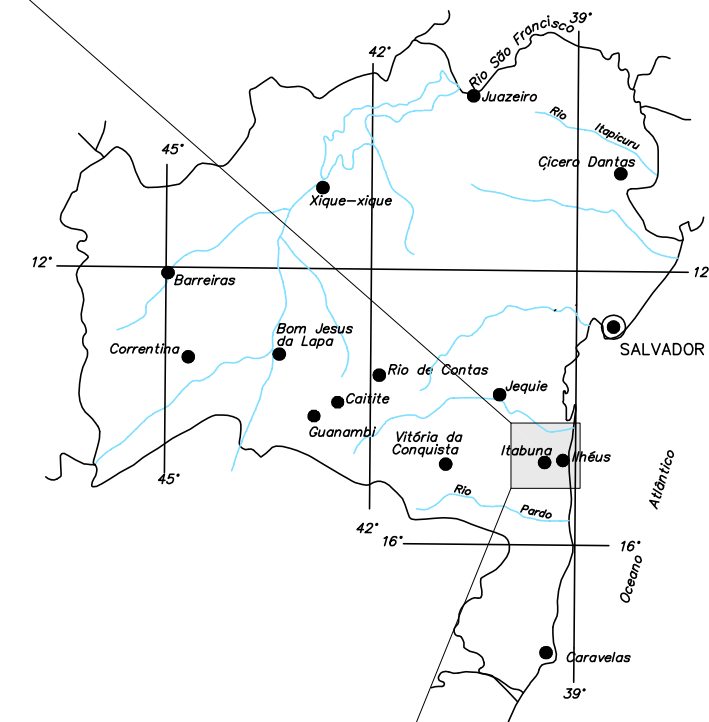
O eixo para a construção da barragem situa-se a cerca de 800 m à montante da localidade de Estiva (considerando como ponto de partida a escola localizada no povoado de Estiva), sendo materializado pelos pontos: MR-1 e ME-2 com as seguintes coordenadas (Datum SAD69), MR-1 E=447962,36 e N=8349220,56 e ME-2 E=447938,96 e N=8349044,06.

Na Figura 3.2 apresentada a seguir, consta a localização da barragem do rio Colônia, bem como da ETA e da Captação Flutuante implantada em Ferradas, que complementam o sistema de abastecimento de água da cidade de Itabuna.

O sítio da barragem pode ser alcançado, a partir de Salvador, através de roteiro detalhado a seguir:



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA:

- 101 BR
- 262 BA
- CIDADES
- RIOS PERMANENTES
- RIOS INTERMITENTES
- LIMITES MUNICIPAIS
- PONTES
- RODOVIA ESTADUAL
- RODOVIA FEDERAL
- CAMINHOS

O	EMIÇÃO INICIAL	SET/11
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO



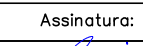
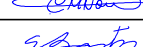
Bahia
GOVERNO
TERRA DE TODOS NÓS



Contrato:
13/10

Sistema:	ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA	Desenho:
Localização:	ITAPÊ - BAHIA	Folha: 01 de 01

Título:	FIGURA 3.2 - MAPA DE SITUAÇÃO
---------	-------------------------------

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala:
Por:	Nome:	Assinatura:			1: 400000
Projeto	Paulo Oliva		4676D	08/74	Unidades/Dimensões:
Desenho	Jair Fernandes		-	-	Nº do Desenho:
Verificação	Caio Nou		22400 D	02/89	Substitui A:
Aprovação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	Substituído Por:

TRECHO	RODOVIA	EXTENSÃO APROXIMADA (KM)
Trecho Salvador / entroncamento BR 101	BR 324	90,0
BR 324 / Itabuna	BR 101	360,0
Itabuna / Itapé (entrada)	BR 415	20,0
Itapé / Estiva	BA 120	7,0
Estiva / eixo da barragem	BA 120	2,0
TOTAL		479,0

Até a cidade de Itapé o acesso é feito por estrada asfaltada. A partir daí, o acesso ao local da obra é realizado por meio de estrada encascalhada (BA-120) de tráfego permanente que liga Itapé a Itaju do Colônia. O local da obra, que dista cerca de 800 m do povoado de Estiva, fica nesta estrada, que é lindeira (vizinho) ao rio Colônia em sua margem esquerda. O local do barramento corresponde ao Eixo 4 das alternativas locais.



Foto 3.1: Estrada que liga Itapé a Itaju do Colônia e dá acesso ao local da obra – vista para iusante.

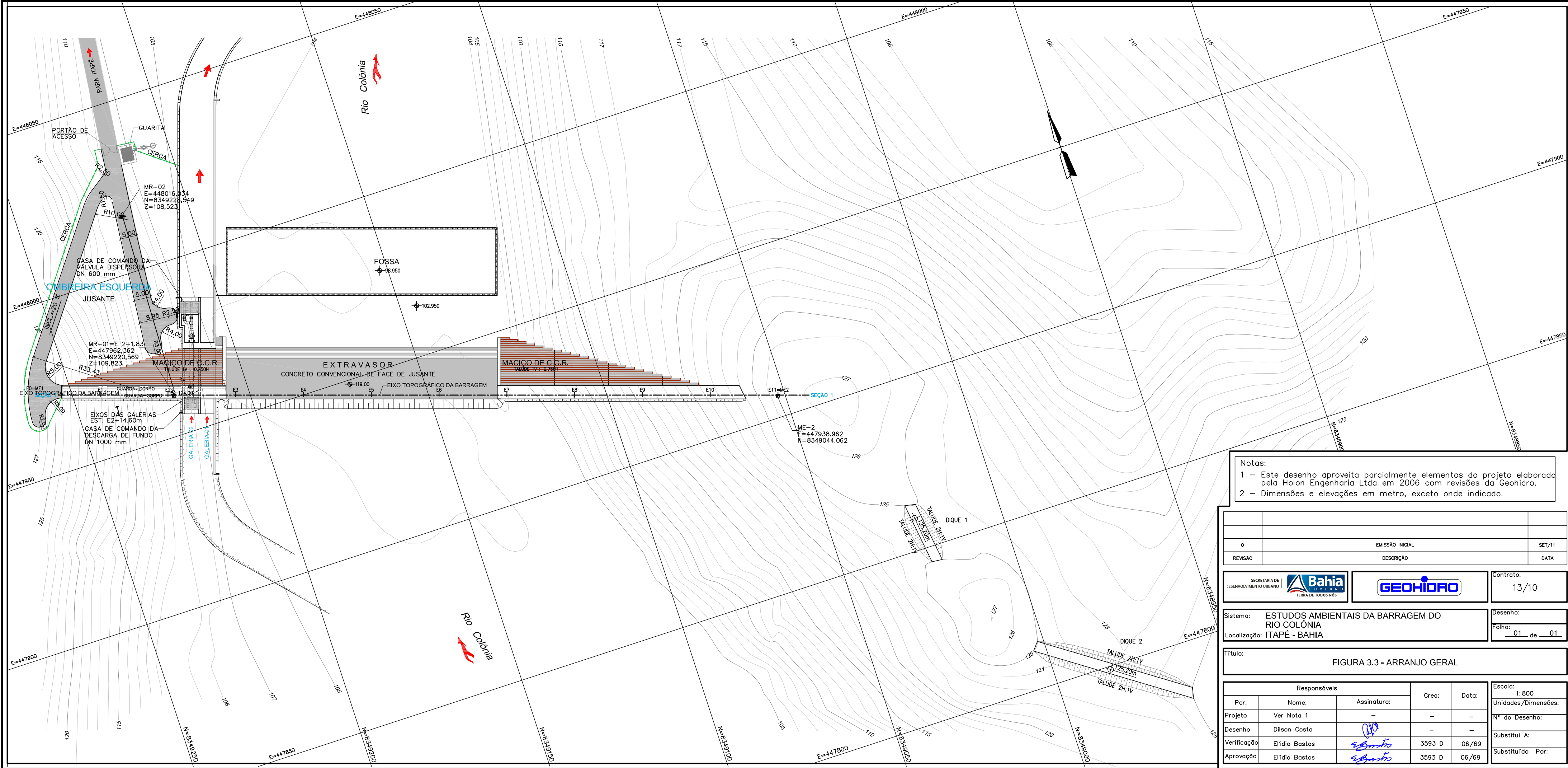


Foto 3.2: Seção transversal ao rio Colônia no local selecionado para o eixo do barramento. Vista tomada da ombreira esquerda

3.1. A BARRAGEM

O projeto executivo prevê a construção de uma barragem, tipo gravidade em CCR (Concreto Compactado a Rolo, ver Figura 3.3), alternativa tecnológica adequada às condições físicas do sítio (local) e aos procedimentos construtivos. O substrato é rochoso, firme, predominantemente cristalino gnáissico (rocha composta por minerais cristalinos orientados) no leito do rio. Nas ombreiras (margens) o substrato rochoso apresenta-se recoberto por solo residual (solo originado da rocha, sem sofrer transporte) e rocha alterada mole (RAM), de pequenas espessuras, que grada para um manto de rocha alterada dura (RAD), localmente medianamente a muito fraturada (em alguns locais se apresenta com quantidades de fraturas classificadas como de média a muito fraturada).

Os dados básicos e as principais características técnicas do barramento são apresentados no Quadro 3.2.



Notas:
1 - Este desenho aproveita parcialmente elementos do projeto elaborado pela Holon Engenharia Ltda em 2006 com revisões da Geohidro.
2 - Dimensões e elevações em metro, exceto onde indicado.

O	EMISSÃO INICIAL	SET/11
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO



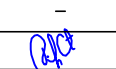
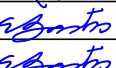
TERRA DE TODOS NÓS



Contrato:
13/10

Sistema:	ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA	Desenho:
Localização:	ITAPÉ - BAHIA	Folha: 01 de 01

Título: FIGURA 3.3 - ARRANJO GERAL

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala:
Por:	Nome:	Assinatura:			1: 800
Projeto	Ver Nota 1	-	-	-	Unidades/Dimensões:
Desenho	Dilson Costa		-	-	Nº do Desenho:
Verificação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	Substitui A:
Aprovação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	Substituído Por:

Quadro 3.2 – Ficha Técnica da Barragem

DADOS HIDROLÓGICOS	
Área da bacia hidrográfica (área onde toda chuva escoar para a barragem)	2.307 km ²
Área alagada (correspondente à soleira do vertedouro (sangradouro), cota 119,00 m)	1.621 ha
Vazão regularizada com 100 % de garantia	1.259 L/s
Vazão regularizada com 95 % de garantia	2.610 L/s
Vazão regularizada com 90 % de garantia	3.203 L/s
Vazão de cheia decamilenar (maior vazão, prevista para acontecer a cada 10.000 anos)	4.128 m ³ /s
Vazão de cheia milenar (maior vazão prevista para acontecer a cada 1.000 anos)	2.857 m ³ /s
Amortecimento da contribuição do rio Colônia na cheia milenar na cidade de Itabuna	~ 42%
Vazão ecológica (vazão que deve ser mantida no rio para atender a requisitos do meio ambiente)	146 L/s
Vazão de desvio do rio (período seco) para recorrência de 10 anos	121,9 m ³ /s
NA máximo maximorum (1.000 anos de recorrência)	123,44 m
NA máximo normal (cota da soleira do vertedouro)	119,00 m
NA mínimo operacional	112,00 m
VOLUMES DO RESERVATÓRIO	
Volume Total: (cota 119,00)	62.670.695 m ³
Volume Útil: (entre as cotas 119,00 m e 112,00 m)	56.581.256 m ³
Volume Morto: (abaixo da cota 112,00 m)	6.089.439 m ³
CARACTERÍSTICAS DO BARRAMENTO	
DIMENSÕES PRINCIPAIS	
Cota da crista	124,00 m
Largura da crista	4,00 m
Extensão total pelo coroamento (superfície que delimita superiormente o corpo da barragem)	200,47 m
Comprimento do vertedouro (sangradouro) (ao longo da soleira vertente)	80,00 m
Cota do leito do rio (adotada)	102,60 m
Altura da barragem (em referência à crista dos maciços laterais)	21,40 m
Volume de Concreto Convencional (CCV)	3.436,81 m ³
Volume de Concreto Compactado com Rolo (CCR)	22.992,60 m ³
MACIÇO CENTRAL (EXTRAVASOR)	
Tipo de soleira do vertedouro	Creager
Altura do vertedouro (do leito do rio à soleira)	16,40 m
Cota da soleira	119,00 m
Maciço do Vertedouro em CCR, com paramento de montante, ogiva e superfície vertente (em concreto convencional)	Superfície vertente lisa
O Vertedouro terá soleira livre, tipo Creager, canal de queda (rápido) liso e dissipação de energia através de concha defletora (salto de esqui), que lançará o jato de água numa fossa previamente escavada na rocha, a jusante do barramento	
Volume de Concreto Convencional (CCV)	2.150,18 m ³
Volume de Concreto Compactado com Rolo (CCR)	12.572,00 m ³
MACIÇO LATERAL DIREITO	
Volume de Concreto Convencional (CCV)	766,49 m ³
Volume de Concreto Compactado com Rolo (CCR)	6228,85 m ³

Quadro 3.2 – Ficha Técnica da Barragem (Continuação)

MACIÇO LATERAL ESQUERDO	
Volume de Concreto Convencional (CCV)	520,14 m ³
Volume de Concreto Compactado com Rolo (CCR)	4.191,75 m ³
GALERIAS DE DESVIO E DESCARGA (Duas Galerias Paralelas)	
Seção da galeria	L= 4,00 H=3,00 m
Comprimento da galeria (trecho seção fechada)	21,35 m
Diâmetro da tubulação da descarga de fundo	DN 1000 mm
Diâmetro da válvula dispersora (Opção dispersora, 2 unidades)	DN 500mm
Diâmetro da válvula dispersora (Opção Multijato, 2 unidades)	DN 600mm

3.2. O RESERVATÓRIO

O Projeto de Engenharia considera a altura da barragem de 16,40 m para a soleira do vertedouro (superfície do sangrador), com capacidade de armazenamento de 62,67 hm³ e nível d'água na cota 119,00 m e cerca de 1621 ha de área alagada, tendo uma profundidade média de 4 m. Na simulação de operação do reservatório da barragem do rio Colônia adotou-se como cota mínima a cota 112,00 m, que corresponde a uma acumulação de água de 6,089 hm³ e área alagada de cerca de 282 ha, tendo uma profundidade média de aproximadamente 2 m, e como cota máxima a cota da soleira do vertedor - cota 119 m. Nesta simulação foi considerada a liberação de 100 % da vazão de referência avaliada como 0,146 m³/s.

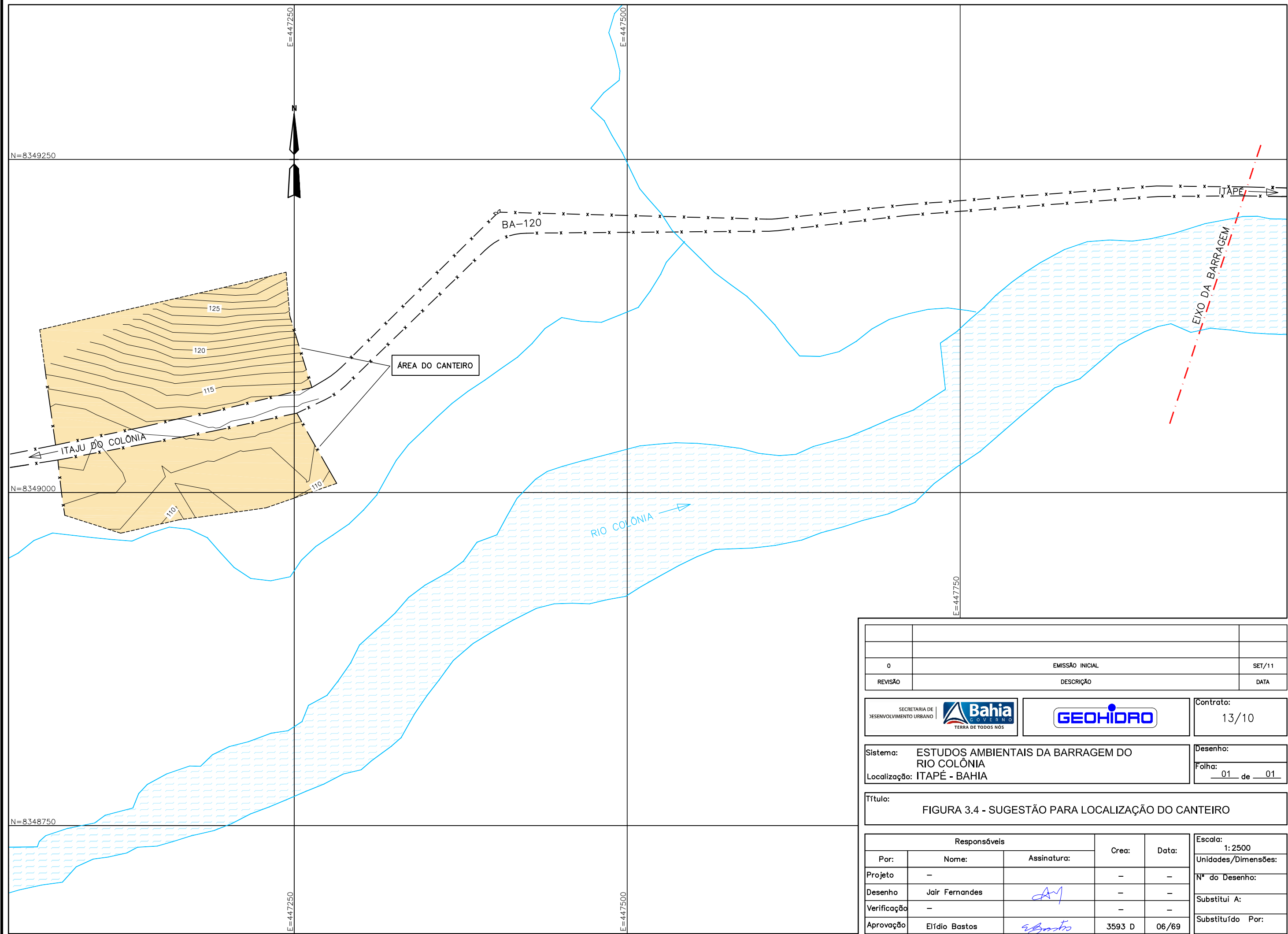
O Vertedouro Extravasor (sangrador) admitido foi dimensionado para o escoamento da cheia de recorrência milenar (que pode ocorrer a cada 1.000 anos), cuja vazão de pico, afluente ao reservatório (vazão que chega ao reservatório) é de 2.857 m³/s e o pico do hidrograma efluente (vazão de saída, após laminação no reservatório) de 1.653 m³/s com amortecimento de 42,14 % das cheias. Nestas condições o nível d'água máximo no reservatório atingirá a cota de 123,44 m, resultando numa carga hidráulica máxima de projeto de 4,44 m.c.a (pressão correspondente a metros de coluna d'água, altura d'água). Em relação à cheia decamlenar (cheia que pode ocorrer a cada 10.000 anos) o amortecimento é de 40,65 %.

3.3. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro central de obras ficará localizado na margem esquerda do rio Colônia (Figura 3.4), em uma área de cerca de 3 ha contígua ao sítio do barramento, cercado, com portaria de acesso e em condições de abrigar as instalações necessárias ao seu funcionamento.

A área indicada é totalmente antropizada, ou seja, modificada pelas atividades desenvolvidas pelo homem, não conserva mais as condições originais, e foi escolhida tendo em vistas as condições atuais de acesso, facilidade para atingir a localidade de Estiva e as sedes municipais de Itapé e Itabuna, além de boas condições favoráveis de vento e para o transporte de materiais para construção.

O canteiro central de obras poderá abrigar as várias construções destinadas aos escritórios da Empreiteira e/ou Sub-empreiteira e da Fiscalização, alojamentos, sala de recreação e lazer, sanitários, refeitório, almoxarifado, laboratório de ensaio de materiais, depósito de cimento e materiais de construção, instalações para a guarda de equipamentos, oficina de veículos, no sentido de estabelecer o pleno atendimento às necessidades das obras.

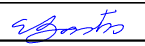


0	EMIÇÃO INICIAL	SET/11
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO			Contrato: 13/10
--------------------------------------	---	---	--------------------

Sistema:	ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA	Desenho:
Localização:	ITAPÉ - BAHIA	Folha: 01 de 01

Título: FIGURA 3.4 - SUGESTÃO PARA LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO				
---	--	--	--	--

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala: 1: 2500
Por:	Nome:	Assinatura:			
Projeto	-		-	-	Unidades/Dimensões:
Desenho	Jair Fernandes		-	-	Nº do Desenho:
Verificação	-		-	-	Substitui A:
Aprovação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	Substituído Por:

O posicionamento da central de britagem e da central de concreto na área do canteiro deve ser escolhido de modo a minimizar a geração de poeira para as outras unidades do canteiro.

O canteiro, com suas instalações e local de implantação, necessitará de projeto específico a ser aprovado pela Fiscalização, antes do início dos serviços, demonstrando sua adequação e sua exequibilidade.

3.4. JAZIDAS

Devido às características das rochas do local, bem como a disponibilidade de materiais de construção, a concepção da barragem em concreto compactado a rolo – CCR – mostrou-se a mais adequada. Com a escolha da solução desenvolveram-se pesquisas durante a elaboração do Projeto Executivo da Barragem do Rio Colônia (Geohidro / Sedur, 2010), nas seguintes jazidas:

- 1 jazida de areia;
- 3 jazidas de pedra;
- 1 jazida de solo.

O Quadro 3.3 a seguir, identifica as jazidas pesquisadas, as distâncias ao eixo do barramento e os volumes estimados.

Quadro 3.3 – Jazidas pesquisadas e suas respectivas distâncias para o eixo do barramento

Identificação das Jazidas Pesquisadas	Distâncias à Barragem (km)	Volumes Estimados (m³)
Areia – Fazenda Santa Maria	14,50	70.000
Pedra – Pedreira Floresta Azul	40,30	>100.000
Pedra – Pedreira União Comercial	15,30	>80.000
Pedra – Jazida de pedra de Júnior Borges	1,30	10.000
Solo – Fazenda Canaã	2,00	36.000

Algumas dessas jazidas de materiais de empréstimo são encontradas dentro da Área Diretamente Afetada - ADA (areia, rocha e solo/cascalho), que podem ser usados na estrutura do barramento: para filtros, concretos, enrocamento (pedaços de pedra para proteção de taludes) e produção de brita, construção de aterros, ensecadeiras e revestimentos de estradas e caminhos de serviço. Dentro da ADA foram encontradas as seguintes jazidas:

- A jazida de areia localiza-se no leito do rio, a montante (antes) da barragem. Para ser realizada a sua exploração é necessário o emprego de draga;
- Jazida de pedra de Júnior Borges tem volume insuficiente para as necessidades das estruturas da barragem;
- A jazida de solo pesquisada tem sua utilização prevista apenas para as ensecadeiras do sistema de desvio do rio e para os diques, e o volume estimado é bem maior que o necessário.



Aspectos dos terraços fluviais que margeiam o rio Colônia a montante do eixo (área a ser inundada).

Foto 3.3 – Horizonte superior composto predominantemente por areias finas-siltosas e fofas.

Foto 3.4 – Borda de terraço expondo camadas mais coerentes e compactas, compostas por materiais mais finos e lamosos



Foto 3.5 – Vista geral da área indicada para jazida de solo, localizada a cerca de 1,5 km à montante do barramento, ombreira (margem) esquerda, que já foi explorada, localizada na ADA.

3.5. ÁREA DE BOTA-FORA

Os locais recomendados para áreas de bota-fora situam-se na área de inundação do reservatório a ser formado e, portanto, ficarão submersos. Deverão ser escolhidos os locais do futuro lago que ocorram retirada de material de empréstimo.

3.6. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

3.6.1. Histórico dos estudos de alternativas de manancial

O principal manancial utilizado para o abastecimento de Itabuna, o rio Almada vem sofrendo um grave processo de redução de vazão, agravado nos períodos de estiagens, decorrente dos crescentes desmatamentos induzidos pela substituição da cultura do cacau por pastagens. Por outro lado, a cidade de Itabuna vem aumentando, em altas taxas, a demanda por água potável, desequilibrando, cada vez mais, o binômio oferta x demanda.

No final da década de 80, o rio Almada começou a apresentar sinais claros de que não iria poder atender à demanda do sistema, obrigando o desligamento das bombas, sob pena de cortar o rio no local da captação.

Para resolver este problema foi levantada, em 1987, tendo como prestadora a EMBASA, a hipótese de uma solução emergencial, que utilizaria como manancial de reforço a Lagoa Encantada, braço do próprio rio Almada, com confluência 5 km abaixo da cachoeira de Castelo Novo. A solução emergencial foi concretizada de outra forma, optando-se pela construção de uma captação na localidade de Castelo Novo, logo abaixo da cachoeira. Neste local, entre Castelo Novo e a Lagoa Encantada. Esta captação funciona como suporte, em casos de suspensão do abastecimento da principal captação de rio do Braço ou redução na vazão da mesma em casos de longa estiagem, que ocorrem por curtos períodos quase todos os anos.

No verão de 1994/1995, a vazão do rio Almada chegou a praticamente zero na captação principal, no rio do Braço, o que levou a Prefeitura Municipal de Itabuna através da EMASA a adotar um Plano Preliminar de Ações Emergenciais para equacionamento do problema e o encaminhamento de providências. Após as avaliações dos elementos e estudos disponíveis, foram pesquisadas novas alternativas de manancial para uma solução definitiva do problema.

3.6.2. Mananciais avaliados

Rio Almada

Em relação a locais com potencialidade para barramento verificou-se que:

- O trecho alto do rio até a serra de Água Sumida apresenta declividade elevada e vale estreito, portanto, com pouca possibilidade de armazenar o volume de água necessário à geração de vazão requerida;
- O trecho final do rio Almada, apesar de ser plano, não apresenta local com topografia adequada nas ombreiras para implantação de barragem. Assim sendo, o potencial hídrico desse trecho fica reduzido à perspectiva de utilização da própria Lagoa Encantada. Existe ainda a possibilidade real de salinização das águas, em época de seca;
- O trecho intermediário do rio Almada, que se estende desde a jusante da serra da Água Sumida até próximo a Castelo Novo, apesar de apresentar-se com possibilidades para implantação de barramentos, devido à baixa declividade do seu leito e a presença de locais com ombreiras favoráveis, apresentam alguns fatores desfavoráveis que foram observados nos estudos e que podem se constituir em fatores limitantes, tais como:
 - inundação de estradas, inclusive da BR-101;
 - trechos de vales estreitos e de pequena extensão que limitam a acumulação do volume necessário;
 - presença de fazendas de cacau que elevam o custo de desapropriação das terras inundadas;

- possibilidade de inundação de parte das instalações do sistema de água em operação;
- inundação de vilarejos e, principalmente, o elevado custo ecológico a ser gerado pelo desmatamento de florestas para a formação do lago.

Rio Colônia / Cachoeira

As pesquisas de eixos para a implantação de barramento indicaram, no trecho intermediário do rio, locais potenciais para essa finalidade. Assim sendo, pesquisou-se em campo eixos barráveis, identificando-se um local a cerca de 800 m do povoado de Estiva. Neste local, a topografia permite implantar uma obra com mais de 20 metros de altura, com extensão de barragem inferior a 300 m. As ombreiras e o fundo do vale apresentam rocha aflorando ou próximo à superfície.

O local apresenta condições de acumular volume superior a 100 milhões de m³. Na área da futura bacia hidráulica predomina a pastagem, portanto uma área já desmatada e antropizada. Não se observou presença de infraestrutura pública, além da estrada estadual BA-120, nem havia nenhuma vila ou povoado na área a ser alagada. Deste modo, o custo de desapropriação seria relativamente baixo e não ocasionaria maiores danos ecológicos à região.

Rio de Contas

Existem dois barramentos de importância no trecho final do seu curso. O primeiro é a barragem de Pedra, em Jequié, situado à montante do segundo, a barragem do Funil, logo acima de Ubaitaba. Estes dois barramentos fazem parte do sistema CHESF e operam com produção de energia para demanda de pico. A operação combinada das duas usinas hidrelétricas determinam o regime de vazão no trecho a jusante da cidade de Ubaitaba, particularmente no período de estiagem, quando o afluente mais importante, o rio Gongoji, reduz significativamente sua vazão.

Tendo em vista a presença dessas usinas e considerando-se o alto custo do investimento para utilizar o rio de Contas como manancial supridor de Itabuna, faz-se necessário um aprofundamento nos estudos hidrológicos e uma avaliação criteriosa da operação das usinas hidrelétricas.

Rio Santana

O rio Santana nasce nas proximidades de Itabuna e Buerarema, desaguando em Ilhéus. Trata-se de um rio com muitos afluentes pequenos, possuindo uma pequena bacia hidrográfica. A topografia da bacia condicionou a formação de lagos de pequeno porte, o que torna este manancial pouco atraente para a construção de um reservatório de maior porte. Na época dos estudos, estava em fase de construção uma barragem com a finalidade de abastecer a parte sul da cidade de Ilhéus (Pontal), o que descarta totalmente a possibilidade de uso deste manancial para abastecer Itabuna, pois seu potencial restante não é significativo. Este manancial deverá ser priorizado para o abastecimento de Ilhéus.

ALMADA: Barragem de acumulação no rio Almada, 6 km à montante da captação do rio do Braço e duplicação da adutora existente com 18,8 km de extensão.

QUESTÕES DE VIABILIDADE TÉCNICA: ESTUDOS HIDROLÓGICOS / HORIZONTE DE GARANTIA / DIMENSÕES DA BARRAGEM

ALMADA: Foi apresentado pela HIGESA um estudo de definição do Eixo, com estudo hidrológico e desenhos com a concepção da barragem, onde esta tinha 20,90 m de altura de crista e 17,00 m de altura na soleira do vertedouro, para regularizar uma vazão da ordem de 1.000 L/s. Os estudos foram feitos com base em levantamento aerofotogramétrico, faltando o levantamento detalhado de campo. Num levantamento posterior da área a ser inundada se verificaria a interferência com a rodovia BR 101 e outras estradas, pontes, zonas habitadas etc. A barragem concebida tem um comprimento de 687,00 m incluindo o dique de terra incorporado ao maciço, que é de 187,00 m de comprimento e 9 m de altura. A parte da barragem em concreto rolado é de 245 m de comprimento, com 21 m de altura.

COLÔNIA: Em Nov/96 foi estudado pela HOLON um eixo de barragem no rio Colônia, no mesmo local onde foi estudado anteriormente pela SONDOTÉCNICA, no início dos anos 70, uma barragem para contenção de cheias. Este eixo foi considerado um verdadeiro "achado" em aproveitamento hídrico, pois, com uma barragem de com cerca de 15 m de altura e extensão de 200 m de comprimento total, poderia se regularizar 2.400 L/s. Tal vazão seria capaz de atender outros usos, como a diluição de esgotos do rio Cachoeira e o amortecimento parcial de cheias na zona urbana de Itabuna, a um custo relativamente baixo.

Uma vez definido que a melhor solução de manancial para abastecimento de água de Itabuna era o rio Colônia, foram estudados quatro locais (eixos) para escolha do melhor ponto onde deveria ser implantada a barragem de acumulação (Quadro 3.4 e Figura 3.6).

Quadro 3.4 - Estudo comparativo das alternativas locais da barragem do rio Colônia

Alternativas	Descrição das alternativas
Alternativa 01 - Eixo 01	Apresenta boas condições topográficas e geológico-geotécnicas no sítio estudado, mas necessitaria da construção de dois diques de terras. Após a realização dos levantamentos dos eixos dos diques, verificou-se que as extensões e alturas dos mesmos, com cerca de 600 m e 120 m de comprimento e 13 m e 8 m de altura máxima, respectivamente, onerariam excessivamente esta alternativa.
Alternativa 02 - Eixo 02	Localizado logo a jusante do primeiro (Eixo 1). Apesar de requerer uma barragem de maior extensão (comprimento da barragem de cerca de 500 m), permitiria um reservatório um pouco maior, por incluir a sub-bacia do rio Pargoão. Este eixo contém material aluvionar (arenoso) no leito do rio, contudo essa alternativa. Devido ao comprimento da barragem e as condições do sítio, essa alternativa também é cara.

Quadro 3.4 - Estudo comparativo das alternativas locais da barragem do rio Colônia (Continuação)

Alternativas	Descrição das alternativas
Alternativa 03 - Eixo 03	O eixo 3 apresentava as mesmas características geológico-geotécnicas que o eixo 2, ou seja, material aluvionar (arenoso) no leito do rio e menor comprimento da barragem, logo esta opção se configurava, até então na melhor alternativa comparando-a com as alternativas 01 e 02.
Alternativa 04 - Eixo 04	O eixo 4 apresentava melhores condições geológico-geotécnicas que o eixo 3, com rocha aflorando em sua maior parte. Nas ombreiras ocorrem, localmente, solo residual, rocha alterada mole e rocha alterada dura com fina espessura. Esse sítio é semelhante ao eixo 1 e permitiu projetar uma barragem mais econômica que as opções citadas anteriormente. Com a alternativa do eixo 4 se mostrando mais econômica, foram verificadas as condições ambientais e comparadas com as alternativas dos outros eixos. Concluiu-se que a barragem, no eixo 4, não inunda vilas e povoados, que a área da sua bacia hidráulica é composta quase que na sua totalidade por pastagens, não havendo áreas de mata nativa densa apenas alguns remanescentes da mata ciliar que foi quase que totalmente desmatada, portanto, sendo a melhor alternativa do ponto de vista técnico-econômico e ambiental.

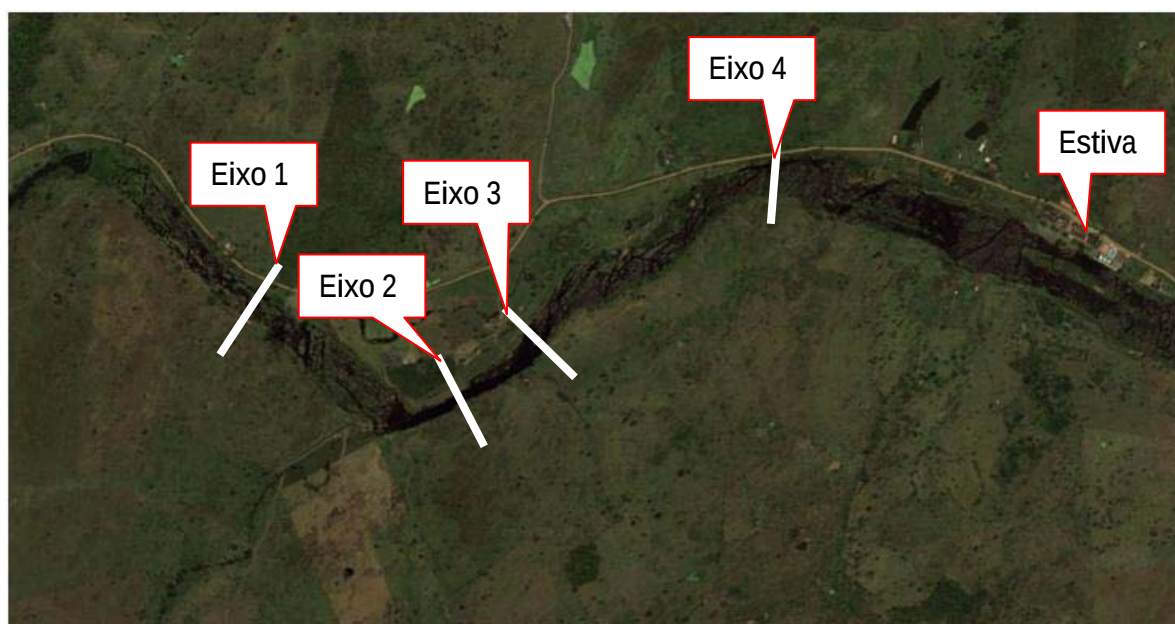


Figura 3.6 - Localização dos eixos estudados

A alternativa de captação escolhida foi a alternativa C com captação e estação elevatória no rio Cachoeira, logo a montante do povoado de Ferradas, inclusive esta opção já se encontra implantada.

Com a definição da melhor alternativa de eixo (alternativa 04), foi estudado qual seria a melhor alternativa tecnológica para a construção da barragem, definiu-se que a concepção da barragem em concreto compactado a rolo – CCR – mostrou-se a mais adequada em face das características geológico-geotécnicas do local, além das condições do boqueirão e da disponibilidade de materiais de construção, tendo em vista principalmente os seguintes aspectos:

- Disponibilidade de areia, no leito do rio, distante 14,5 km a montante do eixo do barramento;
- Fundação favorável do ponto de vista da capacidade de suporte, considerando a existência de rocha cristalina competente (rocha resistente), ao longo de toda a fundação, inclusive a jusante na área de dissipação, o que permite uma barragem vertedoura, ou seja, o extravasor é construído no maciço central;
- Do ponto de vista ambiental, devido ao aproveitamento de jazida de areia e solo localizada na área a ser inundada com a formação do reservatório e da possibilidade de utilizar jazidas de pedra já em operação a nível comercial, será evitada a degradação de novas áreas.

OS PROJETOS ELABORADOS EM 2001/2002, EM 2006 E O PROJETO ATUAL – 2010

A concepção originalmente proposta do Projeto Executivo de uma Barragem de Acumulação de Água no rio Colônia concluído em 2002, prioritariamente para a ampliação do sistema de produção de água bruta de Itabuna e Ferradas, tinha uma altura de 20,40 m na soleira do sangrador, correspondente à cota 123,00 m. Em 2006, o projeto sofreu modificações, apresentando nesta nova concepção altura de 16,40 m na soleira do sangrador, na cota 119,00 m. Na revisão do projeto, realizada em 2010, utilizou-se as mesmas bases do projeto de 2002, com apuração mais cuidadosa das áreas.

4. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área de influência de um empreendimento é aquela que de alguma forma sofre alterações em seus aspectos físicos, bióticos ou socioeconômicos; suscetível de ser impactada como consequência da implantação, operação e manutenção dos empreendimentos.

A Resolução CONAMA 001/86, em seu artigo 5º, inciso II, determina que se deverá “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 na qual se localiza” (SOUSA, 2004)

Em termos da legislação aplicável, a área de influência é delimitada em três âmbitos, Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), também conhecida como área de intervenção. Cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de construção, operação e manutenção do empreendimento, ora com relações causais diretas, ora indiretas, em que incorrerão alterações das condições ambientais atuais.

Para efeito deste Estudo Ambiental, dado o porte e a natureza do empreendimento, serão consideradas três áreas de influência para análise dos efeitos decorrentes da implantação do empreendimento, a Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta, conforme representadas pelas Figuras 4.1 e 4.2.

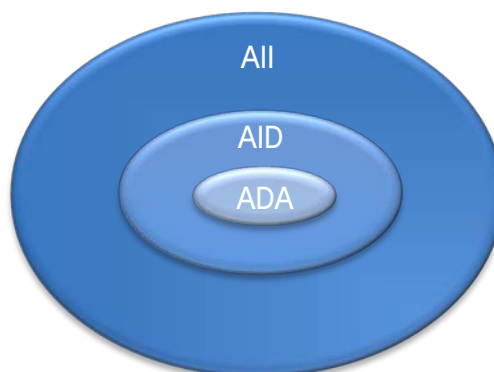


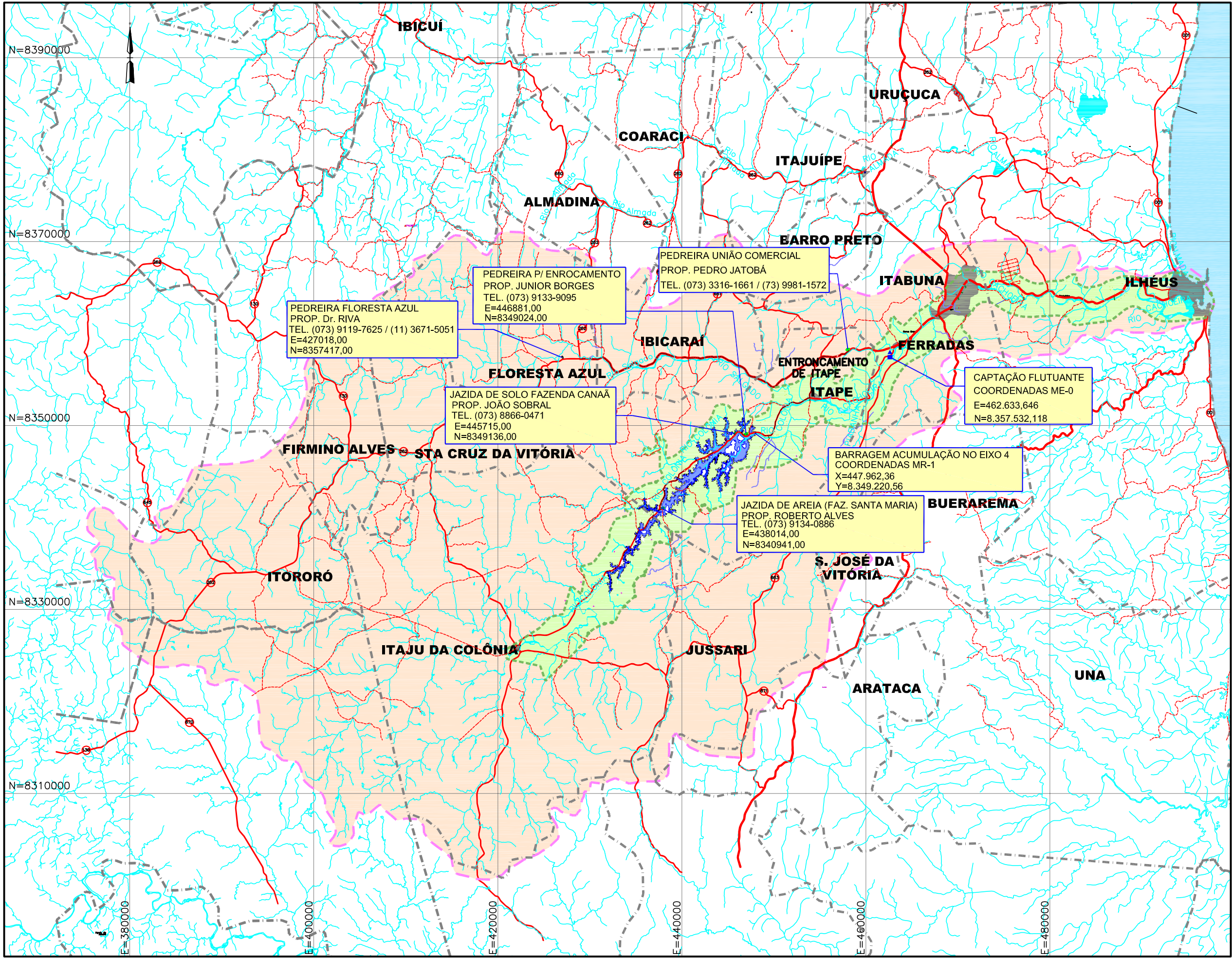
Figura 4.1 – Área Diretamente Afetada (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII).

4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

É a área mais ampla do estudo, tem relação com os efeitos secundários ou indiretos das ações relacionadas com a implantação da barragem sobre os fatores físicos, bióticos e antrópicos que não estão inseridos na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta (AID).

- Área de influência indireta do meio físico-biótico

Contempla a área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, incluso a bacia hidrográfica do rio Colônia, que a partir da sua confluência com o rio Salgado, é denominado Cachoeira.



LEGENDA:

101 BR

262 BA

CIDADES

RIOS PERMANENTES

RIOS INTERMITENTES

LIMITES MUNICIPAIS

PONTES

RODOVIA FEDERAL

RODOVIA ESTADUAL

RODOVIA MUNICIPAL

CAMINHOS

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

LAGO DA BARRAGEM

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMIÇÃO INICIAL	SET/11

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Bahia GOVERNO TERRA DE TODOS NÓS

CONTRATO: 13/10

Sistema: ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA

Localização: ITAPÊ - BAHIA

Desenho: 01 de 01

Título: FIGURA 4.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala:
Por:	Nome:	Assinatura:			1: 400000
Projeto	Paulo Oliva		4676 D	08/74	Unidades/Dimensões:
Desenho	Tania Linda		-	-	Nº do Desenho: DE-1125.03-AMB-3-002
Verificação	Caio Nou		22400 D	02/89	Substitui A:
Aprovação	Elídio Bastos		3593 D	06/69	Substituído Por:

- Área de influência indireta do meio socioeconômico

Envolve os municípios cujas sedes estão situadas na área da bacia hidrográfica do rio Colônia e o do rio Cachoeira, até a sua foz em Ilhéus, tais como: Itororó, Firmino Alves, Itaju do Colônia, Santa Cruz da Vitória, Floresta Azul, Ibicaraí, Itapé, Itabuna, Ilhéus e Jussari.

Quadro 4.1 – População dos municípios presente na área de influência do empreendimento

Município	População urbana (hab.)	População rural (hab.)	População total (hab.)
Firmino Alves	4.337	1.047	5.384
Floresta Azul	7.343	3.317	10.660
Ibicaraí	17.885	6.387	24.272
Itabuna	199.643	5.024	204.667
Ilhéus	155.281	28.955	184.236
Itapé	7.180	3.815	10.995
Itaju do Colônia	5.860	1.449	7.309
Itororó	18.100	1.814	19.914
Jussari	4.876	1.598	6.474
Santa Cruz da Vitória	5.076	1.597	6.673

Fonte: IBGE, 2010

4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Esta é a área diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA.

Devido aos efeitos específicos do empreendimento sobre o meio antrópico, a área de influência direta do empreendimento foi sub-dividida em duas: área de influência direta do meio físico-biótico e área de influência direta do meio socioeconômico.



Foto 4.1 – Vista de jusante da área de Influência Direta



Foto 4.2 – Vista de montante da área de Influência Direta

- Área de influência direta do meio físico-biótico

É a área adjacente ao lago e a APP, desde a cidade de Itaju do Colônia, a montante, passando por Itabuna, até a cidade de Ilhéus, na sua foz, numa faixa de cerca de 2000 m de cada margem do rio, incluindo a área de captação e adução, incorporando a desembocadura dos principais afluentes e remanescentes de matas tropicais. Onde os impactos gerados pelo empreendimento são diretamente relacionados com fatores, como: recursos hídricos, geologia, solos, relevo, ecossistemas aquáticos e terrestres.

- Área de influência direta do meio socioeconômico

Compreende a área adjacente ao lago e a APP, desde a cidade de Itaju do Colônia, a montante, passando por Itabuna, até a cidade de Ilhéus, na sua foz. E os municípios, cuja sede municipal situa-se na faixa lindeira ao rio Cachoeira. Engloba os seguintes municípios: Itaju do Colônia, Itapé, Jussari, Itabuna e Ilhéus.

4.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Compreende o sítio onde serão executadas as obras e implantado o barramento e as poligonais que delimitam a bacia hidráulica (área alagável) e a área de preservação permanente (APP), além das áreas de exploração de materiais para construção (jazidas), bem como seus acessos.

A Área de Preservação Permanente (APP) é definida pela Resolução CONAMA 302/2002 como sendo a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

A delimitação da APP foi realizada de acordo com a referida Resolução do CONAMA, na qual é determinado que, para lagos artificiais, situados na zona rural, a largura mínima para a APP, em projeção horizontal, deve ser de 100 m, a partir do N.A máximo normal (no presente caso, cota 119 m).

5. SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL ATUAL

Este capítulo apresenta a qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento proposto, tendo sido elaborada através das características diagnosticadas dos principais fatores ou componentes ambientais dos meios físico, biótico e sócioeconômico. Este capítulo ressalta os principais registros dos estudos, as potencialidades e limitações, estado atual de conservação, a dinâmica da área como resposta à implantação e operação do empreendimento, além da interação do homem com o meio nas condições atuais e futuras.

5.1. MEIO FÍSICO

5.1.1. Aspectos Relativos ao Clima

De uma forma geral, os elementos climáticos da área de influência da barragem têm a sua magnitude diretamente relacionada com o relevo e posição geográfica das estações meteorológicas e postos pluviométricos analisados.

A distância do oceano Atlântico e o efeito da continentalidade influenciam diretamente nas lâminas de água precipitadas, temperaturas, umidades relativas, evaporação e ventos da região, fazendo com que as áreas localizadas mais a oeste da bacia apresentem comportamento climático diferenciado daquelas áreas mais litorâneas.

Nota-se a existência de duas regiões climáticas distintas. A primeira região, compreendida até as proximidades da estação meteorológica de Jussari, apresenta excesso hídrico durante todo o ano. A segunda região, abrangida pela estação de Itaju do Colônia, apresenta déficit hídrico durante praticamente todos os meses do ano. Esta diferença climática se reflete substancialmente na formação dos solos da bacia, na formação da vegetação natural e forma de exploração agropecuária da região, determinando assim, perfis sócio-econômicos diferenciados.

O clima na área e no entorno da barragem, partindo-se de Jussari e se aproximando de Itaju do Colônia varia de subúmido a subúmido seco, ou seja, clima tropical húmido a clima tropical chuvoso de savana, com chuvas de verão e amplitudes térmicas médias inferiores a 2 °C, sofrendo a influência do efeito de continentalidade aliado ao fator altitude.

De acordo com dados de 5 estações pluviométricas estudadas que representam a pluviometria regional da área de influência do empreendimento, a área encontra-se em uma região privilegiada no que se refere à chuva. A precipitação média anual para os postos pluviométricos selecionados oscila entre 872 mm e 1422 mm para altitudes variando entre 153 m e 243 m, quando consideramos a bacia do rio Colônia e entre 900 mm e 2.000 mm, aproximadamente, para altitudes que variam entre cerca de 800,0 e 0,0 m respectivamente quando consideramos a bacia hidrográfica do rio Cachoeira. As precipitações diminuem a medida que se afastam do litoral. A precipitação média anual registrada no posto de Itaju do Colônia (posto mais próximo ao eixo da barragem) destoa dos demais postos devido ao efeito orográfico das serras existentes a leste deste posto (Serra Talhada, Serra do Olimpo e Serra do Ouro) que reduzem a precipitação sobre esta localidade. Esta redução de precipitação, associada à baixa capacidade de armazenamento do solo, reflete-se no escoamento superficial, justificando que os córregos que nascem nas encostas oeste destas serras e que contribuem para o rio Colônia, sejam quase sempre temporários.

O Quadro 5.1 e o Gráfico 5.1 apresentam o regime de chuvas regional a partir dos dados obtidos dos postos pluviométricos (locais de medição de chuvas).

Quadro 5.1 – Precipitações Médias Anuais para o período 1970 – 2004

Ordem	Série	Observada (mm)	Ajustada (mm)	Nº Anos	PeAjust/Pobs	Altitude (m)	Longitude (°.)
1	São José	1.409,4	1409,4	35	100%	153	39.21
2	Lomanto Junior	1.422,2	1459,4	30	103%	151	39.28
3	Floresta Azul	1.052,1	1052,1	35	100%	210	39.39
4	Itaju do Colônia	872,2	865,9	35	100%	182	39.46
5	Sta Cruz da Vitória	1.011,2	1011,2	35	100%	243	39.49

Fonte: hidroweb.ana.gov.br, (2011)

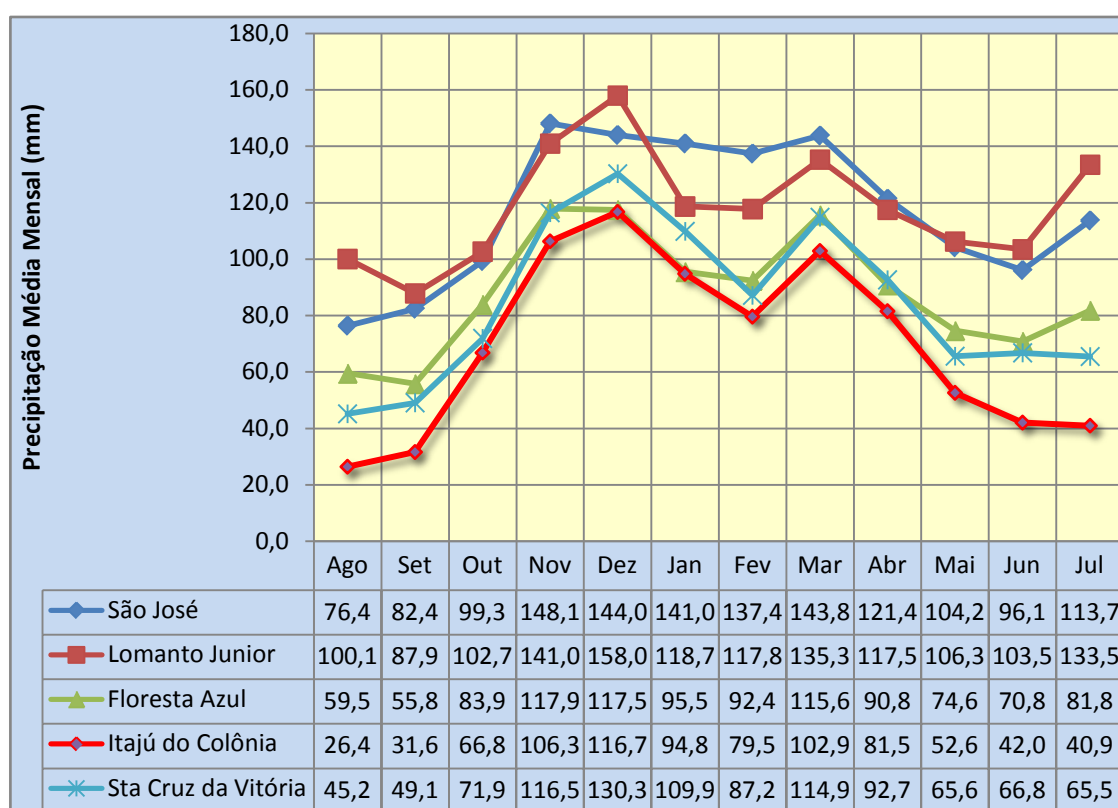


Gráfico 5.1 – Variação sazonal dos postos pluviométricos selecionados

As temperaturas médias anuais são 24,3 °C para Ilhéus, 22,7 °C para Jussari e 23,4 °C para Itaju do Colônia.

As temperaturas médias mínimas ocorrem em Julho para as três estações analisadas, sendo que os valores mínimos absolutos ocorrem em Itaju do Colônia nos meses de junho e julho e em Ilhéus e Jussari no mês de agosto, como pode ser observado no Gráfico 5.2.

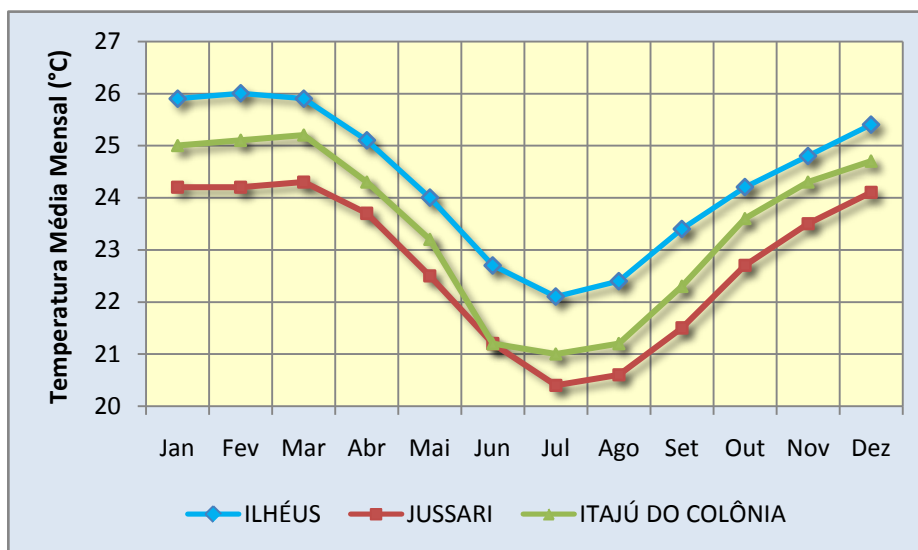


Gráfico 5.2 – Temperatura - Média Mensal

5.1.2. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos

A área é caracterizada por três domínios geológicos, sintetizados a seguir:

- As rochas granulíticas-gnáissicas e sieníticas do embasamento cristalino (variação de composição das rochas do embasamento), com grande predomínio na área de influencia direta - AID do empreendimento;
- As coberturas sedimentares marinhas Quaternárias (idade recente no tempo geológico) ocorrem no extremo leste, bordejando a linha do mar e adentrando o estuário do rio Cachoeira, sobrepondo em parte rochas do embasamento cristalino, ocorrendo apenas em pequena parte da área de influência do empreendimento;
- Os sedimentos Terciários Barreiras (Formação geológica) que também recobrem as litologias (rochas) do embasamento cristalino e tem ocorrência pouco expressiva na área; e
- Os sedimentos aluvionares Quaternários (sedimentos de rios) que estão presentes em parte das calhas dos rios, em diversas partes da área de influência do empreendimento.



Fotos 5.1 e 5.2 – Afloramento de granulito-gnáissico (rochas do embasamento cristalino) no leito do rio Colônia à montante do eixo e na vertente (margem) esquerda do reservatório a ser formado.

A análise da área de influência direta permite a identificação e delimitação das principais unidades geomorfológicas e suas associações com a geologia, os tipos de modelado e a dinâmica atual do relevo (Figuras 5.1 e 5.2).

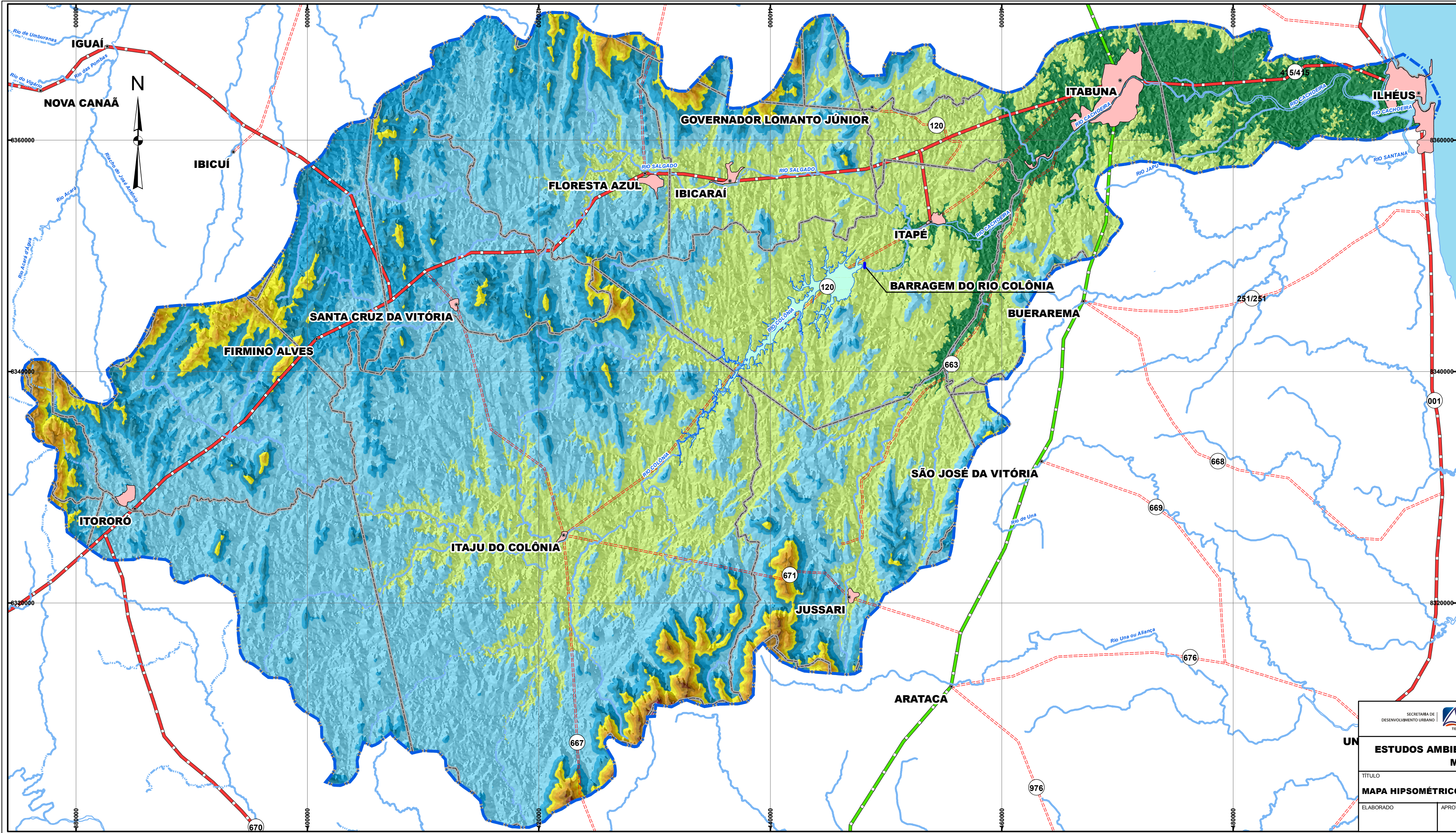
Morfológicamente, a área da barragem apresenta um vale de fundo chato (plano), com cerca de 80 m de largura, geralmente rochoso, podendo estar coberto ou não com lâmina d'água. As vertentes são ligeiramente assimétricas.



Foto 5.3 – Vista parcial da área do reservatório mostrando o tipo de relevo relacionado à superfície de aplanamento retocada e inumada (coberta com sedimentos), com dinâmica relacionada aos maciços cristalinos aplanados

Vale ressaltar que, existem reservas potenciais de areia, solo e rocha na área a ser inundada com a formação do reservatório, que podem ser utilizados como material de empréstimo. Torna-se imperativo aproveitar na construção do barramento e obras complementares os recursos minerais que ocorrem na área a ser inundada, já que estas áreas e recursos ficarão indisponíveis após o enchimento do reservatório.

Do ponto de vista geomorfológico regional, a área em estudo envolve dois domínios morfoestruturais distintos: O domínio dos Depósitos Sedimentares e o domínio dos Planaltos Cristalinos, predominante na área de influência.



LEGENDA

- Sedes Municipais
- Cidade
- LagoBarragem
- Limite da Área de Influência Indireta
- Limite Municipal

hidrografia

- Rio Intermitente
- Rio Permanente

Estradas

- Estadual Pavimentada
- Estadual, sem Pavimentação
- Federal, Pavimentada

Hipsometria

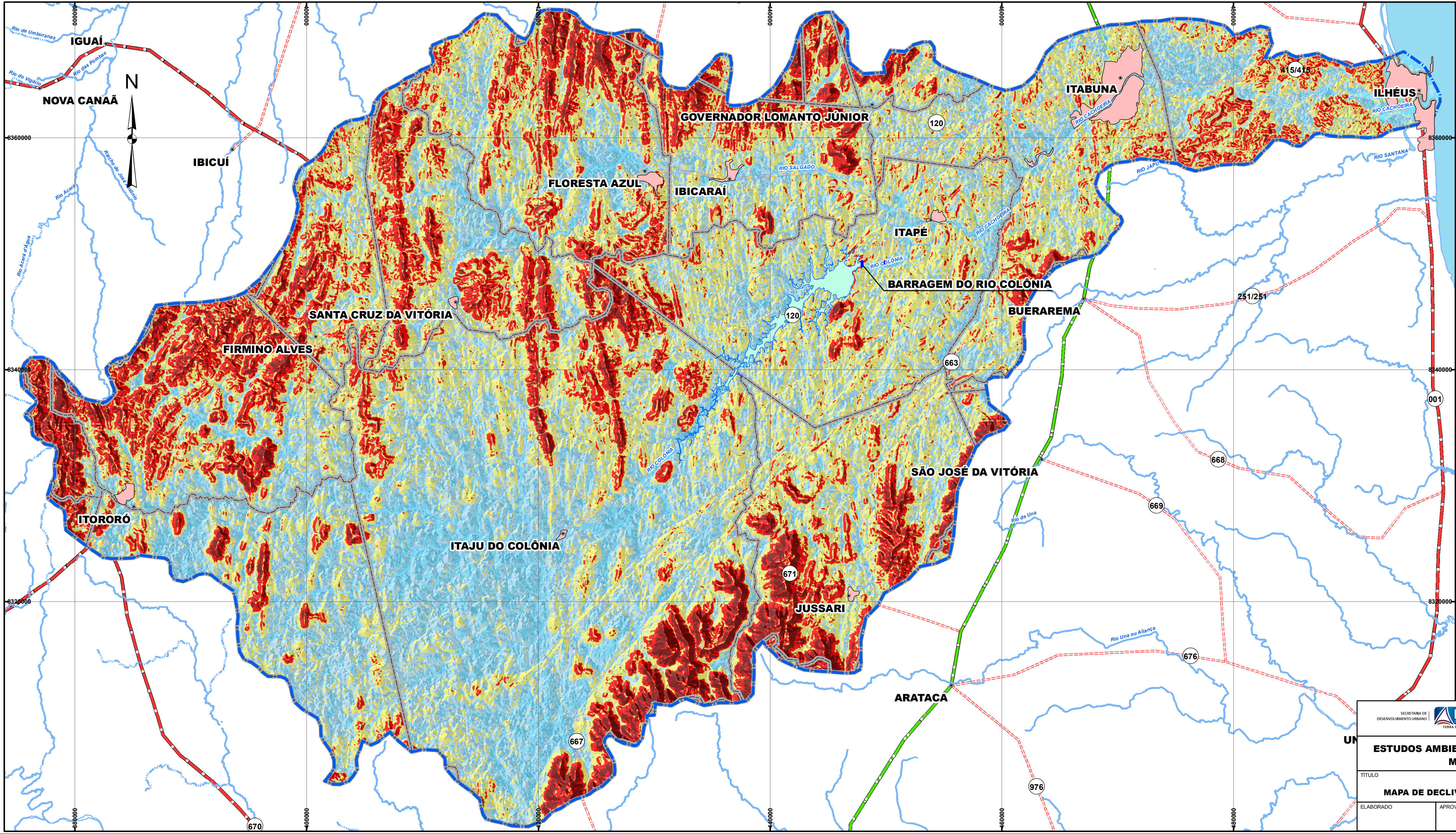
- 0-100m
- 100-200m
- 200-300m
- 300-400m
- 400-500m
- 500-600m
- 600-700m
- 700-800m
- 800-900m
- 900-1000m
- 1000-1100m
- 1100-1200m

FONTE:
Mapas Planialtimétricos SUDENE, Folhas: SD-24-Y-B-V, SD-24-Y-B-VI, SD-24-D-II e SD-24-Y-D-III

Base de Dados SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission)

2500 0 2500 5000 7500 10000
Metro

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO					
ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA MUNICÍPIO DE ITAPÉ - BAHIA					
TÍTULO FIGURA 5.1					
MAPA HIPSOMÉTRICO E REALCE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA					
ELABORADO	APROVADO	Nº DO DESENHO	REV.	0	
			ESCALA:	1:250.000	



LEGENDA

- Sedes Municipais
- Cidade
- LagoBarragem
- Limite da Área de Influência Indireta
- Limite Municipal

hidrografia

- Rio Intermitente
- Rio Permanente

Estradas

- ESTADUAL PAVIMENTADA
- ESTADUAL, SEM PAVIMENTAÇÃO
- FEDERAL, PAVIMENTADA

DECLIVIDADES (%)

- 0-5
- 5-10
- 10-25
- 25-45
- > 45

FONTE:
Mapas Planialtimétricos SUDENE, Folhas: SD-24-Y-B-V,
SD-24-Y-B-VI, SD-24-D-II e SD-24-Y-D-III

Base de Dados SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission)

2500 0 2500 5000 7500 10000 12500
Metro

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO		Bahia		GEOHIDRO	
ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA MUNICÍPIO DE ITAPÉ - BAHIA					
TÍTULO					
FIGURA 5.2 MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA					
ELABORADO	APROVADO	Nº DO DESENHO	REV.	0	
			ESCALA:	1:250.000	

Dentre as diversas unidades geomorfológicas presentes, aquelas contidas na AID de interesses mais diretos aos efeitos do empreendimento são as unidades: Depressão Itabuna-Itapetinga, Baixadas Aluvionares e Planícies Costeiras.

A área do empreendimento tem sido historicamente e totalmente ocupada com atividades agropecuárias que avançam até os cursos d'água e sobre a maior parte das vertentes serranas. Este avançado estado de alteração por interferência do homem, nos períodos de estiagens prolongadas, tem expostos os solos aos processos intempéricos (processos físico e químicos causados pelo clima), promovendo a instalação de processos erosivos de média intensidade e com o conseqüente assoreamento de cursos d'água.

5.1.3. Aspectos Geotécnicos

A área como um todo apresenta constituição geológica-geotécnica de boa qualidade tanto do ponto de vista litológico (tipo de rocha), como estrutural e de estanqueidade para a implantação da obra do barramento, considerando que as rochas granulíticas-gnáissicas que dominam o substrato local da fundação, quando inalteradas, possuem excelente resistência e seus pontos ou áreas de fragilidade estão relacionadas à presença de maior incidência de fratura e falhas.

Na ombreira direita, parte inferior, tem-se afloramento de rocha gnáissica que segue para cima, recoberto por um Solo Residual (SR) e/ou Rocha Alterada Mole (RAM) com espessura variável entre 0,2 a 1,5 m, de composição dominante argilo-siltoso, com areia, cor amarela – avermelhada, passando para uma camada de rocha alterada mole (RAM), que passa imediatamente para a rocha alterada dura (RAD) e em seguida para a rocha mãe, cristalina gnáissica sã a pouco alterada e de elevada coerência e de baixo índice de fraturamento.

Nas sondagens desta ombreira, apesar da rocha mostrar-se relativamente fraturada, os ensaios de perda d'água forneceram resultados de permeabilidade da ordem de 10^{-5} cm/s a nula, principalmente nos trechos mais profundos superiores a 10 m.

No centro do vale aflora rocha granulítica - gnáissica sã a pouco alterada. A ombreira esquerda inicia com uma superfície plana de cerca de 20 m, modelada sobre depósitos aluvionares, predominantemente areno-siltoso cinza, seguida por uma vertente onde ocorre um solo residual, que passa para um horizonte de rocha alterada e em seguida para a rocha gnáissica sã a pouco alterada.

O maciço rochoso em geral apresenta-se pouco a não fraturado, com trecho superior medianamente a muito fraturado e mesmo fragmentado. Na parte superior do maciço, as fraturas são predominantemente abertas com as superfícies oxidadas, ásperas e rugosas, e/ou seladas com a profundidade.

Os estudos geotécnicos indicam que o maciço rochoso da fundação apresenta boas condições geomecânicas (propriedades das rochas) para implantação de estrutura em concreto, podendo inclusive os materiais pétreos das escavações obrigatórias, serem reaproveitados na construção da barragem.

5.1.4. Direitos Minerários

Apesar da existência de potencial mineral para exploração de rocha cristalina com vistas à produção de pedra e brita, de areia, saibro e arenoso, de emprego direto na construção civil, existe apenas uma portaria de licenciamento autorizado para extração de areia no leito do rio Colônia. Além desta licença,

existe na área de influência do empreendimento uma série de autorizações de pesquisas para granitos, gnaisses que podem ser usados como pedra de revestimento e uma de areia para ser usada na construção civil. A jusante do barramento, na AII (Área de Influência Indireta), tem-se alguns requerimentos para pesquisas de ferro, recobrando grandes áreas. Localizada a montante do eixo existe uma cicatriz de exploração, em uma área de material de empréstimo de solo/cascalho que provavelmente foi utilizado como base de pavimento de rodovias locais.

5.1.5. Solos

O quadro a seguir apresentado discrimina e caracteriza de forma pormenorizada os solos que ocorrem na: Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA, conforme segue.

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado de Podzólico Vermelho-Amarelo). 	Esta classe de solos apresenta como característica diagnóstica principal um aumento significativo no teor de argila em pequena distância vertical da profundidade no perfil, a partir da superfície. Este aumento textural provoca transições entre os horizontes, que podem ser claras ou abruptas, nunca difusas. Complementarmente, podem apresentar estrutura bem desenvolvida, em blocos subangulares ou angulares. É comum nestes solos terem-se texturas arenosas ou médias em superfície e logo abaixo, texturas argilosas, denominando-se de mudança textural abrupta. Podem apresentar profundidades superiores a 100 cm e são classificados como profundos, ou entre 50 e 100 cm, sendo pouco profundos. São solos porosos, permeáveis e bem drenados, com cores amareladas ou avermelhadas, tendo horizonte superficial menos escurecido que o solo anteriormente descrito (Chernossolo). Podem ser eutróficos (alta saturação por bases) ou distróficos (baixa saturação por bases), cuja diferenciação está na riqueza mineralógica do material de origem (rocha) que lhes originou. Ocupam áreas de relevo ondulado e forte ondulado o qual participa, juntamente com as características texturais, na predisposição destes solos à erosão. Apresentam como uso mais disseminado a pastagem com capim colônia ou sempre verde e espécies de braquiária, principalmente a decumbens. Algumas áreas mantêm fragmentos de floresta, muitos dos quais se encontram cabrucados (raleados) para o cultivo de cacau em sistema agroflorestal.	AII AID ADA

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
CAMBISSOLO HÁPLICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado simplesmente de Cambissolo). 	É uma classe de solo medianamente profunda (entre 50 e 100 cm), relativamente porosa e bem a moderadamente drenada, de fertilidade variável, porque são desenvolvidos de distintos materiais de origem (rochas), que apresentam diferentes reservas mineralógicas capazes de, por alteração, fornecer nutrientes às plantas. A característica diagnóstica do perfil destes solos é o fraco desenvolvimento de estrutura e cor, preservação de algumas características da rocha matriz, ausência de iluviação de argilas (quando as argilas que migraram dos horizontes superiores se depositam nos horizontes diagnósticos, em questão, sob a formas de filmes ou películas revestindo as unidades estruturais ou torrões) e baixo gradiente textural (aumento do teor de argila entre dois horizontes sucessivos). Na área de estudo apresentam relativa significância em cada ambiente de ocorrência, mas sempre associados a outros solos, em caráter de subdominância, distribuídos nas várias unidades de mapeamento. Podem ser eutróficos (férteis, alta saturação por bases) quando estão associados aos Chernossolos Argilúvicos, aos Luvisolos Crômicos e Argissolos eutróficos, tendo, freqüentes afloramentos de rocha, ou podem ser distróficos (não férteis, com baixa saturação por bases) quando estão correlacionados com os ambientes dos Argissolos e Latossolos, distróficos. Devido a área de ocorrência, relevo, uso com pastagem, distribuição e morfologia dos horizontes, estes solos tem moderada a alta predisposição à erosão.	AII AID ADA

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

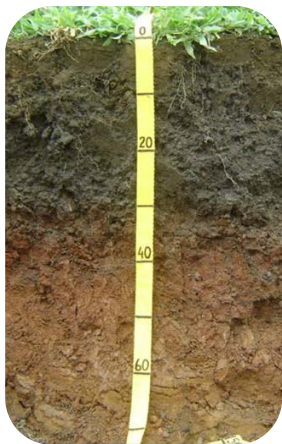
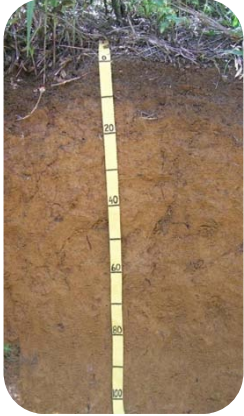
Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
CHERNOSSOLO ARGILÚVICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado de Brunizém) 	É um solo pouco profundo, geralmente entre 50 e 100 cm de profundidade, medidos da superfície até a rocha semialterada, com textura que varia de média (entre 15 e 35 % de argila) nos horizontes superficiais até textura argilosa (entre 35 e 60 % de argila) nos horizontes subjacentes. Os horizontes superficiais desta classe de solo têm significativa espessura; cores escuras; com altos teores de matéria orgânica; estrutura granular ou em blocos subangulares, com bom desenvolvimento, significando que não podem ser maciços e duros simultaneamente. Adicionalmente, tem alto teor em cálcio e magnésio e baixo ou nulo em alumínio, o que configura alta fertilidade ou alta saturação por bases (indicando que mais de 50% das cargas são ocupadas por cátions básicos) ou, de outra forma, diz-se que possuem caráter eutrófico. Os horizontes subjacentes, de coloração avermelhada ou mais escurecidas, bruno-avermelhadas, apresentam textura argilosa, estrutura fortemente desenvolvida, em blocos angulares, com sinais de compressão devido a alta atividade das argilas que os compõem. Estes horizontes são também eutróficos (alta saturação por bases). Resumindo, são solos de alto potencial agrícola, cujas limitações de uso podem estar relacionadas com a profundidade, declividade, suscetibilidade erosiva, mas nunca com a fertilidade. Estas características descritas se refletem na porosidade e permeabilidade, e consequentemente, na drenagem interna do perfil do solo que apresenta ligeiras restrições à livre percolação da água. São, portanto, solos moderadamente drenados sem, contudo, apresentar sinais de hidromorfia (quando a zona inferior do perfil do solo permanece saturada com água por tempo significativo, alterando a cor do solo para cinzento, por redução dos componentes de ferro). Ocorrem, principalmente, no vale dos rios Colônia e Salgado e parte do rio Cachoeira, a montante de Itapé, onde o relevo predominante varia de suave ondulado a ondulado, tendo como uso preponderante a pastagem com capim sempre verde ou colonião e braquiária.	AII AID ADA

Foto 5.6 - Perfil de CHERNOSSOLO ARGILÚVICO.

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
GLEISSOLO HÁPLICO (Solo que na classificação anterior a 1999 eram denominados Glei Húmico e Glei Pouco Húmico).  Foto 5.7 - Área de ocorrência do GLEISSOLO.	São solos hidromórficos, formados em terrenos planos, baixos e sujeitos a alagamentos periódicos. São constituídos por materiais em geral argilo-siltosos, gleizados (que mantêm cores acinzentadas, significando redução dos óxidos de ferro pelo excesso de água por longos períodos), com alta saturação por bases e argila de atividade alta (alta capacidade de troca de cátions), o que provoca expansão ou dilatação da massa do solo por absorção de água e, por outro lado, enormes fendilhamentos ou rachaduras, quando secos. Em alguns perfis, cujas amostras foram analisadas, encontrou-se alta saturação por sódio nos níveis inferiores, o que não é estranho, uma vez que se trata de solo posicionado em áreas rebaixadas e mal drenadas, para onde migram os sais solúveis e sódio trocável originados da alteração das rochas situadas em áreas de encostas mais acima. Tem fortes restrições para o uso devido à má drenagem e a consistência quando molhados, exigindo manejo adequado nos períodos chuvosos e subseqüentes. Apresentam horizonte superficial escuro, com espessura e conteúdo de matéria orgânica, elevados, o que caracteriza o horizonte A húmico (com muito húmus). Nas baixadas estão comumente associados aos Chernossolos e Vertissolos.	AII AID ADA
GLEISSOLO SÁLICO SÓDICO (Solo que na classificação anterior a 1999 pertenciam aos Solos Indiscriminados de Mangues).  Foto 5.8 - Área de ocorrência do GLEISSOLO SÁLICO SÓDICO.	Os Gleissolos Sálcos sódicos citados têm muito pequena expressão em área, mas grande significância ambiental, já que ocorrem na foz do rio Cachoeira onde se forma um expressivo complexo de solos indiscriminados de mangues, constituindo uma área de preservação permanente. São compostos por sedimentos de granulometria fina, principalmente silte e argila, com muita matéria orgânica, dando aspecto lodoso ao material depositado e onde se desenvolvem plantas tolerantes e adaptadas a estas condições. São solos halomórficos (presença de sais solúveis) e hidromórficos (presença permanente de água no perfil do solo), sem condições de drenagem e praticamente sem desenvolvimento pedogenético, ou seja, sem permitir o desenvolvimento dos horizontes ou camadas do solo, e submetidos ao nível freático oscilante das marés. Podem apresentar teores variáveis de enxofre, sendo, neste caso, denominados tiomórficos, ou acumulações de nitrogênio, fósforo e metais pesados, retidos pelas raízes, sedimentos e organismos animais. É uma área de muita importância para a vida aquática e terrestre.	AII AID

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
LATOSSOLO AMARELO (Mesma denominação da classificação anterior). 	Esta classe compreende solos minerais, não-hidromórficos, muito profundos (espessura maior que 2 m) com sequência de horizontes que apresentam transições difusas entre si e características de avançado estágio de intemperização (alteração por agentes físicos, químicos e biológicos), resultando em quase completa alteração dos minerais menos resistentes e dos argilo-minerais de estrutura mais complexa, seguido de concentração residual de argilas mais simples, óxidos e minerais mais resistentes. Outras exigências conceituais para considerar-se horizonte B latossólico é que possua, no mínimo, 50 cm de espessura; textura franco-arenosa ou mais fina; baixos teores de silte, de forma que a relação silte/argila seja inferior a 0,7 para os solos de textura média e, ainda, não deve conter mais que 5% do volume do horizonte onde se identifique a estrutura da rocha original, seja através de estratificações ou fragmentos da própria rocha. No presente caso, são desenvolvidos dos sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (vide Geologia). São solos fortemente drenados, de textura média (franco-arenosa a franco-argilo-arenosa) que ocupam os topos dos tabuleiros planos, suave ondulados ou ligeiramente ondulados, com declividades inferiores a 12%, e cobertura vegetal nativa constituída por Floresta Ombrófila Densa. Nestas áreas, em razão da baixa declividade dos terrenos, alta permeabilidade dos solos latossólicos e proteção do revestimento vegetal, tanto nos impactos das chuvas quanto na formação de serrapilheira, não se observam cicatrizes de ação erosiva.	AII AID

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO (Mesma denominação da classificação anterior)  Foto 5.10 - Perfil de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO.	O Latossolo Vermelho-Amarelo representa um solo em estágio avançado de intemperização dos constituintes minerais primários e mesmo dos secundários menos resistentes. Portanto, há uma concentração relativa de argilominerais resistentes e óxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou deslocamento de argilas, redundando em pouco ou nulo aumento do teor de argila dos horizontes superiores para os horizontes inferiores. Diferenciam-se dos Latossolos Amarelos tanto pela cor, quanto pelo material que os originou. Enquanto os Amarelos têm cores mais claras, tipicamente amareladas (página 10YR, na escala de cores, Munsell) e são desenvolvidos das coberturas referidas ao Grupo Barreiras, (vide Geologia), os Latossolos Vermelho-Amarelos, como o nome indica, estão contidos entre as páginas 5 e 7,5 YR da escala Munsell e são produtos da profunda alteração de rochas ou sedimentos mais antigos. A textura destes solos varia de média a argilosa com baixo gradiente textural, transições difusas a graduais e grande profundidade. São solos muito porosos, permeáveis e bem drenados, com baixa saturação por bases (distróficos) e argila de atividade muito baixa, apresentando ótimas condições hidro-agrícolas. Tem na baixa fertilidade sua principal limitação ao uso agrícola.	AlI AID
LUVISSOLO CRÔMICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado de Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico Ta; e Bruno-não-Cálcico, no semiárido)  Foto 5.11 - Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO.	São solos pouco profundos a rasos, avermelhados, com nítida diferenciação dos horizontes, seja pela estrutura bem desenvolvida dos horizontes subsuperficiais (abaixo da superfície), ou seja pelo acréscimo de argila que apresentam em pouco espaço vertical do perfil. Mantêm, ainda, como características complementares e obrigatórias, a alta saturação por bases (caráter eutrófico, boa fertilidade) e a alta capacidade de troca da fração argila (significando que podem reter alto conteúdo de elementos bases importantes para a nutrição das plantas), com presença de alguns minerais primários (que não foram alterados) capazes de fornecer nutrientes às plantas, o que lhes configura propriedades de alta fertilidade. Ocupam, em geral, áreas dissecadas, com relevo suave ondulado e ondulado, associados à pedregosidade superficial ou a presença de afloramentos esparsos e tem alta suscetibilidade erosiva. Por estas características descritas assemelham-se aos Chernossolos, contudo, deles se diferenciam pela ausência de horizonte superficial rico em matéria orgânica. No caso dos Luvisolos o tipo de horizonte superficial tem de ser fraco ou moderado, cujas diferenciações estão na espessura e teor de matéria orgânica.	AlI AID ADA

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
NEOSSOLO FLÚVICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado de Aluvial). 	São representados por depósitos aluvionais de texturas indiferenciadas, tanto arenosas, quanto argilosas ou siltico-argilosas, em seqüências e espessuras variáveis conforme a energia dos eventos hidrológicos e natureza dos sedimentos transportados. Os argilosos são eutróficos (mais de 50% de saturação por bases) e os arenosos são distróficos (menos de 50% de saturação por bases), cuja diferenciação está basicamente na concentração de nutrientes e na saturação por bases. Algumas vezes apresentam utilização agrícola com cultivos de capineiras, como o capim elefante. Os argilosos, frequentemente, acumulam sais e sódio nos horizontes mais profundos do perfil, enquanto que os arenosos são escavados e retirados para utilização como material de construção. Ocorrem margeando os rios e riachos e muitos estão sujeitos a inundações periódicas nos períodos chuvosos.	AII AID ADA
NEOSSOLO LITÓLICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado apenas de Litólico) 	São solos rudimentares (elementares, pouco desenvolvidos) em que se dá a formação de um horizonte superficial pouco espesso, com atividade biológica animal e vegetal, produzindo matéria orgânica, assentado sobre uma camada fragmentada de rocha semialterada, onde os processos de formação do solo não foram suficientemente ativos para transformá-la, ou a ação de fatores externos como as fortes declividades favoreceram as remoções destas alterações mais rapidamente que suas formações, resultando solos pouco desenvolvidos e rasos (com espessuras em geral inferiores a 50 cm). Nesta região predominam as rochas duras do embasamento cristalino (granulitos, gnaisses, sienitos, etc.) as quais não favorecem a ação do intemperismo (ação de agentes atmosféricos e biológicos que ocasionam a destruição física e a decomposição química dos minerais e rochas). Tem boa quantidade de elementos que promovem a fertilidade, como o cálcio, o magnésio, o potássio, por isto são denominados eutróficos. Apesar disto, apresentam fortes restrições ao uso devido ao relevo e profundidade. pedregosidade e/ou rochiosidade e suscetibilidade à erosão.	AII AID ADA

Quadro 5.2 - Solos presentes na área de influência da barragem do rio Colônia (Continuação)

Classe de Solo	Características Físicas, Químicas e Morfológicas	Áreas de Ocorrências
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado como Areias Quartzosas ou Areias Quartzosas Marinhas). 	Esta classe de solo ocorre em ambiente de restinga na faixa litorânea, constituída por material silicoso, com grande espessura, pobre em nutrientes, textura arenosa em todo o perfil e com pouca diferenciação de horizontes. Pode também ocorrer neste ambiente, outros solos arenosos em que houve translocação (migração) de húmus (matéria orgânica) das camadas superiores, depositando-se em horizontes mais profundos, formando uma zona escura, as vezes endurecidas ou cimentadas, que recebem a denominação de horizonte espódico e, por isto, os solos são denominados Espodossolos. Tem pouca significação espacial para o estudo da Área de Influência Indireta devido à pequena ocorrência, apenas na desembocadura do rio Cachoeira.	AII AID
VERTISSOLO EBÂNICO (Solo que na classificação anterior a 1999 era denominado simplesmente de Vertissolo). 	Os Vertissolos Ebânicos (de cores escuras, quase pretas) compreendem solos argilosos constituídos por material mineral que apresenta um horizonte vértico (superfícies de compressão e fricção, devido às expansões e contrações das argilas) dentro de 100 cm de profundidade e pequena variação textural ao longo do perfil. Este horizonte vértico, de textura em geral muito argilosa, consistência muito plástica e muito pegajosa, se caracteriza por apresentar feições morfopedológicas típicas, denominadas superfícies de fricção ou "slickensides" em abundante quantidade entre as unidades estruturais. Isto ocorre quando há variações no conteúdo de água do solo, que provocam pronunciadas mudanças no volume da massa terrígena, expandindo-se quando molhados e retraíndo-se quando secos, com abertura de fendas de pelo menos um centímetro de largura e a grandes profundidades. Apresentam seqüência de horizontes que variam de pouco profundos a profundos, com drenagem imperfeita a mal drenada, cores escuras, baixa permeabilidade, alta capacidade de troca das argilas e alta saturação por bases. Podem também ter horizonte gleizado (acinzentado, por hidromorfia) em subsuperfície, mas prevalece a denominação do horizonte vértico sobre a do horizonte glei. Em razão destas características, apresentam severas restrições para o uso e exigem manejo adequado. Têm sido encontrados sob cultivo de cana-de-açúcar e capim elefante ou mesmo sob pastagem com capim colônia e braquiária. Se utilizados como áreas de pastoreio intensivo, nos períodos de chuvas, facilmente se transformam em lamaçais ou atoleiros.	AII AID

Existem ocorrências significativas de afloramentos de rocha, principalmente nas proximidades dos cursos d'água ou nas quebras de relevo, com acentuação da declividade, onde são circundados por solos litólicos ou solos de moderada profundidade. Nestes locais há uma diminuição da infiltração das águas das chuvas pelo impedimento rochoso e um favorecimento ao escoamento superficial o que, sob intenso pisoteio dos animais, agrava a sustentabilidade das encostas provocando ação erosiva, sobretudo nos solos com caráter abrupto. É intensa a formação de *pequenos terraços aluvionares* seguindo níveis horizontalizados, provocados por pequenos escorregamentos devido ao pisoteio do gado quando o solo está úmido.

Foram identificadas diversas unidades pedológicas (solos) na Área de Influência Indireta, como mostra o Quadro 5.3, com suas respectivas áreas e percentuais.

Quadro 5.3 – Unidades Pedológicas presentes na Área de Influência Indireta

Classes de Solos	Distribuição na AI	
	Área (ha)	(%)
Chernossolo Argilúvico Órtico	243.435,51	56,18%
Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico	114.854,76	26,51%
Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico	47.633,15	10,99%
Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico	12.400,50	2,86%
Luvissolo Crômico	12.100,21	2,79%
Latossolo Amarelo distrófico	1.497,80	0,35%
Gleissolo Sálico sódico	1.239,87	0,29%
Neossolo Quartzarênico Órtico	117,57	0,03%
Total	433.279,37	100,00

Na Área de Influência Direta da barragem foram identificadas diversas unidades de solos, muitas apenas em nível de inclusão ou menor. Para coerência com o nível de detalhamento cartográfico são representadas apenas as classes de solos dominantes, com maior importância por sua extensão ou potencial de uso. No Quadro 5.4 é apresentado às unidades de solos significativas presentes na Área de Influência Direta.

Quadro 5.4 – Unidades Pedológicas presentes na Área de Influência Direta

Unidades de Solos	Área	
	(ha)	%
Chernossolos Argilúvicos e Ebânicos	20.341,67	46,70%
Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico	13.989,92	32,12%
Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico	4.228,10	9,71%
Gleissolo Melânico eutrófico	2.050,77	4,71%
Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico	1.215,97	2,79%
Gleissolo Sálico sódico	676,58	1,55%
Luvissolo Crômico	600,22	1,38%
Latossolo Amarelo distrófico	279,18	0,64%

Quadro 5.4 – Unidades Pedológicas presentes na Área de Influência Direta

Unidades de Solos	Área	
	(ha)	%
Neossolos Flúvicos eutróficos e distróficos	147,73	0,34%
Neossolo Quartzarênico Órtico	27,73	0,06%
Total	43.557,87	100

5.1.6. Recursos Hídricos

5.1.6.1. Recursos Hídricos Superficiais

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira situa-se no sul da Bahia, entre os paralelos 14° e 16° de latitude sul, e os meridianos 41° e 39° de longitude oeste. A referida bacia hidrográfica constitui-se em um sistema socioecológico de grande importância, pois além de abrigar uma população de mais de 600.000 habitantes, em doze importantes municípios da região, tem por suas características e recursos naturais, marcante diversidade e um grande potencial agroecológico.

Essa bacia tem uma área de drenagem de aproximadamente 4.242 km² e é formada por três rios principais: o rio Colônia, que nasce na serra da Ouricana, a uma altitude de cerca de 750 m, nos municípios de Itororó e Caatiba; o rio Salgado, que nasce na serra do Bule, a uma altitude aproximada de 600 m, no município de Firmino Alves e possui um curso de 64 km e o rio Piabanha, menor de todos, que nasce na serra do Olimpo, a uma altitude de cerca de 800 m, no município de Jussari.

Da confluência (junção) dos rios Colônia e Salgado, a montante da cidade de Itapé, nasce o rio Cachoeira, que margeia Itapé, passa pelo povoado de Ferradas e corta as cidades de Itabuna e Ilhéus, e nesta última, mistura suas águas com as dos rios Fundão e Santana, formando um grande estuário (local de encontro do mar com o rio) que vai desaguar no oceano Atlântico.

Na bacia hidrográfica, tanto a montante quanto a jusante do barramento proposto, não foram identificados barramentos de grande porte, mas apenas pequenas barragens, uma localizada em Ferradas onde existe uma captação flutuante para atender as demandas do povoado e outra implantada recentemente (captação flutuante), para complementar o volume de água bruta necessário para atender a cidade de Itabuna, e outra uma pequena barragem de nível construída no rio Cachoeira em Itabuna, visando reduzir os odores do esgoto acumulado nas poças em épocas de estiagem e criação de um espelho d'água.

Os estudos de regularização foram desenvolvidos considerando a barragem do rio Colônia com uma acumulação de 62.670.695 m³ e área alagada de 15.851.156 m², na cota 119 m e para cota mínima a cota 112 m, que corresponde a uma acumulação de 6.089.439 m³ e área alagada de 2.816.361 m², tendo-se simulado a operação do reservatório para o período de 1969 a 2003 (período em que os dados das séries históricas foram considerados).

Nesta simulação considerou-se a liberação de 100 % da vazão de referência ($Q_{90\%}$), que no posto de Estiva, está avaliada em 0,146 m³/s, esta situação é a favor da segurança, pois poderia ser liberado somente 20 % deste valor, mas ao se adotar 100 % se estaria compensando possíveis consumos a montante, outorgados (concedidos) ou não, evitando que no futuro venham a ocorrer conflitos, gerados

por consumos a montante. Além disto, esta parcela estaria contribuindo também para a manutenção ecológica a jusante da barragem.

No estudo do comportamento do reservatório da barragem do rio Colônia pode se observar que na maioria do tempo o reservatório permanecerá cheio, vertendo (derramando) seus excedentes pelo sangradouro. É de se esperar que o mesmo, anualmente, atinja o N. A. (nível d'água) máximo normal, ou seja, atinja a cota máxima.

Após a realização de diversos estudos, chegou-se a conclusão que o rio Colônia é a opção mais viável, para ser utilizado como novo manancial com a finalidade de complementar a produção de água bruta, e consequentemente atender a demanda excedente, ou seja, demanda que o atual manancial (rio Almada) não consegue atender plenamente.

5.1.6.1.1. *Qualidade das Águas Superficiais*

O trabalho de avaliação da qualidade da água foi dimensionado de forma a contemplar os principais cursos de água existentes na área. Para isso foram definidos quatro pontos de amostragem, a saber:

Ponto 01 - Rio Colônia LES-COL-300

Ponto 02 – Rio Salgado LES-SLD-400

Ponto 03 – Rio Cachoeira LES-RCH-500

Ponto 04 – Rio Cachoeira LES-RCH-700

POSICIONAMENTO DAS ESTAÇÕES

As coordenadas geográficas dos pontos foram obtidas através do uso de GPS – Global Positioning System. As coordenadas geográficas dos 04 pontos de amostragem são apresentadas no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 – Coordenadas dos pontos analisados

Pontos	Coordenadas (Datum WGS 84, coordenadas em décimo de grau)	
	W	S
P1 - LES-SLD-400 (SLD 400)	39,48694	14,87595
P2 - LES-COL-300 (COL 300)	39,7234	15,14418
P3 - LES-RCH-500 (RCH 500)	39,42763	14,89800
P4 - LES-RCH-700 (RCH 700)	39,27003	14,78838

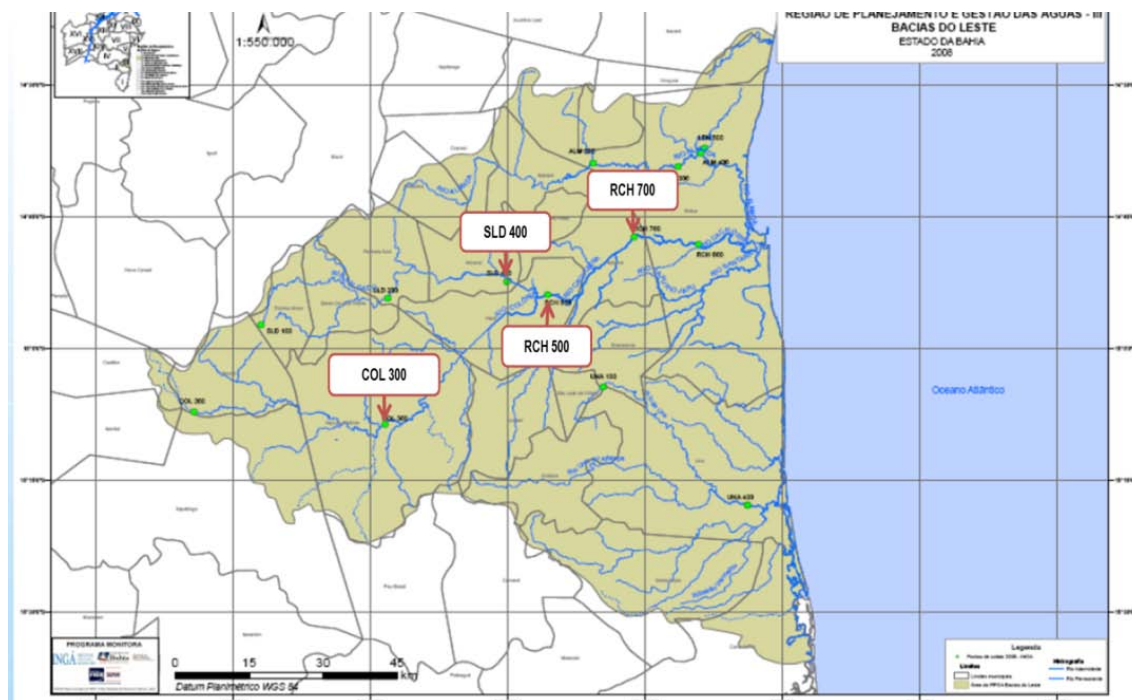


Figura 5.3 – Localização dos pontos analisados

TRATAMENTO DOS DADOS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA

A interpretação dos resultados teve como referência os termos da Resolução CONAMA Nº 357 de 17/03/2005. Como os pontos amostrados não estão formalmente enquadrados, os resultados obtidos neste levantamento foram comparados com a Classe 2 de águas doces da referida resolução. Os resultados das análises da água são apresentados nos Quadros 5.6 e 5.7.

A 2ª Campanha foi realizada no período de 16 e 20 de maio de 2008, já a 3ª Campanha foi realizada no período de 26 e 28 de setembro de 2008.

Quadro 5.6 - Sinopse dos resultados físico-químicos. 2ª Campanha 2008

Parâmetros	Unidade	Padrão da Resolução CONAMA 357/05	Rio Colônia	Rio Salgado	Rio Cachoeira	
			P1	P2	P3	P4
Ambiente			Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
Físico-Químico						
Temperatura	°C	-	24	24	29	29
pH	-	6,0 a 9,0	8,4	8,9	9,4	7,3
Turbidez	NTU	100	6,6	4,9	8,6	5,5
Sól. T. Dissolvidos	mg/L	500	340	360	224	195
Sólidos Totais	mg/L	-	347	359	226	198
O. Dissolvido	mg/L	> 5,0	10,5	13,1	10,7	0,3
Cloreto	mg/L	≤250,0	79,7	114	83,3	74,1

Quadro 5.6 - Sinopse dos resultados físico-químicos. 2º Campanha 2008 (Cont.)

Parâmetros	Unidade	Padrão da Resolução CONAMA 357/05	Rio Colônia	Rio Salgado	Rio Cachoeira	
			P1	P2	P3	P4
Nutrientes						
DBO	mg/L	<5,0	1,7	2,4	7,7	3,7
Fósforo total	mg/L	0,1	0,1	0,2	0,1	0,6
Nitrogênio Nitrato	mg/L	10,0	0,046	1,04	0,044	0,012
Biológicos						
Coli. Termotolerantes	UFC/100 mL	1000	3400	170	1500	3000
Metais						
Ferro (Fe) total		-	0,21 J	0,33	0,37	0,32
Manganês	mg/L	<0,1	0,04	0,03	0,05	0,17
Sódio (Na) total	mg/L	-	53,5	60,1	45,3	56

Limite = Resolução CONAMA 357/05 – Classe 02

Resultados fora dos limites especificados

J- Analítico detectado, mas em concentrações abaixo do limite de quantificação do método.

Fonte: Programa Monitora

Quadro 5.7 - Sinopse dos resultados físico-químicos. 3º Campanha 2008

Parâmetros	Unidade	Padrão da Resolução CONAMA 357/05	Rio Colônia	Rio Salgado	Rio Cachoeira	
			P1	P2	P3	P4
Ambiente			Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
Físico-Químico						
Temperatura	°C	-	24	24	26	26
pH	-	6,0 a 9,0	8,5	8,4	10,0	7,1
Turbidez	NTU	100	5	1,8	3	3,8
Sól. T. Dissolvidos	mg/L	500	-	-	-	-
Sólidos Totais	mg/L	-	254	270	299	369
O. Dissolvido	mg/L	> 5,0	4,8	5,5	6,3	3,6
Cloreto	mg/L	≤250,0	-	-	-	-
Nutrientes						
DBO	mg/L	5,0	4,9	4,6	5	12,9
Fósforo total	mg/L	0,1	-	-	-	-
Nitrogênio Nitrato	mg/L	10,0	-	-	-	-
Biológicos						
Coli. Termotolerantes	UFC/100 mL	1000	2400	61	2600	84000

Quadro 5.7 - Sinopse dos resultados físico-químicos. 3º Campanha 2008

Parâmetros	Unidade	Padrão da Resolução CONAMA 357/05	Rio Colônia	Rio Salgado	Rio Cachoeira	
			P1	P2	P3	P4
Metais						
Ferro (Fe) total		-	-	-	-	-
Manganês	mg/L	0,1	-	-	-	-
Sódio (Na) total	mg/L	-	-	-	-	-

Limite = Resolução CONAMA 357/05 – Classe 02

Resultados fora dos limites especificados

Fonte: Programa Monitora

ANÁLISE DE CONFORMIDADE LEGAL

No ponto P1, o valor de Coliformes Termotolerantes (grupos de bactérias indicadoras de contaminação, associadas às fezes de animais de sangue quente, também conhecido com coliformes fecais, tolerantes a temperatura acima 40º) ficou acima do limite máximo permitido nas duas campanhas evidenciando uma influência antrópica. O valor de Oxigênio Dissolvido - OD também ficou com um valor fora do limite na 3º Campanha.

Para os outros parâmetros não observou - se resultado fora do limite estabelecido.

No ponto P2, o valor de Fósforo Total (0,2 mg/L) ficou acima do limite na 2º campanha de 2008, indicando a presença de nutrientes.

Para os outros parâmetros não observou – se resultado fora do limite estabelecido.

Os resultados de pH e Coliformes Termotolerantes apresentaram resultados acima do limite no ponto P3 nas duas campanhas.

Nos outros resultados não tivemos alterações.

No ponto P4, os resultados que ficaram acima do limite da Resolução do CONAMA foram: Oxigênio Dissolvido (0,3 mg/L), Fósforo Total (0,6 mg/L) e Coliformes Termotolerantes (3.000 col/100ml), na 2º campanha de 2008, e Oxigênio Dissolvido (3,6 mg/L), DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) (12,9 mg/L) e Coliformes Termotolerantes (84.000 col/100ml) na 3º campanha de 2008. A presença de Coliformes e os baixos valores de Oxigênio Dissolvido nas duas campanhas demonstram a existência de uma contaminação local, provavelmente originada da proximidade com a cidade de Itabuna. Esta proximidade também favorece aos valores elevados de Fósforo Total na 2º campanha e de DBO na 3º campanha.

Nos outros parâmetros não observamos nenhum resultado fora do limite estabelecido.

Dentre os resultados já era esperado que os níveis de Coliformes Termotolerantes apresentassem valores elevados, pois os corpos d'água atravessam cidades onde são lançados esgotos sem tratamento.

Para os outros parâmetros, os resultados precisam de uma maior aquisição de dados, sobretudo para aqueles parâmetros onde só tivemos uma campanha.

ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - IQA

Na caracterização da qualidade da água utilizam-se os indicadores da qualidade da água que são alguns parâmetros que representam suas características físico-químicas e biológicas.

Estes parâmetros foram estabelecidos pelo National Sanitation Foundation – NSF, nos Estados Unidos, para o desenvolvimento de um índice que indicasse a qualidade de água (IQA). Com isto nove parâmetros foram considerados mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, DBO, nitrogênio total, fósforo, temperatura, turbidez e sólidos totais.

Para cada parâmetro é atribuído um peso, listados no Quadro 5.8, de acordo com sua importância relativa no cálculo do IQA.

Quadro 5.8 - Peso dos Parâmetros utilizados

PARÂMETRO	PESO - w_i
Oxigênio Dissolvido	0,17
Coliformes Termotolerantes	0,15
pH	0,12
DBO	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Fósforo	0,10
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
Sólidos Totais	0,08

O IQA é calculado pelo produto ponderado da qualidade de água correspondentes aos parâmetros conforme a fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^9 q_i^{w_i}$$

Os valores do índice variam entre 0 e 100, conforme especificado no Quadro 5.9:

Quadro 5.9 – Classificação do IQA

Nível de Qualidade	Faixa
Excelente	$90 < IQA \leq 100$
Bom	$70 < IQA \leq 90$
Médio	$50 < IQA \leq 70$
Ruim	$25 < IQA \leq 50$
Muito Ruim	$00 < IQA \leq 25$

A CETESB elaborou uma nova faixa de avaliação para os parâmetros avaliados, conforme Quadro 5.10:

Quadro 5.10 – Classificação do IQA (CETESB)

Nível de Qualidade	Faixa
Ótima	$80 < IQA \leq 100$
Boa	$52 < IQA \leq 80$
Aceitável	$37 < IQA \leq 52$
Ruim	$20 < IQA \leq 37$
Péssima	$00 < IQA \leq 20$

No caso das amostras coletadas, comparando os valores obtidos com as duas definições, tivemos as seguintes avaliações:

CONCLUSÕES IQA

Como as campanhas de coleta foram realizadas em períodos próximos, é necessária a continuação do monitoramento de forma regular, para uma melhor determinação.

Os resultados obtidos nas amostras (Quadro 5.11), segundo os padrões da NSF, apontaram águas com índices variando entre “média” e “ruim” indicando problemas na qualidade da água, sobretudo no ponto 04 (cidade de Itabuna) que apresentou um índice ruim nas duas avaliações.

Vale ressaltar que era de se esperar problema de qualidade da água no Ponto 4, uma vez que este ponto sofre influência dos esgotos da cidade de Itabuna lançados no rio Cachoeira sem qualquer tipo de tratamento. O ponto 4 fica a mais de 12 km após a captação de Ferradas (Opção de captação C) e, portanto, não tem relação com a água a ser captada.

No intuito de verificar, em termos concretos, as consequências do lançamento de esgotos sanitários urbanos em corpos d'água da região, os registros do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia (INGÁ, 2009), obtidos em sucessivas campanhas em pontos representativos dos rios Colônia, Cachoeira e Salgado, foram considerados. De acordo com a classificação relativa ao indicador IQA (Índice da Qualidade da Água), a qualidade das águas nos pontos avaliados, inclusive a condição do ponto RCH 500, situado no trecho inicial do rio Cachoeira não atesta contra a de captação para o abastecimento público.

Quadro 5.11 – Índice de Qualidade das Águas - IQA das amostras de água.

PONTO DE AMOSTRAGEM	FAIXA	NÍVEL DE QUALIDADE NSF	NÍVEL DE QUALIDADE CETESB
P 01	62	Média	Aceitável
P 02	59	Média	Aceitável
P 03	60	Média	Aceitável
P 04	35	Ruim	Ruim

5.1.6.2. Hidrogeologia

Neste item apresenta-se uma caracterização dos aquíferos situados na área de influência do empreendimento, com ênfase à AID, considerando: profundidade do lençol freático e relação com as

águas superficiais, zonas de carga e descarga, localização, quantificação, natureza, geometria, litologia, potencialidade e vulnerabilidade.

As principais fontes de informação utilizadas para aquisição de dados foram:

- Relatório e mapa geológico da área de influência; estudos hidrológicos, geomorfológicos, do uso do solo, elaborados durante este estudo;
- Interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite;
- Dados e cadastro de poços da CERB / SIAGAS;
- Mapa Hidrogeológico do Estado da Bahia – PERH – 2010 (Fonte CPRM/SIAGAS, 2006).
- Plano Diretor de Recursos Hídricos. Bacias da Região Leste, PDRH (1997): Documento Síntese. SRH, Salvador – Bahia; e
- Levantamento topográfico planialtimétrico de detalhe da AID.

A análise dos dados pluviométricos (dados de chuva) e climatológicos, em geral, determina uma precipitação média, ao longo da área e circunvizinhanças entre 900 - 2.000 mm anuais, aproximadamente, variando do interior para a faixa litorânea, sendo que os valores mais elevados são distribuídos entre os meses de março a junho. Este fato, associado ao arcabouço geológico (tipo e estrutura da rocha) da área, rochas cristalinas, com boa permeabilidade fissural (de fissuras), determinou a vocação hidrogeológica da região, mostrando uma intrínseca (implícita) associação das características litológicas com o sistema aquífero.

O SIAGAS e o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, 2010 apresentam o Mapa Hidrogeológico do Estado da Bahia, retratando as unidades hidrogeológicas a partir do comportamento hidrogeológico homogêneo das unidades geológicas. Segundo estes trabalhos, pode-se individualizar apenas uma unidade de mapeamento na área de influência dos estudos: O Domínio do Embasamento Cristalino.

Este domínio apresenta baixo potencial hidrogeológico (baixa potencialidade em produzir água subterrânea), com vazões médias de cerca de 1.000 a 10.000 L/h, permeabilidade associada às zonas de falhas e/ou fraturas e a condicionantes topográficos (relevo) e hidrográficos (do sistema de drenagem). Apresenta grau de salinidade baixo (1 g/L) (água com baixo teor de sais) e profundidade do nível estático (nível da água no subsolo) variável entre 0 a 30 m.

No fundo dos vales, normalmente, pode-se encontrar água em pequenas quantidades, em escavações de cacimbas e cisternas, contudo, a exploração mais favorável é a partir de poços tubulares. Estas águas em geral não se encontram poluídas (contaminadas) e apresentam frequentemente boas condições de potabilidade.

Segundo os dados dos 58 poços cadastrados pelo SIAGAS na área de influência, pode-se fazer as seguintes afirmativas:

- 4 poços (7 % aproximadamente) apresentaram vazão igual a zero, ou seja, são poços secos, e 8 poços (13,8 %) apresentaram vazão menor que 3 m³/h;

- 20 poços (cerca de 35 %) tem vazão entre 3 e 10 m³/h;
- 6 poços (10 %) têm vazão superior a 10 m³/h, sendo que a maior vazão encontrada foi de 32 m³/h no município de Itabuna, as margens da BR-415 – km 36. Nesse local, foram perfurados 7 poços, a maioria deles com profundidade de 250 m;
- Todos os poços perfurados encontraram rochas do embasamento cristalino, algumas vezes com fina camada de sedimentos e/ou solo residual e/ou rocha alterada na parte mais superficial.

5.2. MEIO BIÓTICO

5.2.1. Ecossistema Terrestre

5.2.1.1. Cobertura Vegetal

A vegetação primária da bacia do rio Cachoeira, a partir da região de sua desembocadura no Oceano Atlântico, para montante (subindo o rio), pode ser definida em quatro tipologias fundamentais. Assim, tem-se:

ÁREA DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS

Representam as comunidades em evolução, de influência aluvial (rios) ou marítima, com vegetação de primeira ocupação. São áreas pedologicamente (solos) instáveis pelo constante rejuvenescimento através dos processos de novas deposições e remoções, fluviais ou marinhas. Todas as formações situadas ao longo dos rios e praias, nas dunas, em torno de lagos e lagoas, áreas de desembocaduras dos rios, são constituídas por vegetação de primeira ocupação (pioneiras).

Nessas comunidades vegetais são encontradas espécies desde herbáceas campestres até arbóreas de manguezal. É evidente que são dependentes das condições de adaptação e da dispersão (espalhamento) das sementes e propágulos (órgãos de multiplicação vegetativa das plantas) pelas correntes fluviais e marés, pelos ventos ou pelos pássaros.

As restingas, que são áreas de influência marinha são revestidas por espécies pioneiras, cuja densidade é variável de acordo com o maior ou menor grau de sedimentação a que estão submetidas e apresentam fisionomias arbórea, arbustiva ou herbácea. Nelas são encontrados solos arenosos que tanto podem ser Neossolos Quartzarênicos, como Espodossolos Humilúvicos (vide Solos).

Os mangues, com fisionomia arbórea, são áreas de influência flúvio-marinhas, exclusiva de ambiente salobro, de difícil recuperação quando agredidos, ocorrem ao longo dos cursos dos rios e estuários, que mantêm em suspensão partículas lodosas que ao sofrerem constante influência das marés, com alta salinidade e sodicidade, depositam os materiais em suspensão. Os solos são gleizados (cinzento-escuros), salinos e sódicos. Apresentam como espécies típicas desse ambiente, o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), a siriúba (*Avicennia schueriana*) e o mangue branco (*Laguncularia racemosa*), entre outros.

As áreas sob influência fluvial podem ser inundáveis temporária ou permanentemente, o que se refletirá no tipo e porte da vegetação, desde Florestas Aluviais a Herbáceas Higrófilas.

REGIÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

Também denominada de Floresta Higrófila ou Floresta Pluvial Tropical. É constituída por fanerófitas (plantas lenhosas com gemas e brotos de crescimento protegidos e localizados acima do solo), ombrófilas (com significado de “amigo das chuvas”), sem resistência à seca. Sua folhagem é sempre verde, aceitando que algumas árvores do dossel superior possam se manifestar sem folhas por alguns dias. Por isto ocupam áreas próximas ao litoral, onde há ausência de período seco ou, se existir, é por um período muito curto, durante o ano (menor que dois meses) e temperaturas acima de 25°C.

Esta floresta pode ocupar desde áreas planas das planícies aluviais até áreas forte onduladas ou com fisionomia montanhosa, modificando-se apenas a estrutura florestal conforme a preferência de algumas espécies pela proximidade dos riachos. Podem, portanto, serem Florestas Ombrófilas Aluviais, Das Terras Baixas ou Submontanas.

O estrato superior apresenta árvores com alturas que variam de 20 a 30 m, chegando algumas a alcançar 40 m. A submata varia de rala a densa com espécimes distribuídos aleatoriamente em espaçamento variável. São representantes desta unidade fitoecológica as seguintes espécies: juerana (*Parkia pendula*); maçaranduba (*Manilkara* sp); paraju (*Manilkara longifolia*); matataúba (*Didymopanax morototoni*); mulungus (*Erythrina* spp); vinhático (*Platymenia foliosa*); candirana (*Symphonia globulifera*); ingás (*Inga* spp); itapicuru (*Goniorrhachis marginata*); jequitibá (*Cariniana* sp); palmeira juçara (*Euterpe edulis*); entre muitas outras.

REGIÃO DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

Também denominada Floresta Mesófila, esta unidade vegetacional está vinculada ao clima de duas estações, uma chuvosa e outra seca, com estacionalidade foliar dos indivíduos arbóreos dominantes, os quais têm adaptação à deficiência hídrica.

A percentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal situa-se em torno de vinte a cinquenta por cento na época climaticamente desfavorável. É constituída por fanerófitas que possuem as gemas foliares protegidas contra as secas, sendo as folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais.

Esta formação por apresentar estacionalidade foliar é composta por indivíduos que possuem meios de proteção contra a deficiência d'água e, em vista disso, na época seca, além da perda de folhagem há dormência das gemas.



Foto 5.16 – Remanescente de Floresta Estacional Semidecidual



Foto 5.17 – Mata Ciliar na Planície do Rio Colônia

Ocupam tanto áreas acidentadas quanto as planícies dos riachos e rio Colônia. Nas várzeas e mata de galerias são mais frequentes as espécies: gameleira (*Ficus* sp), jenipapo (*Genipa americana*), ingazeira (*Inga affinis*), angelim (*Andira stipulacea*), eritrina (*Erythrina glauca*) e cajazeira (*Spondias* spp). Atualmente esta mata está representada por pequenos trechos de cordões marginais aos leitos, distribuídos aleatoriamente ao longo das várzeas e constituindo-se em símbolos remanescentes da antiga mata ripária (que habita as margens de cursos d'água).

O reconhecimento ambiental da área onde se localiza o sítio do barramento indica tratar-se de um ambiente completamente antropizado (modificado pelo homem) onde a vegetação primária que era constituída por Floresta Estacional Semidecidual, com árvores de grande porte, está hoje totalmente transformada em área de pecuária com pastagem sustentada no capim colonião (*Panicum maximum*) e na braquiária (*Brachiaria decumbens*) com alto rendimento forrageiro. Não há cultivos, exceto pastagem, e da mata ciliar existe apenas alguns exemplares de ingazeiro (*Inga affinis*), angelim (*Andira stipulacea*), jenipapo (*Genipa americana*) e gameleira (*Ficus* sp), distribuídos aleatoriamente e indicadores da outrora presença desta tipologia florestal exuberante.

REGIÃO DE TRANSIÇÃO PARA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL

Foi assim chamada por não constituir propriamente uma região fitoecológica definida, é apenas uma área de transição que ocupa parte das cabeceiras do rio Colônia, a montante de Itaju do Colônia.

O conceito desta região é semelhante ao anterior, apenas aumenta o período seco e conseqüentemente a percentagem de decidualidade foliar. A submata é também decidual, aumentando o numero de plantas graminóides e herbáceas, podendo surgir, de forma não significativa, espécies representativas da flora caducifólia, como algumas cactáceas, entre outras. A maior isoietia (linhas que representam pontos onde ocorrem chuvas com mesma quantidade) que delimita esta região é de, aproximadamente, 900 mm e passa a oeste da cidade de Itaju do Colônia, sendo pouco representativa em extensão territorial.

5.2.1.2. Fauna Terrestre

Vários métodos de amostragem são utilizados para um diagnóstico de fauna. Os principais procedimentos metodológicos utilizados em campo para a caracterização da fauna vertebrada terrestre na área de influência da barragem do rio Colônia foram:

- Procura ativa;
- Pontos fixos de observação;
- Entrevistas;
- Pesquisas Bibliográficas e em coleções científicas.

Os principais grupos zoológicos encontrados na área do empreendimento foram:

ANFÍBIOS

Neste estudo, foram registradas através de observações diretas in loco onze (11) espécies distribuídas em três (03) famílias (Quadro 5.12). O “sapo-cururu” *Rhinella jimi*, da Família Bufonidae, foi registrada diversas vezes no campo, citadas em entrevistas e fotografados diversos indivíduos. Os indivíduos da Família Leptodactylidae foram registrados diversas vezes por procura ativa. A Família Hylidae encontradas por procura ativa noturna, principalmente nas lagoas de dessedentação animal.

Quadro 5.12 – Famílias e espécies de anuros encontrados na área de influência do rio Colônia.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Registro	Status
Bufonidae	<i>Rhinella jimi</i>	Sapo-cururu	Observação	Comum
	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo-de-verrugas	Observação	Comum
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	Caçote	Observação	Comum
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã	Observação	Comum
	<i>Leptodactylus vastus</i>	Rã-pimenta	Vocalização	Comum
Hylidae	<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca	Observação	Comum
	<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	Ranzinha-verde	Observação	Comum
	<i>Dendropsophus decipiens</i>	Perereca	Observação	Comum
	<i>Dendropsophus branneri</i>	Perereca	Observação	Comum
	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Perereca-cinza	Observação	Comum
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca	Observação	Comum



Foto 5.18 – ‘Perereca’ *Dendropsophus branneri*.



Foto 5.19 – ‘Perereca-cinza’ *Hypsiboas crepitans*.

RÉPTEIS

Devido à dificuldade natural de encontrar integrantes deste grupo em campo, o qual exige a aplicação de métodos de captura mais específicos, houve um baixo número de espécies encontradas durante os estudos in loco. O total de répteis registrados por observação para a área correspondeu a quatorze (14) espécies distribuídas entre nove (09) famílias (Quadro 5.13).

Quadro 5.13 – Famílias e espécies de répteis encontrados na área de influência do rio Colônia.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Registro	Status
Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagartixa-de-muro	Observação	Comum
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango	Observação	Comum
	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	Calanguinho	Observação	Comum
	<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	Entrevista	Comum
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Bibra	Observação	Comum
Polychrotidae	<i>Polychrus marmoratus</i>	Papa-vento	Entrevista	Comum
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	Entrevista	Comum
Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>	Papa-pinto	Entrevista	Comum
	<i>Spilotes pullatus</i>	Cainana	Entrevista	Comum
Dipsadidae	<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	Observação	Comum
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral-falsa	Entrevista	Comum
	<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra-preta	Entrevista	Comum
Elapidae	<i>Micrurus sp</i>	Coral-verdadeira	Entrevista	Comum
Viperidae	<i>Bothrops sp.</i>	Jararaca	Entrevista	Comum

Foram registradas 06 espécies de lagartos de quatro Famílias. Entre as serpentes, foi registrado um total de 08 espécies de serpentes de cinco Famílias, facilmente reconhecidas por moradores.

AVIFAUNA

Apesar de bastante atraente e conspícua, a avifauna de diversas regiões do estado da Bahia ainda é mal conhecida, no que se refere à sua composição e riqueza de espécies, como seus padrões ecológicos (sazonalidade, distribuição, história natural, interações etc.). Na área de influência direta do rio Colônia foram registradas 97 espécies de aves pertencentes a 36 famílias (Quadro 5.14).

Quadro 5.14 – Famílias e espécies de aves encontradas na área de influência do rio Colônia.

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de registro	Status
Tinamidae	<i>Nothura boraquira</i>	Perdiz	Observação	Comum
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	Observação	Comum
Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-d'água-azul	Observação	Comum
Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacu	Observação	Comum
	<i>Ortalis guttata</i>	Aracuã	Vocalização	Comum
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Observação	Comum
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	Observação	Comum
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	Observação	Comum
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Observação	Comum
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-comum	Observação	Comum
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-caçador	Observação	Comum
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-caçador	Observação	Comum
Accipitridae	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	Observação	Comum
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Observação	Comum
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-caboclo	Observação	Comum
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Observação	Comum
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	Vocalização	Comum
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Bibliografia	Comum
	<i>Falco femoralis</i>	Falcão	Bibliografia	Comum
	<i>Falco sparverius</i>	Quiri-quiri	Bibliografia	Comum
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	Vocalização	Comum
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	Observação	Comum
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Suindara	Entrevista	Comum
Nyctibidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Vó-da-lua	Bibliografia	Comum
Caprimulgidae	<i>Nyctydromus albicollis</i>	Curiano	Observação	Comum
	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	João-corta-pau	Vocalização	Comum
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	Observação	Comum
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão	Observação	Comum
	<i>Leptotila rufaxila</i>	Juriti	Bibliografia	Comum
	<i>Columbina minuta</i>	Rolinha	Bibliografia	Comum
	<i>Patagioenas cayannensis</i>	Pomba-do-mata	Bibliografia	Comum
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	Observação	Comum

Quadro 5.14 – Famílias e espécies de aves encontradas na área de influência do rio Colônia.(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de registro	Status
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anum-preto	Observação	Comum
	<i>Guira guira</i>	Anum-branco	Observação	Comum
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	Observação	Comum
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	Vocalização	Comum
Psittacidae	<i>Aratinga cf auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	Observação	Comum
	<i>Primolius cf maracana</i>	Maracanã-verdadeira	Observação	Comum
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Cuiubinha	Bibliografia	Comum
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito	Bibliografia	Comum
Throchilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	Observação	Comum
	<i>Phaetornis ruber</i>	Beija-flor-besouro	Observação	Comum
	<i>Phaetornis pretrei</i>	Beija-flor-cauda-branca	Observação	Comum
	<i>Glaucis hirsutus</i>	Beija-flor-canela	Bibliografia	Comum
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador	Observação	Comum
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador	Bibliografia	Comum
	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	Observação	Comum
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba-de-cauda-ruiva	Observação	Comum
Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	João-bôbo	Bibliografia	Comum
Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	Observação	Comum
	<i>Celeus flavescens</i>	João-velho	Observação	Comum
	<i>Picumnus cirratus</i>	Picapauzinho	Bibliografia	Comum
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado	Bibliografia	Comum
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	Observação	Comum
	<i>Pseudosseisura cristata</i>	Casaca-de-couro	Observação	Comum
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Carrega-pau	Observação	Comum
	<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado	Bibliografia	Comum
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus punctatus</i>	Bate-cauda	Observação	Comum
	<i>Thamnophilus palliatus</i>	Choca-listrada	Bibliografia	Comum
	<i>Taraba major</i>	Chorró-boi	Bibliografia	Comum

Quadro 5.14 – Famílias e espécies de aves encontradas na área de influência do rio Colônia.(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de registro	Status
Tyranidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Observação	Comum
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri	Observação	Comum
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bem-te-vi-mosqueteiro	Observação	Comum
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Cucurutado	Observação	Comum
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Barranqueiro	Bibliografia	Comum
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebilho-olho-de-ouro	Observação	Comum
	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira	Observação	Comum
	<i>Tolmomyas flaviventris</i>	Bico-chato-amarelo	Bibliografia	Comum
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Noivinha	Observação	Comum
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	Observação	Comum
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Espião	Bibliografia	Comum
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-cavaleira	Observação	Comum
Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-de-rio	Observação	Comum
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	Observação	Comum
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Garrincha	Observação	Comum
	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	Garrinchão	Vocalização	Comum
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-clara	Observação	Comum
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-bico-de-osso	Bibliografia	Comum
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Observação	Comum
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Vocalização	Comum
Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	Estevão	Bibliografia	Comum
Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro preto	Observação	Comum
	<i>Icterus cayenensis</i>	Pega	Observação	Comum
	<i>Icterus jamacaii</i>	Sofrê	Observação	Comum
	<i>Cacicus cela</i>	Xexéu	Observação	Comum
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	Observação	Comum
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	Observação	Comum
Emberizidae	<i>Coereba flaveola</i>	Caga-sebo	Observação	Comum
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Papa-capim	Observação	Comum
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário	Observação	Comum
	<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal	Observação	Comum
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	Vi-vi	Vocalização	Comum
Thraupidae	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	Observação	Comum
	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	Observação	Comum
	<i>Dacnis cayana</i>	Saíra	Bibliografia	Comum
Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	Bibliografia	Comum
Fringillidae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Observação	Comum

Foram observadas algumas espécies que vivem em locais preferencialmente com vegetação mais densa, mas a maioria dos indivíduos encontrados na área constitui espécies generalistas que vivem notadamente em campos abertos e bordas de vegetação mais densa e alimentam-se basicamente de sementes, frutos e insetos. As espécies visualmente mais comuns na área foram: o “siriri” *Tyrannus melancholicus*, o “guaxe”

Cacicus haemorrhous, “bem-te-vi” *Pitangus sulphuratus*, “pássaro-preto” *Gnorimopsar chopi*, “vi-vi” *Euphonia chlorotica*, “sanhaço-azul” *Thrupis sayaca*, “sabiá-do-campo” *Mimus saturninus*, o “cardeal” *Paroaria dominicana*, o “jandaia-de-testa-vermelha” *Aratinga cf auricapillus*, “garrincha” *Troglodytes musculus*, “anum-branco” *Guira guira*, “anum-preto” *Crotophaga ani*, “urubu-comum” *Coragyps atratus*, “sofrê” *Icterus jamacaii*, “canário” *Sicalis flaveola*, “lavadeira” *Fluvicola nengeta*, “quero-quero” *Vanellus chilensis*, “maracanã-verdadeira” *Primolius cf maracana*, dentre outras.



Foto 5.20 – ‘Maracanã-verdadeira’ *Primolius cf maracana*.



Foto 5.21 – ‘Carcará’ *Caracara plancus*.

A grande maioria das espécies listadas ocorre, preferencialmente, em ambientes abertos, que incluem na região, áreas de fragmentos de mata, campos sujos, pastos e algumas poucas áreas inundadas (lagoas). Foram registradas na área de influência do rio Colônia diversas espécies estritamente carnívoras ou com dieta carnívora entre seus hábitos alimentares. As espécies registradas por fotografias das famílias Accipitridae e Falconidae foram: o “carrapateiro” *Milvago chimachima* e o “gavião-caboclo” *Buteogallus meridionalis*, além da “coruja-buraqueira” *Athene cunicularia* da família Strigidae.

Na área de influência indireta do empreendimento foram encontradas diversas lagoas de dessedentação (artificiais formadas por pequenos barramentos), que abrigavam muitas espécies de aves dulciaquícolas, como o “jaçanã” *Jacana jacana*, “irerê” *Dendrocygna viduata*, “frango-d’água-azul” *Porphyrio martinica*, “garça-branca-grande” *Ardea alba*. Apenas duas espécies exóticas foram registradas *Passer domesticus* (pardal) e *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira); apesar de não serem originárias do Brasil.

Não foram observados eventos reprodutivos na área de estudo, nenhuma colônia reprodutiva (ativa ou inativa) de aves aquáticas foi avistada na área.

Foto 5.22 – ‘Perdiz’ *Nothura boraquira*.Foto 5.23 – ‘Carrapateiro’ *Milvago chimachima*.

MASTOFAUNA

Na área de influência do empreendimento foi registrado o total de 13 espécies distribuídas entre 10 Famílias da mastofauna (Quadro 5.15).

Quadro 5.15 Famílias e espécies de mamíferos encontrados na área de influência do rio Colônia.

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de Registro	Status
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Sariguê	Entrevista	Comum
	<i>Didelphis aurita</i>	Sariguê	Bibliografia	Comum
	<i>Caluromys philander</i>	Catita	Bibliografia	Comum
	<i>Micoureus demerarae</i>	Rato-cachorro	Bibliografia	Comum
Dasypodidae	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí	Entrevista	Comum
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-verdadeiro	Entrevista	Comum
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta aguti</i>	Cutia	Entrevista/ Bibliografia	Comum
Molossidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-frugívoro-preto	Observação	Comum
	<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego-frugívoro	Observação	Comum
	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego-da-fruta	Observação	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego-listado	Bibliografia	
	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-frugívoro-preto	Bibliografia	
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	Entrevista	Comum
Leporidae	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Coelho	Observação	Comum
Caviidae	<i>Cavia wellsi</i>	Preá	Observação	Comum
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Entrevista	Comum
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	Vestígio	Comum
Callitrichidae	<i>Callithrix kuhlii</i>	Sagüi	Observação / Bibliografia	Quase Ameaçado
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa	Observação	Comum

Quadro 5.15 Famílias e espécies de mamíferos encontrados na área de influência do rio Colônia.(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de Registro	Status
Cervidae	<i>Mazama guazoupira</i>	Veado-catingueiro	Vestígio/Entrevista	Comum
Mustelidae	<i>Conepatus semistriata</i>	Gambá	Entrevista	Comum
	<i>Lutra longicaudis</i>	Lontra	Vestígio/fezes	
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Calunga	Observação	Comum

O “coelho tapiti” *Sylvilagus brasiliensis*, que é uma das espécies beneficiadas com o implemento de pastagens, devido a existência dos capinzais de espécies exóticas, como o “capim colônia ou sempre-verde” (*Panicum maximum*) e o “capim-de-pasto” (*Brachiaria decumbens*). Foi encontrada fezes do “veado-catingueiro” *Mazama guazoupira* na mata ciliar do rio Colônia na fazenda Mirabela, sendo esta espécie também muito citada em entrevistas com os moradores locais. A espécie com registro mais interessante deste estudo foi identificada também através de vestígios de fezes em um dos afluentes do rio Colônia. Trata-se da “lontra” *Lutra longicaudis*, um mamífero aquático endêmico da América Latina.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A MATA ATLÂNTICA E ESPÉCIES ENDÊMICAS DA REGIÃO

A região da bacia do rio Colônia, originalmente era quase que totalmente recoberta com vegetação característica de Mata Ombrófila Densa e Mata Estacional Semidecidual pertencentes ao bioma da Mata Atlântica, que possui altíssima riqueza de diversidade biológica, além de abrigar um grande número de espécies de distribuição restrita a esse grande ecossistema.

Durante os estudos realizados na bacia do rio Colônia, não foram identificadas espécies com grau de endemismo restrito à região, sendo identificadas somente espécies que possuem ampla distribuição pelo bioma Mata Atlântica.

Segundo informações obtidas através das entrevistas com moradores locais, uma das práticas mais utilizadas é a caça de espera, outras modalidades são a caça de cachorro e a caça de armadilha. Na região utiliza-se muito a “ratoeira”. A caça de “mundéu” e a caça de laço também são utilizadas na região e nota-se que a fauna cinegética citada encontra-se bem reduzida.

As espécies observadas e registradas na região não estão citadas nas principais listas que categorizam os animais quanto ao nível de ameaça de extinção das espécies silvestres, sendo considerada a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008), a da União Mundial para Conservação da Natureza (IUCN, 2010) e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas (CITES, 2008).

Foram registrados o total de 135 espécies de vertebrados terrestres, sendo 11 espécies de anfíbios, 14 de répteis, 97 de aves e 13 de mamíferos.

Foi observada a presença de lontras (*Lutra longicaudis*) em ambientes com alto grau de distúrbio humano, especialmente próximo às pastagens, em um pequeno córrego e relativamente próximo a habitações humanas, constatando-se a plasticidade quanto ao uso de refúgios, contrastando com as informações regularmente encontradas na literatura, que citam no geral o uso de cavidades naturais ou de áreas em bom estado de conservação.

Ao longo de toda a área amostrada, os ambientes que abrigaram o maior número de espécies bioindicadoras foram: a mata ciliar dos leitos dos rios, os fragmentos de vegetação nativa e as lagoas de dessedentação próximas a locais florestados. Recomenda-se que tais fitofisionomias sejam mantidas como possíveis áreas de abrigo e descanso de aves migratórias, aquáticas e bioindicadoras, além de outros vertebrados terrestres, como os mamíferos de médio porte.

5.2.2. Ecossistema Aquático

A avaliação biológica da qualidade da água do rio Cachoeira identificou as comunidades de fitoplâncton, zooplâncton, bentos e ictiofauna, organismos presentes no meio aquático.

A análise dos resultados obtidos em campo, pelo cálculo de diversos índices de diversidade, indica que este rio tem sofrido importantes alterações que se traduzem na qualidade das populações dos organismos estudados.

A análise das amostras de fitoplâncton do rio Colônia revelou a ocorrência de 23 espécies agrupadas em cinco divisões – BACILLARIOPHYTA, CHLOROPHYTA, CYANOPHYTA, DINOPHYTA e EUGLENOPHYTA. A presença das espécies *Oscillatoria sp* e *Closterium sp*, indica que o rio já sofre com a presença e interferência do homem. Os índices ecológicos, com uma baixa diversidade na maioria dos pontos amostrados atestam este fato.

As comunidades zooplancônicas das estações avaliadas apresentaram resultados diferentes em função da distância entre as estações e da diferença físico-bióticas dos pontos amostrados.

Identificou-se a presença de cinco grupos de zoobentos – Annelida, Crustácea, Insecta, Mollusca e Nemertea.

Apesar de apresentar melhores resultados nos índices ecológicos, os estudos de Zooplâncton e Zoobentos também confirmaram a forte presença humana devido ao predomínio do grupo Rotífero no zooplâncton e da presença de *Biomphalaria sp.* no zoobentos. A *Biomphalaria sp* representa o caramujo hospedeiro do parasita da esquistossomose, doença de veiculação hídrica.

No estudo da Ictiofauna, não foram registradas espécies de importância ecológica que possam servir como indicadores ambientais. No estudo realizado no rio Colônia foram identificadas várias espécies de peixes como: Cascudo, Tilápia, Bere branco, Bere comum, Acari, Bagre Africano, Bicudo, Curimã, Traira, Piaba e Bobo. Foi possível visualizar pescadores pescando Piaba, tilápia, Bere comum e Bere branco.

Em relação aos parâmetros biológicos, os dados mais relevantes obtidos no estudo dizem respeito à presença de gêneros de cianobactérias associados com a formação de florações tóxicas, como *Anabaena* e *Oscillatoria*.

O rio em questão deverá ser alvo de monitoramento e ações de preservação no sentido de melhorar a qualidade da biota aquática.

5.3. MEIO ANTRÓPICO

5.3.1. Caracterização socioeconômica e dinâmica populacional

A área de influência do empreendimento engloba 10 municípios da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, em uma extensão de cerca de 4.300 km². Nessa bacia, apenas o município de Itapetinga tem área urbana fora dos seus limites.

Quadro 5.16 - Municípios da área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, Bahia

Município	Área Total (km ²)	Área na Bacia (%)	Região Econômica
Firmino Alves	159,40	100,00	R8 Sudoeste
Floresta Azul	351,60	100,00	R4 Litoral Sul
Ibicaraí	217,91	90,90	R4 Litoral Sul
Itabuna	443,20	70,50	R4 Litoral Sul
Ilhéus	1.840,99	10,53	R4 Litoral Sul
Itapé	443,27	100,00	R4 Litoral Sul
Itaju do Colônia	1.217,54	100,00	R4 Litoral Sul
Itororó	330,72	100,00	R8 Sudoeste
Jussari	356,73	100,00	R4 Litoral Sul
Santa Cruz da Vitória	250,03	100,00	R4 Litoral Sul

Fonte: Anuário Estatístico da Bahia, 2009.

O desenvolvimento da cultura de cacau na região se expandiu ao longo dos anos, em especial nas primeiras décadas do século XX, atraindo número significativo de pessoas para o sul da Bahia. Um pouco mais tarde, houve a necessidade de ampliação da área de cultivo, o que articulou o município de Ilhéus com outras partes da região, estabelecendo a ligação com Itabuna, através de estrada de ferro, além do surgimento do pólo Ilhéus-Itabuna, importante pelo desenvolvimento demográfico e articulação político-administrativa da região. A função portuária de Ilhéus e a penetração da ferrovia até Itabuna contribuíram para a rápida ascensão desses núcleos urbanos.

O que pode ser observado no Quadro 5.17 quanto ao crescimento populacional dos municípios inseridos na área de influência, é que este se deu de forma crescente, de 1980 a 2010, para população urbana apenas nos municípios de Firmino Alves, Itabuna, Ilhéus e Itororó, enquanto que para a população rural, na mesma época, este foi decrescente em todos os casos.

Quadro 5.17 – Dinâmica populacional – População Urbana e Rural

Município	População Urbana (hab.)				População Rural (hab.)			
	1980	1991	2000	2010	1980	1991	2000	2010
Firmino Alves	3652	3793	3806	5384	2383	1730	1364	1047
Floresta Azul	18434	13940	11614	10660	11705	6174	4066	3317
Ibicaraí	30985	30560	28861	24272	12811	11228	9528	6387
Itabuna	144283	185277	196675	204667	10738	7716	5491	5024
Ilhéus	135642	223750	222127	184236	54840	79518	60002	28955
Itapé	11396	15644	14639	10995	6414	8079	5973	3815
Itaju do Colônia	10832	9773	8580	7309	8012	6888	2139	1449
Itororó	9507	15924	16627	19914	12348	4586	3172	1814
Jussari	9059	8470	7556	6474	4941	3861	2432	1598
Santa Cruz da Vitória	6970	6653	7025	6673	2584	2126	2037	1597

Fonte: Modificado de SEI 2003

5.3.2. Aspectos demográficos

Em termos populacionais, o maior número de habitantes é observado nos municípios de Ilhéus, Itabuna e Itapetinga, nessa ordem de importância, embora a maior densidade demográfica seja verificada no município de Itabuna, que tem quase todo o seu território em áreas urbanas. À exceção de Itaju do Colônia, que possui 7,05 hab/km², inferior à estadual (24,82 hab/km²), os outros municípios possuem densidade demográfica superior à média da Bahia.

Quadro 5.18 – Área, população e densidade demográfica, Bahia

Município	Área (km ²)	População (hab.)	Densidade Demográfica (hab./km ²)
Barro Preto	120,57	8.602	71,34
Firmino Alves	159,40	5.170	32,43
Floresta Azul	351,60	11.614	33,03
Ibicaraí	217,91	28.861	132,44
Itabuna	443,20	196.675	443,76
Ilhéus	1.840,99	222.127	120,66
Itapé	443,27	14.639	33,03
Itapetinga	1.609,51	57.931	35,99
Itaju do Colônia	1.217,54	8.580	7,05
Itororó	330,72	19.799	59,87
Jussari	356,73	7.556	21,18
Santa Cruz da Vitória	250,03	7.025	28,10
Bahia	564.830,86	14.016.906	24,82

Fonte: Censo IBGE 2010

5.3.3. Aspectos econômicos

A exploração econômica da região mais a nordeste e leste da Bacia se iniciou com o plantio de cacau sob a mata raleada, que passou a representar o principal uso da terra ao longo de várias décadas. Com o passar do tempo, devido à redução da capacidade produtiva, decorrente de secas, a pecuária foi se expandindo. Mesmo assim, a agricultura, nos dias atuais, representa para a maioria dos municípios situados na Bacia a principal fonte de geração de renda e emprego da economia local.

Em relação às culturas permanentes, destacam-se nos municípios da bacia, quatro cultivos: banana, borracha, cacau e coco da Bahia. Comparando-se o valor gerado pela produção dos cultivos permanentes, percebe-se que a produção de banana mesmo ocupando área total inferior ao cultivo de cacau gera mais renda ao produtor. Essa expansão da bananicultura nas terras do sul da Bahia tem levado o Estado a ocupar lugar de destaque no cenário nacional. Já para as culturas temporárias, ganham destaque as produções de abacaxi, cana de açúcar, feijão, mandioca e milho. Na atividade de pecuária é predominantemente a bovina, embora possa se verificar que existem outros tipos de rebanhos, no entanto, menos significativas em relação ao número de cabeças.

Nas atividades agropecuárias, estão presentes diferentes tipos de cenário: áreas agrícolas com o predomínio do cultivo de cacau (municípios de Ilhéus, Itabuna e Ibicaraí) e áreas de pecuária, que normalmente, se localizam nas regiões mais continentais (Itapé, Jussari, Santa Cruz da Vitória, Itaju do Colônia, Floresta Azul e Firmino Alves). Mesmo tendo sua área reduzida ao longo dos anos, as pastagens ainda ocupavam, em 2006, 65% da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, confirmando a aptidão regional para a atividade pecuária. Porém, observa-se que a produtividade da atividade vem caindo, provavelmente devido ao manejo inadequado das pastagens. A utilização indiscriminada das queimadas e a superlotação das pastagens contribuem para a compactação e aceleração do processo erosivo do solo que, consequentemente, afeta a sustentabilidade da atividade.

Acrescentam-se também outras atividades como comércio, e mais recentemente, o turismo. O comércio é mais forte nos municípios de Ilhéus e Itabuna. Essas cidades são favorecidas pela maior população e também pelas melhores condições infraestruturais, tais como: proximidade com as rodovias federais, BR 101 e BR 116, porto e aeroportos que propiciam escoamento mais adequado da produção regional. Nos outros municípios, o comércio é ainda elementar, sobrevivendo dos modestos recursos de aposentadorias, que na sua maior parte representa a sobrevivência de um número grande de indivíduos por família.

5.3.4. Índices de desenvolvimento

Os diversos índices de desenvolvimento (econômico, social infraestrutura, produto municipal, nível de educação, nível de saúde, serviços básicos), mostram que os municípios de Itabuna e Ilhéus se destacam, ocupando as melhores posições na contagem geral da região em análise. No entanto, os índices observados refletem a estagnação do desenvolvimento das cidades na área de influência.

5.3.5. Uso e ocupação das terras

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Inicialmente, esta região possuía como atividade extrativista a exploração do pau-brasil, estimulada pelos portugueses e por negociantes franceses, tornando essa extração intensa e predatória. Anos depois,

houve a expansão da lavoura canavieira, quando os portugueses penetraram o continente, que com os conflitos intensos com as comunidades indígenas locais, afastaram os moradores da região de Ilhéus, contribuindo para decadência da cana-de-açúcar. Com isto, a vila passou a buscar outras formas de subsistência, onde o governo doava terras para o plantio de cacau. A plantação do cacau cresceu e Ilhéus chegou a ser o primeiro produtor de cacau do mundo.

Houve tentativas de implantação de cultivos cerealistas na região, mas as condições climáticas muito úmidas no litoral impediram o amadurecimento e secagem dos grãos dos cereais, favorecendo a propagação de doenças fúngicas. Com isto a criação de gado se expandiu bastante.

Atualmente, pela análise e interpretação das imagens IKONOS, de 2010, tem-se a seguinte distribuição do uso e ocupação das terras (aproximadamente) para a Área de Influência Indireta – AI da barragem do rio Colônia, conforme mostra o a Figura 5.4 e o Quadro 5.19.

Quadro 5.19 – Uso e Ocupação das terras na Área de Influência Indireta

Tipo de Uso	Área
	(ha)
Fragmentos de Florestas ou Florestas	36.689,00
Uso Agroflorestal	10.632,71
Mangue	125,21
Fragmentos de Restinga	43,71
Mata (Capoeira)	47.107,07
Fragmentos de Mata Ciliar	71,06
Uso Agropecuário	329.392,61

Fonte: Geohidro, 2011.

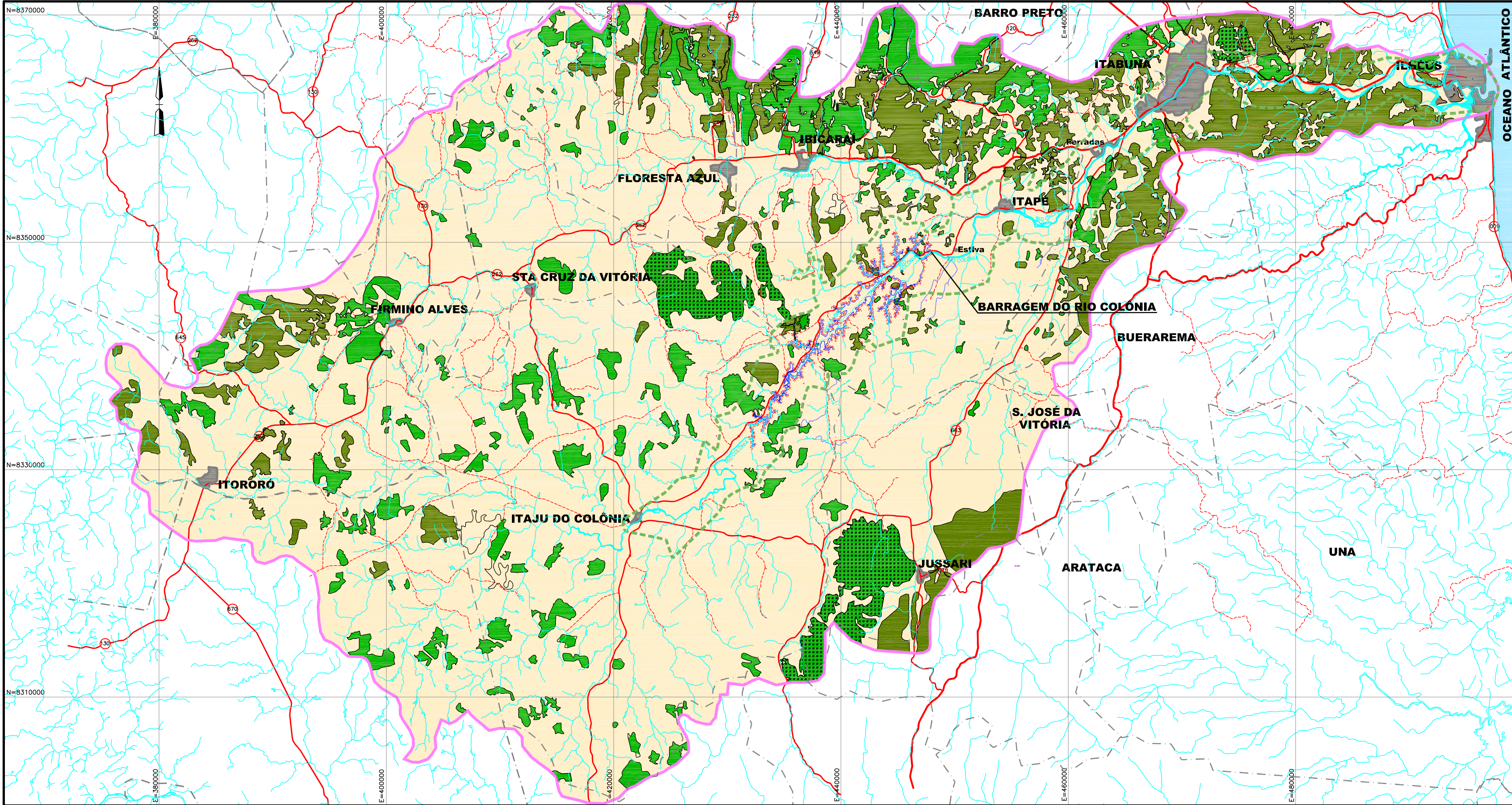
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Para a determinação do uso e ocupação das terras na Área de Influência Direta – AID do empreendimento foram analisadas as imagens IKONOS/2010 identificando-se os diferentes tipos de uso das terras e intensificadas, durante o mês de maio/2011, as observações pedológicas e de uso e ocupação das terras, ao nível de detalhe, conforme necessidade e exigência das pesquisas. O Quadro 5.20 sintetiza os resultados da análise e interpretação das imagens referidas.

Quadro 5.20 – Uso e Ocupação das terras na Área de Influência Direta

Tipo de Uso	Área
	(ha)
Fragmentos de Florestas ou Florestas	2.631,72
Uso Agroflorestal	178,69
Mangue	125,21
Fragmentos de Restinga	43,71
Mata em Regeneração	6.645,78
Fragmentos de Mata Ciliar	71,06
Uso Agropecuário	33.019,97

Fonte: Geohidro, 2011.



LEGENDA:
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:

101

BR

262

BA

CIDADES

RIOS PERMANENTES

RIOS INTERMITENTES

LIMITES MUNICIPAIS

PONTES

RODOVIA FEDERAL

RODOVIA ESTADUAL

RODOVIA MUNICIPAL

CAMINHOS VICINAIS

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

LAGO DA BARRAGEM

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:

FRAGMENTOS FLORESTAIS OU FLORESTAS

MATA EM REGENERAÇÃO

VEGETAÇÃO DE MANGUE

FRAGMENTOS DE RESTINGA

USO AGROFLORESTAL

USO AGROPECUÁRIO

FRAGMENTOS DE MATA CILIAR

FONTE:
1 - Mapa Planialtimétrico SUDENE , Folhas: SD-24-Y-B-V, SD-24-Y-B-VI, SD-24-Y-D-II e Folha SD-24-Y-D-III;
2 - Interpretação das imagens do satélite Ikonos/2010;
3 - BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. 624 p. Il., 5 mapas. Vol. 24.; e,
4 - Interpretação das imagens disponível em < <http://sigmine.dnrm.gov.br/webmap/> >

0	EMIÇÃO INICIAL	SET/11
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Bahia

GOVERNO

TERRA DE TODOS NÓS

CONTRATO:

13/10

Sistema: ESTUDOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA

Localização: ITAPÊ - BAHIA

Desenho:

Folha: 01 de 01

Título: FIGURA 5.4 - MAPA DE VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Responsáveis			Crea:	Data:	Escala: 1:250000
Por:	Nome:	Assinatura:			
Projeto	Paulo Correa		3163 D	08/66	Unidades/Dimensões:
Desenho	Tania Linda		-	-	Nº do Desenho: -
Verificação	Caio Nou		22400 D	02/89	Substitui A:
Aprovação	Eládio Bastos		3593 D	06/69	Substituído Por:

A pecuária bovina de corte foi durante muito tempo a base econômica da região a montante de Itapé. Mas hoje se nota que há uma diversificação com a pecuária de leite, onde há vários estabelecimentos distribuídos pelo vale do rio Colônia. Socialmente, esta atividade tem, sobre aquela, a vantagem da diversificação e maior emprego de mão-de-obra no campo e na cidade.

A agricultura é pouco representativa nesta área, identificando-se apenas cultivos de cacau a leste de Itapé, enquanto que a oeste, predomina a atividade pecuária. Observam-se raras áreas cultivadas com cana-de-açúcar e muito poucas com frutíferas, formando apenas cultivos domésticos em sítios de fundo de quintal.

5.3.6. Aspectos relacionados à saúde

As doenças infecto-contagiosas e parasitárias são, na maioria das vezes, de fácil controle e prevenção, as políticas de saúde adotadas hoje dão subsídio para programas de promoção, prevenção e controle, para a erradicação destas, porém não só isso é suficiente para diminuição dos índices, uma vez que a situação socioeconômico e cultural são fatores que contribuem para os índices proporcionalmente altos de morbimortalidade de doenças preveníveis.

De acordo com o SIM, este apresentava na base de dados nacional em dezembro do ano de 2009, que para a região do empreendimento, os municípios de Jussari, Itaju do Colônia e Itororó possuíam os maiores coeficientes de mortalidade causado por doenças infecciosas e parasitárias, referente a todas as idades, no ano de 2008.

Com relação ao número de estabelecimentos públicos de saúde, pode-se observar no Quadro 5.21 o número total de estabelecimentos que prestam serviços em cada município. Estes resultados demonstram que, apesar da diferença populacional, relativamente os municípios de Itabuna e Ilhéus dispõem de um número muito maior de estabelecimentos comparados aos demais municípios em estudo.

Quadro 5.21 - Relação dos serviços de saúde, hospitais públicos, particulares e postos de saúde, caracterizando oferta - Ano de 2009

Município	Número de Estabelecimentos Prestadores de Serviço de Saúde - 2009
Firmino Alves	4
Floresta Azul	8
Ibicaraí	23
Itabuna	318
Ilhéus	212
Itapé	8
Itaju do Colônia	1
Itororó	18
Jussari	5

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS.

5.3.7. Diagnóstico das condições de saneamento

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira tem sua condição sanitária e ambiental afetada de forma negativa, principalmente em face do manejo inadequado dos esgotos sanitários gerados nas grandes cidades estabelecidas em sua base territorial, nas áreas de influência direta e de influência indireta da barragem do rio. Ao manejo inadequado dos esgotos sanitários corresponde o despejo direto e/ou o lançamento indireto nos corpos d'água e no solo destes esgotos de toda a ordem, desde esgotos domésticos oriundos de edificações até a descarga de efluentes de matadouros.

Em termos gerais, principalmente em face dos efeitos da proximidade de nucleações urbanas e de jazidas de exploração mineral, a condição ambiental dos corpos hídricos mais significativos da bacia hidrográfica pode ser classificada como insatisfatória. No contexto, destaca-se a delicada situação da calha do rio Cachoeira que, em todo o seu percurso, desde a afluência do rio Salgado até a descarga no oceano Atlântico, é receptora direta ou indireta de efluentes de núcleos urbanos de variado porte. Com relação ao saneamento básico nas cidades da região ressalta-se que, além do manejo precário e inadequado dos esgotos sanitários, a cobertura dos serviços é caracterizada também por um déficit significativo no abastecimento de água tratada e pela insuficiência relevante no manejo dos resíduos sólidos.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sem exceção, as 11 sedes municipais situadas na área de influência da barragem do rio Colônia contam com sistemas públicos de abastecimento de água tratada. Entretanto, é fato que a cobertura dos sistemas não abrange a totalidade das projeções urbanas, conforme indica o Quadro 5.22.

Quadro 5.22 - Modalidade de Abastecimento de Água nos Municípios

MUNICÍPIO	MODALIDADE DE ABASTECIMENTO DE AGUA (%)		
	Rede do SAA	Poço	Outros
Firmino Alves	80,1	16,1	3,8
Floresta Azul	70,0	18,4	11,6
Ibicaraí	78,0	9,3	12,7
Itabuna	91,3	2,5	6,2
Ilhéus	65,8	24,0	10,2
Itapé	56,9	20,9	22,9
Itaju do Colônia	63,8	35,7	0,5
Itororó	83,3	11,7	5,0
Jussari	75,2	16,6	8,2

Fonte: IBGE/Censo Demográfico ano 2000.

O Quadro 5.23 mostra a situação atual do atendimento e a projeção da demanda para o ano 2025 nos municípios cujas sedes se encontram na área de influência da barragem, com base nos estudos da Agência Nacional de Águas - ANA. No conjunto, denota-se a situação das cidades de Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna e Governador Lomanto Júnior nas quais se faz necessária a exploração de novos mananciais.

Quadro 5.23 - Características do Atendimento e dos Serviços nos Municípios

MUNICÍPIO	Operadora	Demanda 2025 (l/s)	Tipo de Manancial	Tipo de Sistema	Situação dos Serviços
Firmino Alves	DIRETA	9,0 *	Superficial	Integrado	Abastecimento satisfatório
Floresta Azul	Embasa	22,0	Superficial	Integrado	Abastecimento satisfatório
Ibicarai	SAAE	57,0	Superficial	Isolado	Requer novo manancial
Ilhéus	Embasa	633,0	Superficial	Isolado	Requer novo manancial
Itabuna	EMASA	657,0	Superficial	Isolado	Requer novo manancial
Itaju do Colônia	Embasa	18,0	Superficial	Isolado	Requer ampliação do sistema
Itapé	Embasa	28,0	Superficial	Isolado	Abastecimento satisfatório
Itororó	SAAE	49,0	Superficial	Isolado	Requer ampliação do sistema
Jussari	SAAE	15,0	Superficial	Isolado	Requer ampliação do sistema
Gov. Lomanto Júnior	SAAE	15,0	Superficial	Isolado	Requer novo manancial
Santa Cruz da Vitória	Embasa	14,0	Superficial	Integrado	Abastecimento satisfatório

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA - Atlas Brasil 2010.

* Nota: Dado relativo ao ano de 2015

Em Itabuna, nas condições atuais, além do próprio rio Cachoeira, o SAA utiliza como manancial o rio Almada, sendo que este último não oferece condições ao atendimento da demanda da cidade. À solução do problema, os presentes estudos indicam a otimização da captação existente no rio Cachoeira. O SAA de Ilhéus apresenta situação similar, em relação aos dois mananciais hoje utilizados - o Açude rio Iguapec e o rio Santana. Como solução, os estudos da ANA recomendam a implantação de um novo sistema adutor com captação de água no rio Cachoeira.

No contexto, o rio Cachoeira, que se constitui na alternativa para o fornecimento complementar de Itabuna e Ilhéus, vem sofrendo forte impacto na qualidade das suas águas, devido à contaminação por esgotos sanitários lançados em sua bacia contribuinte.

Por outro lado, a proteção dos mananciais contra a contaminação por esgotos é um problema a ser equacionado em praticamente todos os municípios da região, uma vez que a maioria dos sistemas de abastecimento de água se utiliza de mananciais superficiais.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Além da inadequação ambiental e da reduzida cobertura, os serviços de esgotamento sanitário nas cidades situadas na área de influência da barragem do rio Cachoeira apresentam problemas de variada ordem relacionadas à insuficiência de gestão, à precariedade das estruturas físicas e à limitação de recursos humanos e materiais para a operação e manutenção dos dispositivos e equipamentos. Assim, a atuação das entidades locais limita-se a manutenção, precária e ocasional, de linhas informais de coleta que convergem para rios, córregos e várzeas ou para estruturas da drenagem pluvial.

Nas cidades de Ilhéus e Itaju do Colônia, a Embasa implantou e opera sistemas separadores absolutos que atendem a significativas parcelas das manchas urbanas, respectivamente cerca de 60 e 50 % das projeções das cidades.

Para que o descarte no ambiente ocorra de forma segura, é preciso reduzir as cargas orgânicas, ou seja, a quantidade de matéria orgânica, que são destinadas ao corpo receptor. A estimativa dos valores de volume e de carga orgânica constitui, portanto, medida essencial para a avaliação do potencial de poluição dos esgotos. A partir dos números da população urbana é possível estimar os volumes dos esgotos potencialmente gerados nas cidades e vilas estudadas.

O Quadro 5.24 indica a estimativa dos volumes de esgotos gerados nas sedes municipais consideradas. Os valores foram obtidos com base na população do Censo IBGE-2010, admitindo a taxa de 80% para o coeficiente de retorno.

Quadro 5.24 - Volume de esgotos gerados nas cidades da Área de Influência.

Município	População com base no Censo 2010	Consumo médio per capita de água* [l/hab./dia] 2008	Volume de esgotos estimado [m³/dia]
Gov. Lomanto Júnior **	5295	116,00	491,38
Firmino Alves	2774	104,25	231,33
Floresta Azul	7343	108,08	634,91
Ibicaraí	14112	150,47	1698,80
Ilhéus	148097	119,92	14207,80
Itabuna	199643	137,84	22015,03
Itaju do Colônia	4050	117,41	380,37
Itapé	5917	129,18	611,44
Itororó**	13229	113,00	1195,94
Jussari**	4531	116,00	420,44
Santa Cruz da Vitória	5076	92,82	376,92
Total	410066	118,63	42264,36

FONTE: Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES, 2011)

* Dado extraído do SNIS (2008)

** Dados não fornecidos pelo SNIS (2008) - Consumo médio per capita estimado

A diversidade de soluções em uma mesma cidade para o manejo dos esgotos sanitários é condição que prevalece nas sedes municipais da área de influência da barragem do rio Colônia.

Entre as soluções adotadas estão:

- Em primeiro lugar, destaca-se a coleta dos esgotos em conjunto com as águas pluviais, sendo descartados sem nenhum tratamento, sendo o principal motivo de contaminação dos rios urbanos;
- A segunda solução mais utilizada é descartar a céu aberto as contribuições – em sua maioria em valas ou sarjetas – também sem nenhum tratamento;
- A terceira forma mais usada é o lançamento dos esgotos diretamente nos corpos receptores (rios);

- Em quarto plano predominam as fossas de absorção, que na maioria das situações se dá de forma reduzida devido ao solo possuir condições não muito favoráveis a esta alternativa;
- Em último lugar estão às redes que transportam exclusivamente os esgotos sanitários.
- Nas 11 cidades da área de influência, as formas de promover a destinação final dos efluentes sanitários compreendem o encaminhamento dos esgotos aos corpos hídricos receptores (rios) - quase sempre não antecedidas de unidades de tratamento (esgoto sem tratamento) - e a disposição dos efluentes no solo.

Em Itabuna, o rio Cachoeira, já castigado pelo lançamento dos efluentes de diversas cidades à montante, recebe, sem nenhum tratamento, cerca de 2/3 dos esgotos gerados pela populosa cidade. Considerando o funcionamento precário do sistema de esgotamento sanitário implantado, mesmo os setores urbanos cobertos pelos sistemas da EMASA, contribuem para esta situação.

RESÍDUOS SÓLIDOS

Na área de influência da barragem, as sedes dos municípios integrantes, possuem serviços de coleta de resíduos sólidos. Em todas as cidades, em menor ou maior volume, o destino final dos resíduos ocorre de forma imprópria (não correta), sendo, praticamente em todas as situações, dispostos a céu aberto em áreas próximas ou relativamente afastadas do perímetro urbano, formando os denominados “lixões”.

O Quadro 5.25, apresenta uma síntese representativa da situação diagnosticada, através de dados e informações publicadas pelo Ministério Público do Estado da Bahia.

Quadro 5.25 – Avaliação das sedes municipais quanto ao manejo de resíduos sólidos

Município	Critérios				
	Resíduos de Saúde (RSS) expostos	Sistema de impermeabilização	Tratamento de efluentes líquidos	Distância a Recursos Hídricos	Distância de Centros Urbanos Faixa Ideal - 2000 a 15000 m
Firmino Alves	Não	Não	Não	> 1000 m	Fora da Faixa Ideal
Floresta Azul	Sim	Não	Não	500 m - 1000 m	Fora da Faixa Ideal
Governador Lomanto Jr.	Sim	Não	Não	< 200 m	Fora da Faixa Ideal
Ibicaraí	Sim	Não	Não	< 200 m	Fora da Faixa Ideal
Ilhéus	Sim	Não	Não	> 1000 m	Faixa Ideal
Itabuna	Sim	Não	Não	> 1000 m	Faixa Ideal
Itaju do Colônia	Não	Não	Não	< 200 m	Fora da Faixa Ideal
Itapé	Sim	Não	Não	500 m - 1000 m	Faixa Ideal
Itororó	Sim	Não	Não	> 1000 m	Faixa Ideal
Jussari	Sim	Não	Não	> 1000 m	Fora da Faixa Ideal
Santa Cruz da Vitória	Não	Não	Não	200 m - 499 m	Fora da Faixa Ideal

Fonte: Ministério Público – CEAMA e DERBA - 2007



Foto 5.24 - Lixão da cidade de Ibicaraí, exatamente na margem direita do rio Salgado, a menos de 250 m a montante da cidade.



Foto 5.25 - Lixão da cidade de Governador Lomanto Júnior, situado na margem direita do rio Jacaré, a menos de 250 m do seu leito.



Foto 5.26 - Lixão da cidade de Itaju do Colônia.



Foto 5.27 - Lixão da cidade de Itapé

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em análise geral, a interpretação do conjunto de informações apresentado, permite confirmar o quanto o manejo precário ou insuficiente dos esgotos sanitários pode contribuir para a degradação dos corpos hídricos na área de influência direta e indireta da barragem do Colônia, principalmente a partir da cidade de Itabuna que é responsável por mais de 40% da carga orgânica lançada no rio.

Além da carga de esgotos brutos descartada pela populosa cidade de Itabuna, situada no trecho intermediário do rio Cachoeira, e da cidade de Ilhéus, localizada na sua foz, atenção especial merece ser dedicada ao trecho inicial do rio, mais precisamente o segmento localizado entre o ponto de afluição do rio Salgado, no município de Itapé, e o barramento existente, imediatamente a montante da vila de Ferradas, no município de Itabuna.

No intuito de verificar, em termos concretos, as consequências do lançamento de esgotos sanitários urbanos em corpos d'água da região, os registros do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia (INGÁ, 2009), obtidos em sucessivas campanhas em pontos representativos dos rios Colônia, Cachoeira e Salgado, foram considerados. De acordo com a classificação relativa ao indicador IQA (Índice da Qualidade da Água), apresentada no Quadro 5.26 e referenciada na Figura 5.2,

a qualidade das águas nos pontos avaliados, inclusive a condição do ponto RCH 500, situado no trecho inicial do rio Cachoeira não atesta contra a de captação para o abastecimento público.

Quadro 5.26 – Qualidade dos rios da área de Influência

Manancial	Ponto de monitoramento	IQA - CAMPANHAS 2009			
		1ª	2ª	3ª	4ª
Rio Cachoeira	RCH 500	Boa	Regular	Boa	Boa
	RCH 700	Boa	Regular	Ruim	Ruim
	RCH 800	Boa	Boa	Boa	Ruim
Rio Colônia	COL 200	Ruim	Regular	Ruim	Ruim
	COL 300	Boa	Boa	Boa	Boa
Rio Salgado	SLD 100	Boa	Ótima	Boa	Boa
	SLD 200	Boa	Boa	Boa	Boa
	SLD 400	Boa	Boa	Boa	Boa

Fonte: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia (INGA, 2009)

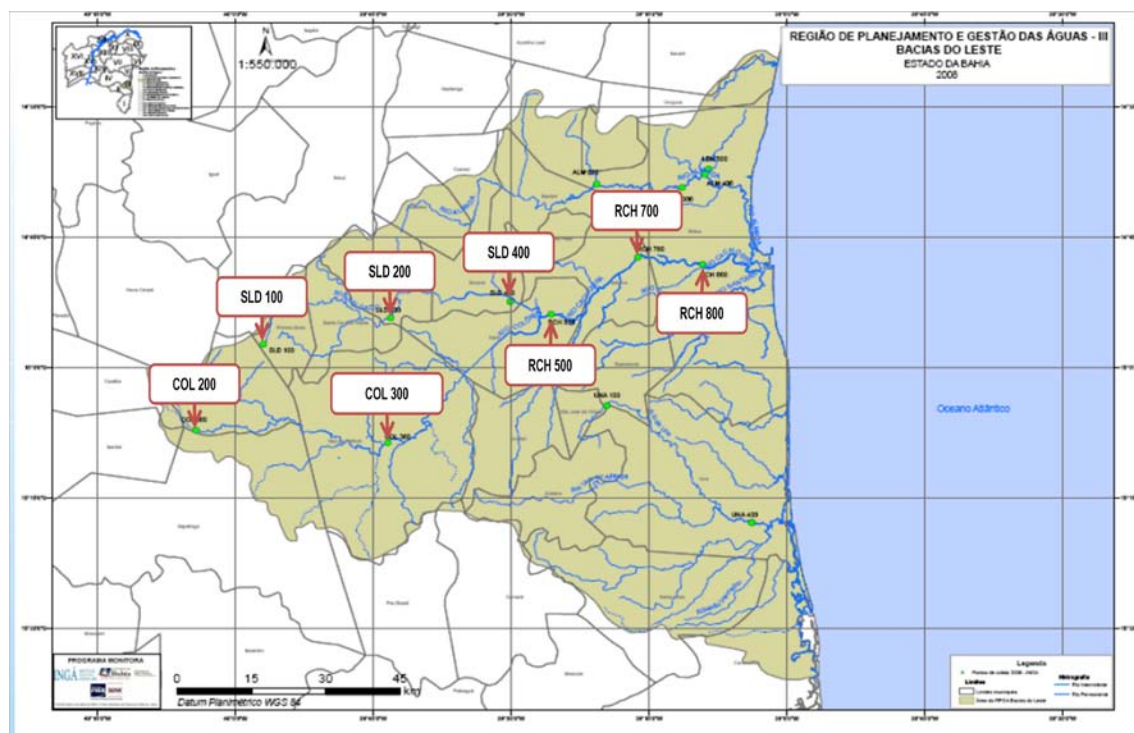


Figura 5.2 – Pontos do Monitoramento em rios da Área de Influência

Fonte: Modificado de Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia (INGA, 2009)

5.3.8. Percepção e integração da população - AID

O universo de investigação e análise foram os municípios que compõem a área de influência direta do empreendimento: Ilhéus, Itabuna, Itapé, Itaju do Colônia e Jussari. A população total destes municípios em 2010, segundo o IBGE, é de 413.681 habitantes.

As informações levantadas evidenciam que, dentre os principais problemas socioeconômicos e ambientais detectados pelos entrevistados, a violência ou insegurança e a saúde são as áreas que possuem maior deficiência; sendo citadas pelos moradores como uma preocupação crescente em todos os municípios.

Percepção pela população das condições ambientais de seu município e de sua área de moradia

Os meios de comunicação mais utilizados para informação são a televisão, seguido da internet; foram apontados ainda outros meios como o rádio e jornal escrito. As atividades que ocupam maior parte do tempo para entretenimento coincidiram com os meios mais utilizados para informação (a televisão e internet). Em Ilhéus e Itabuna, por possuírem maior oferta de áreas e atividades voltadas para o entretenimento, além dos bares e religião, os entrevistados citaram que utilizam seu tempo livre praticando esporte, ouvindo músicas e fazendo leitura.

Analisando os dados sobre meios de transporte, fica evidente que nos municípios menores (Itapé, Jussari e Itaju do Colônia) a maioria da população anda a pé, e a bicicleta é o meio de transporte mais utilizado, seguido do transporte escolar e transporte próprio. Em Ilhéus e Itabuna, os meios mais utilizados para locomoção são o transporte coletivo e o transporte próprio.

Os dados revelaram ainda que a maioria dos entrevistados (51%) concluiu o ensino médio e 31% o ensino superior. A população que possui apenas ensino fundamental (18%) não possui renda superior a 5 salários mínimos. Dentre os dados amostrados, 36% recebem até um salário mínimo e 16% estão inscritos no programa do governo Bolsa Família. Com base nas informações coletadas dos moradores que estão nesta faixa salarial, 73% possuem casa própria e 53% estão empregados numa empresa privada, sendo os demais autônomos.

Os dados indicam, ainda, que 46 % dos entrevistados possuem renda mensal numa faixa de um até quatro salários mínimos. Os Gráficos 5.4 a 5.5 sinalizam que 40% dos entrevistados presentes nessa faixa salarial possuem casa própria, 40 % trabalha em emprego privado.

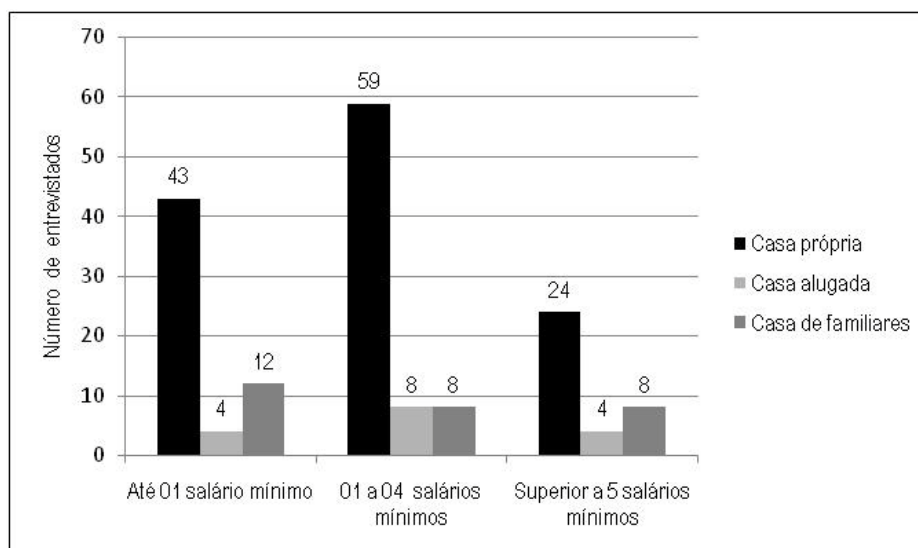


Gráfico 5.4 - Relação entre o tipo de moradia por faixa salarial

Fonte: Dados da pesquisa

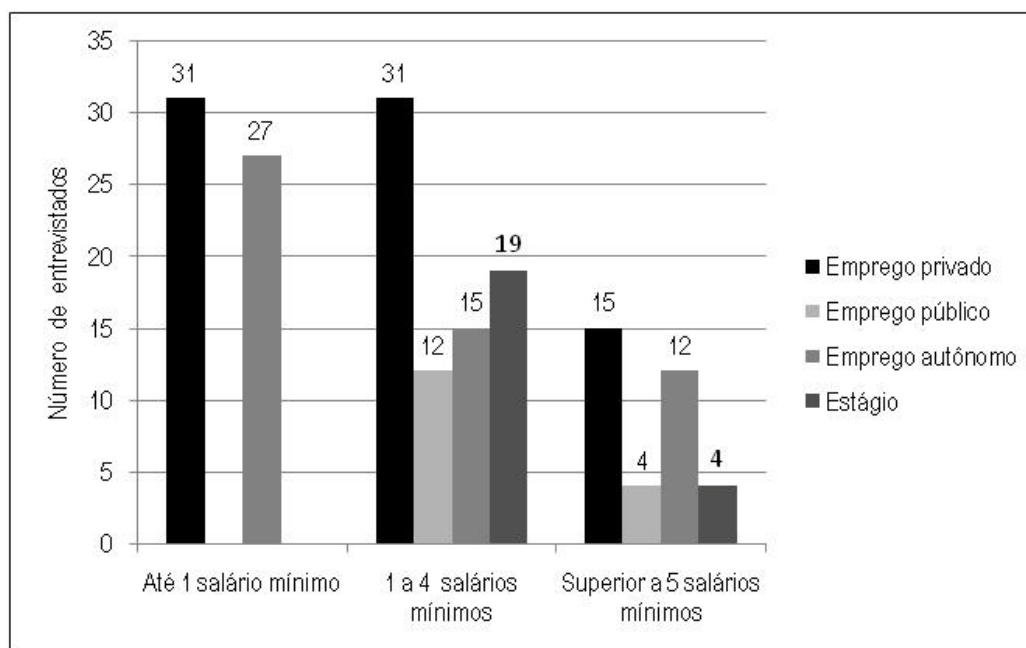


Gráfico 5.5 – Relação entre o tipo de atividade remunerada por faixa salarial

Fonte: Dados da pesquisa

Os principais usos da terra do rio Colônia são a pecuária e agricultura. O principal problema gerado a partir dos usos identificados (por 60% dos entrevistados) foi o despejo de efluentes sem prévio tratamento nos rios (90 %).

Quanto ao serviço de coleta de lixo periódica em todos os municípios, é feito em domicílio por caçambas ou caminhões. Porém, segundo os entrevistados, a distribuição desses serviços é desigual entre os bairros centrais e os periféricos. Estudos feitos por Fontes e Souza (2010) contribuem com esta afirmativa, e ressaltam que nas áreas rurais o serviço de coleta é irregular cobrindo menos de 5% da zona rural.

O serviço de esgotamento sanitário é deficiente nestes municípios, de acordo com os dados levantados. A pesquisa mostrou que 50 % das casas não possuem instalações sanitárias, lançam seus efluentes domésticos diretamente nos corpos d'água. Apenas 3 % das residências possuem fossas sépticas, estas constituem risco tanto ao meio ambiente quanto a saúde da população, devido à possibilidade de contaminação dos lençóis freáticos. Os dados mostram ainda que 43 % das instalações sanitárias estão ligadas na rede de drenagem. Ilhéus e Itabuna possuem sistema de tratamento de esgoto de alguns bairros oriundos desta rede, contudo, grande parte destes dejetos, assim como nos demais municípios (Itapé, Jussari e Itaju do Colônia), são lançados nos corpos d'água sem prévio tratamento.

As informações levantadas evidenciam que, dentre os principais problemas socioeconômicos e ambientais detectados pelos entrevistados, a violência ou insegurança e a saúde são as áreas que possuem maior deficiência; foram citadas como uma preocupação crescente em todos os municípios (ver Gráfico 5.7). Alguns moradores alegaram a presença e aumento do uso das drogas nos municípios como fator determinante para alavancar o índice de criminalidade.

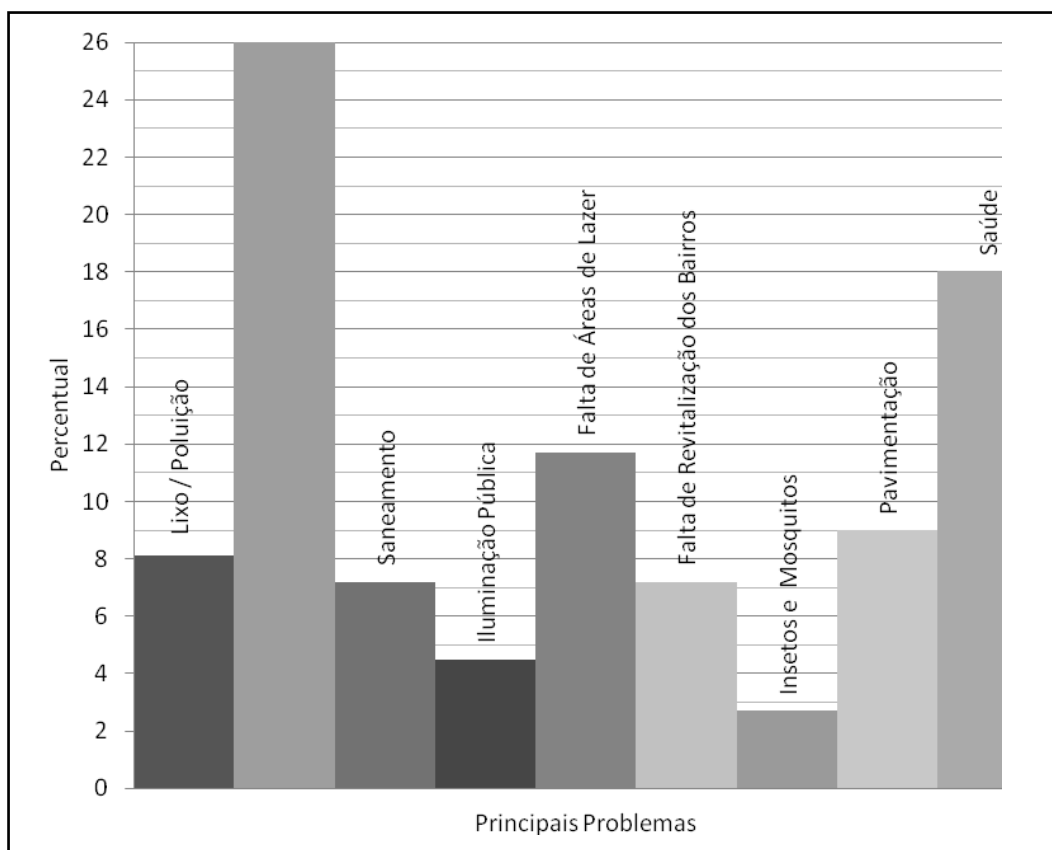


Gráfico 5.7 - Principais problemas socioeconômico e ambiental identificados

Fonte: Dados da pesquisa

Com base nos dados do Gráfico 5.7, outros problemas abordados foram a presença de lixo nas ruas, principalmente dos bairros periféricos, a falta de áreas de lazer nos municípios menores, a necessidade de pavimentação dos bairros periféricos, o saneamento precário e falta de revitalização nos bairros, ainda, a falta de iluminação pública, aumentando a insegurança nas ruas a noite e a presença de insetos e moscas.

Perfil da sede de Itapé

O município de Itapé não tem suas ruas totalmente pavimentadas e cerca de 60% delas têm estruturação de drenagem de águas pluviais.

Com relação à Saúde, possui Postos, Centro de Saúde e Consultórios Médicos. São 05 Postos de Saúde, com um efetivo de 05 médicos, 04 dentistas, 07 Técnicos de Nível Médio. Com relação ao Centro de Saúde, a unidade existente conta com 08 médicos, sendo 06 plantonistas e 02 ambulatoriais, 07 Técnicos de Nível Médio e 02 Atendentes. Os consultórios existentes na Sede são privados, e atende na área de Odontologia. Os programas de saúde existentes são o PACS e o PSF.

A principal doença de veiculação hídrica é levantada na pesquisa é a diarreia. As demais doenças são as classificadas como crônicas, a saber, Diabetes e Hipertensão. No caso de inexistência de profissionais e serviços que atendam suas demandas de saúde, deslocam-se para Itabuna, Salvador, Rio de Janeiro e São Paulo.

Os demais serviços existentes são: abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, posto telefônico, posto policial, serviço bancário, hotel, energia elétrica, correio, farmácia, comércio, mercados, bares e feira livre que é realizada aos sábados. Possui também indústria de artesanato.

As instituições que dão atendimento a Sede são: CAR, Dires, FUNASA, ADAB e EMBASA. Do ponto de vista organizacional são 04 associações e 02 sindicatos existentes na Sede.

Os equipamentos direcionados para atividades culturais e de lazer são biblioteca e o campo de futebol.

As festas comemorativas são: as festas juninas (São João e São Pedro), a do padroeiro da cidade (Bom Jesus de Itapé, comemorado no dia 07/08 e o aniversário da cidade 28/12.

Descrição das expectativas da população em relação ao empreendimento

A expectativa da população com relação ao projeto se revelou diferente em cada um dos municípios. Dos entrevistados, 8% moram na propriedade atingida, contudo, apenas 2% vivem exclusivamente da renda obtida em propriedade a ser atingida com a construção da barragem. A relação dos entrevistados que trabalham nessas propriedades são de emprego permanente.

Nos municípios de Itapé, Jussari e Itaju do Colônia, a população entrevistada possui o mesmo perfil e pontuaram como fatores favoráveis a vinda de investimentos, proporcionando o aumento do emprego e renda para estes municípios, e ainda a fixação de pessoas nos municípios. Dentre os pontos desfavoráveis identificados, o mais ressaltado foi o temor da barragem transbordar, causando enchentes nestas localidades. Foram citadas ainda, como fator negativo, a degradação ambiental e a interferência cultural.

A população entrevistada em Itabuna levantou como principal fator favorável o aumento da oferta da água, uma vez que a cidade hoje sofre com falta de água constante em alguns bairros, e a vinda de investimentos para região. Como pontos desfavoráveis, foram elencados por mais da metade dos entrevistados a falta de infraestrutura (saneamento), seguido da degradação ambiental.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O instrumento de avaliação de impacto ambiental é constituído de uma série de procedimentos legais, institucionais e técnico-científicos, que visa identificar os possíveis impactos decorrentes da futura instalação de um empreendimento, prever a magnitude destes impactos e avaliar a sua importância. Neste contexto, o conceito de impacto ambiental está associado à ideia de alteração ou efeito ambiental considerado significativo ou importante por meio de uma avaliação especificamente dirigida para o projeto do empreendimento em questão (implantação de barragem), podendo ser positivo ou negativo.

Com a definição da qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento e a implementação sobre este espaço geográfico as ações do empreendimento, tem-se uma série de impactos ambientais potenciais que refletem a qualidade ambiental futura do local, após a implantação da barragem e levando em consideração a aplicação de medidas ambientais de forma a evitar, minimizar e mitigar os impactos negativos e mesmo maximizar os impactos positivos.

6.1. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO FÍSICO

Em relação aos principais impactos gerados no meio físico, a construção e operação da barragem deverão afetar ou modificar: de forma negativa o nível de ruído, a qualidade do ar, o relevo e os recursos minerais e de forma positiva o regime dos cursos d'água, a disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas, a paisagem e a qualidade da água, de forma previsível.

É fato consagrado que existe estreita relação entre as formas de relevo e os solos, e estes com a litologia, e com o tipo climático atuante. Este dinamismo é quase sempre harmonioso e de evolução estável e contínua, quando não afetado por interferências antrópicas (provocadas pelo homem). A degradação ambiental relacionada aos processos erosivos que interferem na dinâmica e forma do relevo pode ser originada por diferentes alterações do substrato geológico, solos, vegetação, regime de chuvas e inclinação das encostas dos morros. Nestas condições, pode-se desenvolver áreas potenciais de erosão e movimento de massa, com transporte de sedimentos para as áreas de baixadas.

Os recursos minerais, à exceção da água, constituem bens não renováveis de localização restrita e limitada. A utilização destes ao longo do tempo implica na gradativa redução das reservas disponíveis, até a sua completa exaustão. Essas feições são potencialmente favoráveis à instalação de processos erosivos pela ação da água de chuva sobre as superfícies expostas do terreno, originando sulcos, ravinas, voçorocas e deslizamentos de terra. Os sedimentos oriundos da erosão dessas superfícies são conduzidos até os canais de drenagens e áreas de baixadas onde causarão problemas de assoreamento.

É fato que algumas ações realizadas durante a implantação da barragem produzem alterações na paisagem, cuja consequência pode ser a geração de áreas transformadas ou degradadas. Ocorre grande modificação na paisagem original, degradando o panorama existente atualmente, destacando inclusive a relocação de trechos da BA-120, mas por se tratar de uma área bastante antropizada e por força da legislação ambiental ou até mesmo pela necessidade de reutilização destas áreas, busca-se a adoção de medidas corretivas destinadas a reverter este quadro.

A implantação da área de preservação permanente e o enchimento do reservatório irão modificar substancialmente o atual cenário existente, contribuindo para recompor a paisagem de forma positiva através da regeneração vegetal e formação do lago. A operação da barragem fará com que se tenha uma

variação do volume de água no reservatório durante o ano e, conseqüentemente, na paisagem, a depender das estações e fenômenos climáticos que estejam atuando sobre a região.

O enchimento e operação do reservatório deverão promover modificações significativas na paisagem local, ao colocar no vale barrado um grande corpo d'água, embelezando a paisagem. Por outro lado, com o enchimento e operação do reservatório, se diminui o aporte de sedimentos à jusante da barragem, afetando as condições naturais da paisagem ao longo do rio, que poderá ter seu leito assoreado, mudando a geometria de sua calha, devido principalmente ao controle de cheias.

Com a construção e operação da barragem torna-se necessário o monitoramento ambiental do regime dos cursos d'água, da disponibilidade das águas superficiais e da qualidade da água. Com o monitoramento ambiental da área, procurar-se-á acompanhar os impactos identificados, verificar a eficácia das medidas propostas, e acompanhar a implantação dos programas de uso/manejo e conservação dos solos, recomposição florestal, educação ambiental, o acompanhamento dos regimes fluviométricos e pluviométricos entre outros. Outro ponto importante para o bom funcionamento do empreendimento é a manutenção das estruturas hidráulicas em bom estado de conservação, para poder garantir a oferta de água, bem como a operação adequada do reservatório e o monitoramento dos níveis de água e das vazões afluentes e efluentes da barragem. Para tanto, a válvula de descarga deve estar bem calibrada para poder medir corretamente o volume liberado à jusante.

6.2. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO BIÓTICO

Em relação aos principais impactos gerados no meio biótico, a construção e operação da barragem deverão afetar ou modificar: de forma negativa a fauna terrestre e a biota aquática e de forma positiva a vegetação.

Em decorrência das obras para implantação da barragem do rio Colônia, a área de influência direta sofrerá mudanças significativas no ritmo de vida, hoje tranqüila em função de suas características rurais. Além disso, poderá haver intensificação da captura de animais silvestres, devido a alteração no seu habitat e destruição dos abrigos naturais, tendo como conseqüência a diminuição das populações de fauna local e redução dos habitats existentes. Por outro lado, depois de finalizadas as intervenções na fase de obras, serão implementadas as medidas previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, que contemplará tanto o canteiro de obras quanto a faixa da APP nas margens do reservatório, prevista em legislação, além das áreas desmatadas para uso alternativo do solo.

Em relação ao componente vegetação, a área destinada à implantação do empreendimento se encontra em avançado estágio de antropização em razão da intensa atividade pastoril na região, que atinge a maior parte da área da bacia hidráulica (área onde será formado o lago). Contudo, ainda se observam ao longo das margens do rio Colônia redutos de remanescentes de mata ciliar, embora já afetados na sua integridade.

A retirada da cobertura vegetal durante as etapas construtivas da barragem será inevitável, principalmente aquela presente na área da bacia hidráulica, cuja supressão terá caráter permanente. Essa alteração no meio ambiente implicará não só na completa extinção de redutos vegetais locais, como na modificação da paisagem florística e nas suas trocas naturais entre o homem-planta-animal.

A exploração de jazidas, apesar de gerar um impacto, com relação ao componente biota aquática, tem sua abrangência limitada, considerando que as jazidas a serem exploradas para a construção do reservatório estão localizadas em áreas situadas próximas e no leito do rio, haverá destruição de parte dos locais utilizados pelas comunidades zoobentônicas (invertebrados) e espécies de peixes, incluindo aquelas de interesse comercial (curimatãs e juvenis de traíras, dentre outras).

Uma vez implantado o barramento, se iniciará o enchimento do reservatório e a formação do lago, implicando na alteração do regime hidrológico natural, alterando o ambiente lótico (águas correntes) para lêntico (águas paradas), alterando o ecossistema, que era terrestre e passa a ser aquático. Essa ação provocará alterações profundas na composição das comunidades aquáticas (fauna e flora) neste trecho da bacia hidrográfica, principalmente no trecho onde haverá a formação do lago, ou seja, a montante do barramento.

Com a formação do lago existe também a possibilidade de desenvolvimento de organismos vetores de enfermidades de veiculação hídrica, em função da mudança do regime de escoamento do rio, passando de escoamento rápido para escoamento lento, juntamente com a deficiência de saneamento básico na área da bacia de contribuição, que poderá favorecer o aparecimento de doenças como, por exemplo, a esquistossomose, já que na fase de realização do diagnóstico ambiental, foi constatada a presença do animal hospedeiro (o caramujo).

O monitoramento ambiental favorecerá o desenvolvimento da fauna como um todo, o controle e a proteção da fauna terrestre frente ao desenvolvimento de novos habitats na mata ciliar, a jusante do barramento e na área da APP. É de se esperar que seja desenvolvido um programa de controle e proteção a partir de dados obtidos do monitoramento, comparando, inclusive, os dados obtidos durante a operação do empreendimento com aqueles existentes antes da implantação da barragem. Estes são impactos extremamente significativos, positivos e que tendem a abranger toda a área de influência do empreendimento.

6.3. PRINCIPAIS IMPACTOS GERADOS NO MEIO ANTRÓPICO

A implantação da barragem do rio Colônia, além de atender às aspirações de parte considerável da população a ser beneficiada com o abastecimento de água, considerando o quadro já descrito no diagnóstico das áreas de influência – diretamente afetada, direta e indireta, tem na população local a expectativa de geração de empregos ao longo de todo o processo de construção da barragem, e de melhoria dos serviços oferecidos na região.

As informações acerca do empreendimento, ainda que restritas a um pequeno segmento da comunidade, criam um quadro de insegurança entre os proprietários de terras que serão desapropriados e, em menor escala, daqueles que vivem em áreas a jusante do eixo da barragem, notadamente nas áreas ribeirinhas, quanto ao processo de desapropriação e disponibilidade de água após a implantação do barramento.

A divulgação da informação acerca da construção da barragem e sobre a possibilidade de contratação de mão de obra contribuirá para a atração de expressivo contingente populacional de trabalhadores em busca de colocação nas obras.

O desencadeamento do processo de contratação de mão-de-obra deve contribuir para um significativo incremento da demanda por serviços de saúde. O aumento populacional deve desencadear conflitos e

ocorrências policiais em função da existência de maior número de habitantes, além da necessidade de convívio de segmentos populacionais com origens sócio-culturais distintas.

O aumento da possibilidade de concretizar as expectativas decorrentes de vários anos de espera pela implantação do empreendimento pode contribuir de forma decisiva para a reorganização dos diferentes segmentos da sociedade local, notadamente aqueles organizados sob a forma de associações comunitárias e/ou de moradores em torno de objetivos comuns, que é a participação na construção e operação da barragem ora analisada. A importância desse empreendimento se revela também no item referente à contratação de pessoal e de serviços e a compra de produtos e equipamentos para fazer frente às obras que deverão refletir na maior geração de renda na região através da injeção de recursos monetários e através do pagamento de salários ao pessoal contratado.

A intensificação das atividades profissionais voltadas para a implantação da estrutura de apoio direcionada à construção da barragem, além da intensificação do tráfego de veículos e máquinas, motivará o aumento no número de acidentes de trabalho na área.

No âmbito da implantação do projeto, poderão ocorrer mobilizações das comunidades e desencadeamento de ações estratégicas em relação às intervenções processadas no espaço local e os transtornos ocasionados pelas obras civis de implantação da barragem do rio Colônia e a possibilidade de desencadeamento de conflitos em função da obstrução de alguns trechos das vias de acesso e circulação durante a realização das obras, notadamente na área próxima ao sítio de construção do barramento.

A finalização das obras civis com a conseqüente desmontagem do canteiro de obras representa o início do processo de desmobilização de pessoal, o que implica na redução de consumo de água, produção de resíduos sólidos e circulação de veículos, contribuindo também para diminuir a pressão sobre os serviços de saúde e segurança pública, gerando uma pequena melhoria na qualidade dos mesmos. Se por um lado as demissões representam a diminuição da oferta de trabalho na área, por outro significa o marco de conclusão da obra que visa atender as demandas por água e várias comunidades em sua área de influência.

A partir de então, tem-se a perspectiva de mobilização em torno da repartição e uso da água, como elemento fundamental de dinamização da economia e geração de trabalho remunerado e aumento da renda local e regional, através do desenvolvimento de novas atividades econômicas.

A nova possibilidade de ocupação decorrente da operação e funcionamento do empreendimento será feita tanto para operar a barragem, implementar o plano de gestão e de monitoramento ambiental, como em decorrência da maior oferta de água para abastecimento humano e/ou implementação de novas atividades econômicas.

O desencadeamento de novos negócios, a partir da maior oferta de água para abastecimento humano e outros usos, implicando na criação de novas oportunidades de trabalho e na geração de renda. Estas condições poderão promover a intensificação dos fluxos migratórios para a área de influência do empreendimento de forma desordenada e indesejável, aumentando a demanda por serviços básicos de saúde, educação, abastecimento, esgotamento sanitário, limpeza pública, transporte, energia, segurança, etc. sem a devida capacidade de atendimento.

De fundamental importância para o sucesso do projeto, o monitoramento ambiental propiciará uma maior participação da população na gestão dos recursos ambientais, desenvolvendo consciência preservacionista em decorrência de uma maior participação em reuniões, discussões e efetivação de denúncias de agressão ao meio ambiente, quando ocorrer. Essa ação do empreendimento possibilitará o aumento da oferta de serviços de tratamento e destinação de efluentes domésticos em função da fiscalização e cobrança por parte dos órgãos responsáveis pelo monitoramento ambiental da área em relação ao poder público.

6.4. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a análise e avaliação final dos impactos ambientais que poderão ser gerados com a implantação da barragem do rio Colônia utilizou-se a Matriz de Interações de Impactos (Figura 6.1) que tem como objetivo a identificação, espacialização e visualização das interações dos impactos.

O uso da matriz facilitará, também, o entendimento e a comunicação dos resultados desta fase do estudo, além de definir as medidas ambientais necessárias à mitigação dos efeitos das ações adversas do empreendimento no meio ambiente, assim como, para alguns impactos que não cabem mitigação, sugerir medidas compensatórias.

Para a seleção dos impactos as células da matriz de avaliação e de interação dos impactos foram preenchidas pelos especialistas de cada componente ambiental, conforme explicada na “Metodologia para Avaliação de Impactos”, descrita no Volume III - Prognóstico Ambiental. Ressalta-se que na matriz (Figura 6.1), as cores das células refletem se o impacto é positivo ou negativo, através das tonalidades verde e vermelha, respectivamente, e o grau de significância (importância) representado com variações de tons de verde e vermelho; sendo os tons mais fracos de menor significância e os mais fortes de maior significância.

Cabe ainda salientar que a análise dos impactos ambientais constitui-se na mais importante parte do Prognóstico Ambiental e dos serviços inerentes aos Estudos Ambientais. Esta análise é feita a partir da matriz de interações dos impactos supramencionada e sintetizada de forma comparativa e conclusiva, na qualidade ambiental futura com ou sem o empreendimento para cada componente ambiental (Quadro 6.4 - Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise comparativa).

Para a confecção da Matriz foram analisados 333 impactos relacionados aos meios: físico (87), biótico (58) e antrópico (188), considerando as etapas de Estudos e Projetos, Implantação e Operação.

Dos 333 impactos analisados, 151 são positivos e 182 negativos. Verifica-se assim que, se considerando de forma elementar apenas o número de impactos, atesta-se a existência de um maior número de impactos negativos, caracterizando desta forma um balanço desfavorável para avaliação de impactos do empreendimento (ver Quadro 6.1). Por outro lado, depreende-se da análise da matriz que com a pontuação total da mensuração dos impactos, provenientes dos pesos das componentes e das ações ambientais, aliadas as características do impacto (natureza, magnitude, duração, etc.) tem-se um saldo positivo de 26.484 pontos. Este valor pode ser observado, também, através do balanço dos totais de pontuação positiva e negativa, provenientes das análises dos impactos decorrentes das ações do empreendimento, presente de forma resumida no Quadro 6.2.

FIGURA 6.1 - AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA

MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS IMPACTOS

MEIOS	AÇÕES			ETAPA DE PLANEJAMENTO	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO												ETAPA DE OPERAÇÃO								TOTAL P/ COMPONENTE	
				A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21		A22
				ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETO	PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO	CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRAS E	COMPREIÇÃO E ALUGUEL	IMPLANTAÇÃO DE OBRAS	TRANSPORTE DE PESSOAL E MATERIAIS	DESMATAMENTO E LIMPEZA DAS ÁREAS INCLUINDO A BACIA	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS	OBRAS CIVIS DA BARRAGEM	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTAS	DESATIVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO CANTEIRO	RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS	FINALIZAÇÃO DOS CONTRATOS E	CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA E DE	IMPLANTAÇÃO DA APP	ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO	OPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO	MANUTENÇÃO DAS ESTRADAS E/OU ACESSOS	OFERTA DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO	MONITORAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA		MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS HIDRÁULICAS
		CÓD.	PESOS	10	10	8	2	5	6	4	4	6	2	2	5	8	5	10	6	8	6	10	10	7		
FÍSICO	Ruído	F01	6					-420	-576	-264	-336	-312	-576	-144	-120			-660							-3.408	
	Qualidade do ar	F02	6					-420	-576	-264	-336	-312	-540	-144	-120			-660							-3.372	
	Relevo	F03a	3							-192	-228	-192	-270	-84	84	255			-288	-312	270		420		-537	
		F03b																	-576					-744		
		F03c																	-528					-528		
	Paisagem	F04	8								-608	-512			304	680		1.840	1.008	896	576	1.440		5.624		
	Recursos minerais	F05	6					-540				-432	-576											-1.548		
	Solos	F06	5					-350			-320	-380	-340					1.000	-600			850	900	760		
	Substrato rochoso	F07	3																-196	-224				-420		
	Qualidade da água	F08a	8					-560			-512	-448	-480	-720	-208	288	680		1.680	912	1.472	624	1.920		4.648	
		F08b																	-1.088					-1.088		
	Escoamento superficial	F09	3	420			-210			-144	-204	-180						450				252			384	
Regime dos cursos d'água	F10	10	2.300																1.440	1.840		2.500		8.080		
Disponibilidade de águas superficiais	F11a	10					-600												1.500	1.920		2.400	2.300	1.680	9.200	
	F11b																		-1.600					-1.600		
Águas subterrâneas	F12	4																	456					456		
SUBTOTAL P/ AÇÃO - FÍSICO				2.720	0	0	0	-3.100	-1.152	-1.864	-2.540	-2.760	-2.682	-580	436	1.615	0	0	3.650	4.232	1.800	1.722	3.250	9.480	1.680	15.907
BIÓTICO	Vegetação	B01a	5							-420	-340	-260	-480	-100		625			1.200	-480	960	-420	1.200		1.485	
		B01b																1.200						880		
		B01c																						-400		
	Fauna terrestre	B02a	5					-425	-480	-420	-400	-300	-570	-110	-120	625			1.300	-630	1.040	-540	1.300	-490	-220	
		B02b					-300		-420	-340									-600						-1.660	
		B02c					-375		-400																-775	
		B02d					-425		-380																-805	
		B02e					-475		-460																-935	
		B02f							-340																	-340
	Biota aquática	B03a	8				-440				-416	-384	-816							-960	-1.280		1.840		-2.456	
		B03b								-544	-640	-816								-1.056	-1.280				-4.336	
		B03c								-416	-384									-1.152	1.408				-544	
B03d																			1.472					1.472		
B03e																				-1.280					-1.280	
SUBTOTAL P/ AÇÃO - BIÓTICO				0	0	0	0	-2.440	-480	-3.560	-2.456	-1.968	-2.682	-210	-120	1.250	0	0	3.700	-4.878	1.040	-960	0	4.340	-490	-9.914
ANTRÓPICO	Organização social e política	S01	4	800	880	672		360	384	288	272		480				-544			504	672	552	960	800	560	7.640
	Sócio-cultural	S02	5	-1.000	900	-760		-500	-480	340			600				800		1.000	600	880	660	1.150	1.000	665	5.855
	Migração	S03	5		-750	-640							-450										-800		-2.640	
	Uso da água	S04	10	2.100	1.300	-1.360		-750					-960		340	1.360		-1.800	-1.020	1.760		2.500	2.300		5.770	
	Energia	S05	6	900		-768		-450					-576		204	768			-648	-912		-1.080			-2.562	
	Esgotamento sanitário	S06	9	1.530		-1.080		-720							306	1.296			1.260				-2.070	1.980	2.502	
	Emprego	S07	6	720	-720	912		390	576	336	240	312	648		-216	330	-1.056	660	1.080		-864		1.140	1.080	5.568	
	Renda	S08	5	600	-600	760		325			200		510		-180	275	-880	550	900		880		950	900	5.190	
	Comércio e serviços	S09a	5	550	600	760		300	480	260	200	240	480		-180	225	-880	525	750							4.310
		S09b																							840	
		S09c																								840
	Estrutura fundiária	S10	4		-640	-512																			-1.152	
	Uso do solo	S11a	8		-1.440	-832		-520		-512	-448	-416	-672	-208	256	680	960	-560	1.600	-1.056	-1.216				-4.384	
	Transporte e comunicação	S12a	5	650	500	-680	-160	-450	-570	-320	-300	-300	-510		180		720			-750	-640	660				-1.970
		S12b			600	520																				1.120
	Saúde	S13	7	1.330	-1.260	-1.120		665	-714	-476	-476	-420	-798	-210	280		1.008		1.680		-896		210			-1.197
Segurança pública	S14	6	900		-960		-570			-384	-336	-576		240		864									-822	
Segurança no trabalho	S15	7					-525	-672	-420	-476	-448	-756	-210	210		896	-420			-840	-672	-1.330		-735	-6.398	
Limpeza pública	S16	7	1.120		-952		-525		-476					266		1.008							1.540		1.981	
SUBTOTAL P/ AÇÃO - ANTRÓPICO				10.200	-630	-4.360	-160	-2.970	-996	-980	-1.172	-1.368	-2.580	-628	1.706	1.510	6.320	755	6.470	-2.370	-1.176	1.200	1.630	9.600	490	20.491
TOTAL P/ AÇÃO				12.920	-630	-4.360	-160	-8.510	-2.628	-6.404	-6.168	-6.096	-7.944	-1.418	2.022	4.375	6.320	755	13.820	-3.016	1.664	1.962	4.880	23.420	1.680	26.484

CONVENÇÕES:

IMPACTO NEGATIVO	IMPACTO POSITIVO
GS	GS
S	S
M	M
PS / D	PS / D

Aplicando uma abordagem mais detalhada da matriz, observa-se que os impactos positivos de maior relevância estão relacionados, principalmente, as ações da Fase de Operação do Empreendimento, representada pela maior expressividade do Monitoramento Ambiental da Área, seguida pela Implantação da APP e pela Ação de Oferta de Água para Abastecimento humano. A ação de Elaboração dos Estudos e Projetos também possui pontuação bastante expressiva nas etapas iniciais de Planejamento, contribuindo de forma efetiva na pontuação positiva total da Matriz. Com relação aos impactos negativos, verifica-se que os de maior relevância serão gerados na fase de Implantação do Empreendimento e estão associados as ações de implantação do canteiro de obras e obras civis da barragem, seguida pelo desmatamento. Neste contexto, também os serviços de terraplenagem e a ação de exploração de jazidas somam expressivos pontos negativos.

O saldo de 4.360 pontos negativos para a contratação de mão-de-obra pode ser minimizado e mesmo evitado, tornando-o positivo, se a maioria das contratações forem feitas com o pessoal local, evitando assim aumentos na demanda de energia, saneamento, saúde, segurança pública, limpeza pública e uso da água, que terá significância se vier um número significativo de trabalhadores de fora.

Quadro 6.1 – Síntese da Pontuação dos Impactos

MEIOS	POSITIVOS DESPREZÍVEL A POUCO SIGNIFICATIVO	POSITIVOS DE MÉDIA A GRANDE SIGNIFICÂNCIA	NEGATIVOS DESPREZÍVEL A POUCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVOS DE MÉDIA A GRANDE SIGNIFICÂNCIA	TOTAL
Físico	7	27	30	23	87
Biótico	0	12	17	29	58
Antrópico	38	67	25	58	188
Total Pontos	45	106	72	110	333
Total	13,5%	31,8%	21,6%	33,0%	100%

Quadro 6.2 – Resumo das Pontuações dos Impactos pelas Ações do Empreendimento

ETAPAS	N.	AÇÕES	PONTUAÇÃO POSITIVA	PONTUAÇÃO NEGATIVA
Planejamento	1	Elaboração de estudos e projetos	12.920	
	2	Processo de desapropriação		-630
Implantação	3	Contratação de mão-de-obra e de serviços		-4.360
	4	Compra e/ou aluguel de máquinas, equipamentos e materiais		-160
	5	Implantação do canteiro de obras e infra-estrutura de apoio		-8.510
	6	Transporte de materiais e pessoal		-2.628
	7	Desmatamento e Limpeza das Áreas incluindo a Bacia Hidráulica		-6.404
	8	Serviço de Terraplenagem		-6.168
	9	Exploração de jazidas		-6.096
	10	Obras civis da barragem		-7.944
	11	Disposição de bota-fora		-1.418
	12	Desmontagem das instalações do canteiro de obras	2.022	
	13	Recuperação de áreas degradadas	4.375	
	14	Finalização do Contratos / Demissões	6.320	

Quadro 6.2 – Resumo das Pontuações dos Impactos pelas Ações do Empreendimento (Continuação)

ETAPAS	N.	AÇÕES	PONTUAÇÃO POSITIVA	PONTUAÇÃO NEGATIVA
Operação	15	Contratação de mão-de-obra e serviços	755	
	16	Implantação da APP	13.820	
	17	Enchimento do reservatório		-3.016
	18	Operação do reservatório	1.664	
	19	Manutenção das estradas/acessos	1.962	
	20	Oferta de água para abastecimento e irrigação	4.880	
	21	Monitoramento ambiental das áreas	23.420	
	22	Manutenção das estruturas hidráulicas	1.680	
Total			73.818	-47.334
Balanço (Pontos Positivos – Pontos Negativos)			26.484	

Com o objetivo de complementar as análises, o Quadro 6.3 apresenta a pontuação dos impactos em função das componentes e, neste contexto, para o Meio Físico, as componentes regime dos cursos d'água e disponibilidade de água são as mais afetadas positivamente, seguida pelas componentes paisagem e qualidade das águas, admitindo-se, portanto, a existência de uma melhora potencial nesse meio com a construção da barragem. Já com natureza negativa, as componentes ruído, qualidade do ar e relevo são as mais relevantes. O componente recursos minerais apresenta também balanço negativo, porém de pequena expressão, visto que a exploração de recursos minerais será realizada na área de formação do lago e/ou adquirida em pedreiras comerciais.

No âmbito do Meio Biótico, a componente vegetação apresentou um balanço positivo na avaliação de impacto. Este fato deve-se a existência de condições avançadas de antropização na área, o que faz, via de regra, com que, na análise da pontuação, o potencial de recuperação/revegetação a ser implementada com as ações do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Implantação da Área de Preservação Permanente – APP seja expressiva, para os quais serão elaborados planos específicos. Já a componente biota aquática, apresenta balanço negativo em sua pontuação em decorrência, principalmente, das atividades relacionadas às obras da barragem. Para a componente fauna terrestre o balanço apresentou resultados também negativos, apesar de que, com a implantação da APP aliada à formação do lago e preservação das matas ciliares, as condições ambientais para a fauna experimentará substancial melhora, mesmo quando comparada com as condições atuais e considerando-se, também, o aumento da presença do homem a nível regional.

Para o Meio Antrópico as componentes comércio e serviços e organização social serão as mais afetadas positivamente, seguida pela organização sócio-cultural, uso da água e emprego. A componente uso da água apresentou balanço significativo em decorrência da maior oferta de água para abastecimento humano. Com referência aos impactos negativos, a componente segurança no trabalho foi a que apresentou maior pontuação, seguida de uso do solo e migração, que se apresentam frequentemente afetadas por empreendimentos desse tipo.

Do exposto, tem-se um quadro de avaliação onde a quantidade de impactos negativos é maior que os de impacto positivo, o que imprime aos estudos uma conotação de análise a favor da segurança. Porém, quando realizadas as ponderações de pesos das componentes ambientais e das ações do empreendimento, aliadas ao peso, devido às características do impacto, têm-se uma mudança no quadro

ambiental devido ao predomínio da pontuação positiva sobre a negativa, refletindo, desta forma a viabilidade ambiental de implantação do empreendimento, associada, condicionalmente, a implantação de planos e programas ambientais onde se encontram medidas de minimização/mitigação dos impactos negativos e maximização dos positivos.

Quadro 6.3 – Resumo das Pontuações dos Impactos pelas Componentes Ambientais

MEIOS	N.	COMPONENTE AMBIENTAL	PONTUAÇÃO POSITIVA	PONTUAÇÃO NEGATIVA
Físico	F1	Ruído		-3.408
	F2	Qualidade do Ar		-3.372
	F3	Relevo		-1.809
	F4	Paisagem	5.624	
	F5	Recursos Minerais		-1.548
Físico	F6	Solo	760	
	F7	Substrato Rochoso		-420
	F8	Qualidade da água	3.560	
	F9	Escoamento superficial	384	
	F10	Regime dos Cursos d'Água	8.080	
	F11	Disponibilidade de Águas Superficiais	7.600	
	F12	Águas Subterrâneas	456	
Biótico	B1	Vegetação	1.965	
	B2	Fauna Terrestre		-4.735
	B3	Biota Aquática		-7.144
Antrópico	S1	Organização Social e Política	7.640	
	S2	Sócio-cultural	5.855	
	S3	Migração		-2.640
	S4	Uso da água	5.770	
	S5	Energia		-2.562
	S6	Esgotamento Sanitário	2.502	
Antrópico	S7	Emprego	5.568	
	S8	Renda	5.190	
	S9	Comércio e Serviços	5.990	
	S10	Estrutura Fundiária		-1.152
	S11	Uso do Solo		-4.384
	S12	Transporte e Comunicação		-850
	S13	Saúde		-1.197
	S14	Segurança Pública		-822
	S15	Segurança no Trabalho		-6.398
	S16	Limpeza Pública	1981	

6.5. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

O Quadro 6.4 a seguir, apresenta o prognóstico a cerca da implementação da barragem do rio Colônia.

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Ruído	O ruído relacionado com as atividades de implantação e operação do empreendimento estará associado, principalmente com o aumento da circulação de veículos ao longo da estrada de acesso ao barramento. Ocorrerão também, ruídos associados às atividades de desmonte de rocha com o uso de explosivos, quando das escavações	Na área de influência direta do empreendimento as fontes significativas de ruído associam-se apenas a movimentação de veículos e pessoas. Não é esperada mudança significativa ao longo do tempo.
Qualidade do Ar	Principalmente, durante a etapa de implantação do empreendimento, a qualidade do ar será comprometida através da geração de poeira e fuligem por veículos e máquinas pesadas. Porém, em sua fase de operação a qualidade do ar não será afetada.	Considerando-se a ausência do empreendimento não são esperadas mudanças significativas na qualidade atual do ar.
Relevo	O relevo será afetado pela implantação do empreendimento no que se refere a intervenções do tipo corte/aterro, provenientes de ações para a realização das	Considerando-se a ausência do empreendimento não serão esperadas mudanças significativas no relevo.
Recursos Minerais	A interferência do empreendimento no componente ambiental recursos minerais é nas jazidas de areia, principalmente, uma vez que serão utilizadas na construção da barragem e, posteriormente, ficarão	Não haveria alterações significativas, quanto a utilização dos Recursos Minerais.
Solo	Com o enchimento do reservatório ocorrerá a perda de áreas contendo solos com características edáficas favoráveis ao uso e ocupação.	Não haveria alterações
Escoamento Superficial	A alteração no regime de escoamento superficial é desprezível pela construção da barragem. Há, no entanto a possibilidade de reflorestamento na área com vista á manutenção da APP e a preservação da qualidade das águas. Portanto, haverá uma possível modificação para melhor.	Não haveria alterações.
Regime dos cursos d'água	Trata-se da intervenção primordial do empreendimento. Passa-se a ter um trecho represado, na forma de um lago e o trecho a jusante passa a ter um regime com menor amplitude de vazões, conseguindo, inclusive o amortecimento de parte das cheias e a regularização do rio no trecho a jusante.	Não haveria grandes alterações.

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Disponibilidade de águas superficiais	A barragem aumenta essa disponibilidade pela possibilidade de retirada de uma vazão firme, tanto no trecho de montante (lago), quanto no trecho de jusante. Proporciona também um volume de água para usos múltiplos (piscicultura e lazer).	Não haveria grandes alterações, mas contudo, o elevado índice de antropização da bacia a montante do barramento conduziria a uma diminuição da oferta regular de água, e acontecimento de grandes enchentes.
Águas subterrâneas	As alterações não devem ser grandes, embora exista a possibilidade de um pequeno aumento na reservação deste manancial, pela pressão hidrostática exercida pelo corpo d'água do reservatório e pela menor captação deste, no momento em que se tem água superficial disponível.	As alterações não devem ser grandes, embora exista a possibilidade de uma pequena redução pelo contínuo aumento de captação deste manancial e pelo maior volume de água escoado frente ao aumento do coeficiente de "runoff" e da consequente diminuição da recarga do aquífero.
Qualidade da água	Por haver um grande volume para diluição, haveria uma redução nas altas concentrações de cloreto e efluentes provenientes dos esgotos domésticos, no período seco, e na turbidez e concentrações de nutrientes, no período de chuva, quando estes são mais carregados. Porém, para a melhoria da qualidade da água, fundamental para o próprio fim a que a barragem se destina, as ações corretivas de saneamento, reflorestamento devem fazer parte do escopo e, do orçamento para implantação do	Haveria uma tendência de degradação, pelos usos inadequados do solo e a falta de saneamento nos municípios inseridos nesta bacia, bem como pela falta de pressão de melhoria pela demanda para outros usos
Paisagem	O enchimento do reservatório e, conseqüentemente formação do lago, bem como a implantação da APP caracteriza-se, também, como uma interveniência do empreendimento neste componente que qualifica a paisagem.	Haveria alterações decorrentes do aumento do desmatamento para uso dos solos na agricultura de subsistência, que refletiria na degradação da paisagem.
Substrato rochoso	No contexto do empreendimento estudado, o substrato rochoso não deverá ser alterado, uma vez que são rochas cristalinas componentes do embasamento de excelente estabilidade.	Não haveria alterações

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Vegetação	Em várias ações durante a implantação e operação do empreendimento serão suprimidas áreas de vegetação nativa. Entretanto, a exploração dos remanescentes florestais, é uma realidade na bacia hidráulica. A mata ciliar encontra-se de uma forma geral, totalmente removida e a maior parte dos fragmentos de mata mapeados na área diretamente afetada pelo empreendimento está em estágio inicial de regeneração (capoeiras). A recomposição da área de preservação permanente no entorno do reservatório representa um aporte significativo de habitats, principalmente se considerarmos que as espécies a serem utilizadas serão nativas da região, configurando-se em medida compensatória ao desmatamento.	Considerando a ausência do empreendimento, o processo histórico de desmatamento será contínuo, levando à gradual perda de habitats e empobrecimento do solo.
Fauna Terrestre	Com a implantação do empreendimento, os impactos sobre a fauna poderão ser notáveis, frente a possibilidade de se retirar habitats e afogar animais, principalmente répteis. Entretanto, a área encontra-se em grau elevado de antropização e bastante desmatada. Passados os efeitos negativos da implantação do barramento, haverá um incremento significativo da fauna, em decorrência da oferta de água, implantação da APP e restabelecimento de novos habitats, propiciando, inclusive a introdução de novas espécies antes inexistentes.	A pressão da caça é muito grande. Aliada à supressão contínua da vegetação e conseqüentemente de habitats, bem como a falta de água, se configuram num elemento negativo para a fauna. Este quadro pode ser minimizado em decorrência da existência na região de zonas de refúgio ecológico que desempenham um papel crucial na manutenção da diversidade da fauna local,

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Biota Aquática	Com o barramento, a dinâmica hídrica sofrerá drásticas mudanças, o que terá reflexos na fauna e flora aquática. A sujeição das comunidades bentônicas e planctônicas a eventos de cheias e a proximidade das nascentes que formam os rios da bacia, exerce um papel decisivo na estrutura de suas populações, todavia, a transformação do regime lótico em lêntico no trecho da barragem permitirá o surgimento de um novo ecossistema, contendo áreas de remanso propícia ao desenvolvimento da ictiofauna. Novos processos ecológicos serão estabelecidos e induzirão as adaptações necessárias à promoção da homeostase no mesmo.	A baixa representatividade das comunidades bentônicas e planctônicas está relacionada ao regime hidrológico do rio Colônia, a ausência de vegetação ciliar e a condição oligotrófica das suas águas. Considerando a não implantação do empreendimento, a baixa diversidade atual tende a ser mantida ou mesmo maximizada.
Organização Social e Política	A construção da barragem do rio Colônia deve contribuir significativamente para o desencadeamento de processos associativos, notadamente em função da possibilidade de participação das associações no processo de recrutamento de mão de obra para a finalidade supra mencionada.	A não implantação da barragem do rio Colônia deve significar não só a manutenção do quadro existente, como pode contribuir para o arrefecimento de processo associativistas em curso, voltados para a participação no processo de construção da barragem em suas diversas fases. Voltando essas associações ao papel atual de catalisadoras do eleitorado local em
Comportamento sócio-cultural	A barragem do rio Colônia em suas diversas fases deve demandar das comunidades do entorno uma nova postura adaptativa, sobretudo no que se refere aos contatos com a população flutuante que provavelmente será atraída pela possibilidade de implantação e operação da barragem.	A não implantação da barragem do rio Colônia deve manter o comportamento atual.
Migração	Deve ser desencadeado um processo de atração populacional em direção à área de influência do empreendimento, contribuindo para o aumento populacional da área, principalmente em Itapé, em função das expectativas de criação de novas oportunidades de trabalho e geração de renda.	A tendência é manter-se o atual nível de incremento populacional – em alguns municípios da região com perda de população, em função do nível pouco elevado da atividade econômica local.

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Emprego	Em função das condições criadas pela maior oferta de água é previsível o aumento da oferta de postos de trabalho – ainda que temporário, durante o desenvolvimento da etapa de implantação do empreendimento, bem como durante a operação que por certo dinamizará a economia local.	A estagnação da economia local, notadamente no que se refere à agricultura e pecuária deve contribuir para a manutenção do pouco dinamismo das atividades econômicas da área, mantendo inalterado o nível de emprego.
Renda	A maior dinamização da economia regional deve contribuir para o aumento da renda, o que por certo desencadeará a implantação de novos negócios,	Mantida as condições atuais haveria uma tendência à estagnação da renda, mantendo-a estável.
Comércio e Serviços	Deve haver um incremento significativo das atividades ligadas ao comércio e serviços, influyendo consideravelmente na renda da população local durante todas as etapas relacionadas à consecução do projeto.	A não ocorrência de novos elementos dinamizadores da economia, a exemplo da implantação da barragem do rio Colônia, deve manter no atual estágio as atividades de comércio e serviços.
Estrutura Fundiária	A implantação da barragem do rio Colônia não deve contribuir para alterar substancialmente a estrutura fundiária na área de afetação, em função das implantações do lago e da Área de Proteção Permanente – APP.	A manutenção do atual padrão de irregularidade na oferta de água deve contribuir para a não efetivação de alterações na estrutura fundiária e na forma de uso dos solos.
Transporte e Comunicação	A intensificação do tráfego deve ser uma característica marcante da área durante todo o processo de construção da barragem em função das novas demandas de circulação de pessoas e mercadorias, relacionadas à consecução do projeto de implantação da barragem. É possível que a intensificação da atividade econômica justifique e viabilize a melhoria do sistema viário, notadamente os acessos entre a área de afetação e os núcleos urbanos existentes, a exemplo de Itaju do Colônia a Itapé (incluindo o povoado de Estiva.)	A tendência é a manutenção do atual fluxo de veículo, bem como a situação de precariedade do estado de conservação das vias, sobretudo da via que liga Itapé a Itaju do Colônia, onde se situa o barramento.

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Uso da Água	Resolve o problema da demanda de água de Itabuna e controla as cheias a jusante. Deverá haver maior disponibilidade de água, seja para abastecimento humano, dessedentação animal e indústria, a partir da formação do lago e da regularização da vazão do rio a jusante da barragem.	A não implantação da barragem representa a manutenção da atual dependência do regime pluviométrico e a interferência significativa dos elementos climáticos no desenvolvimento das atividades econômicas ora existentes na área. Itabuna continuará com deficiência no
Energia	A barragem como elemento dinamizador da economia deve contribuir para o aumento da demanda de energia, podendo inclusive demandar a implantação de linha de transmissão específica para suprimento das novas demandas, como tem acontecido em outros projetos no estado da Bahia.	Deve continuar prevalecendo a hegemonia da classe de consumo residencial, em pequena escala, em função do nível pouco elevado da atividade econômica.
Esgotamento Sanitário	A expansão da oferta de água deve proporcionar aumento na produção de efluentes domésticos e industriais, contribuindo para o aumento dos mesmos, o que deve acarretar a necessidade de novos investimentos na área de coleta, tratamento e disposição de efluentes.	A produção de efluentes e o número reduzido de domicílios não garantirão a viabilização de implantação de rede coletora, muito menos de estação de tratamento de efluentes, persistindo a falta desse serviço essencial, mantendo-se as alternativas individualizadas de implantação de fossas, o que pode
Limpeza Pública	A dinamização da economia em função da maior e mais regular oferta de água, deve contribuir para a intensificação da atividade econômica, aumento do número de domicílios e, por conseguinte da produção de resíduos sólidos domésticos, agrícolas e industriais, induzindo à necessidade de implantação de locais adequados para recepção e tratamento desses resíduos.	Deve ser mantida a atual tendência de precariedade dos serviços de limpeza, com, coleta irregular e disposição inadequada dos resíduos sólidos, o que tem contribuído para a degradação ambiental da área.
Saúde	A intensificação da atividade econômica a partir da dinamização da economia deve atrair novos investimentos na área de saúde, seja de origem pública – em menor escala, ou privada, aumentando a oferta de serviços, o que por certo era suprir as demandas decorrentes do aumento populacional.	A tendência é que o funcionamento da rede de saúde local seja mantido de forma precária, não suprimindo as demandas por serviço de saúde, mantendo-se a dependência da rede de saúde existente nas cidades de Itabuna e Ilhéus, quando o atendimento exige

Quadro 6.4 – Síntese da Qualidade Ambiental Futura – Análise Comparativa (Continuação)

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE FUTURA COM O EMPREENDIMENTO	QUALIDADE FUTURA SEM O EMPREENDIMENTO
Segurança Pública	O aumento populacional propiciado pela busca de oportunidade de trabalho deve resultar num primeiro momento em conflitos entre a população residente e a população flutuante, conflitos que devem ser amenizados a partir do momento em que ocorra um processo de adaptação dos dois grupos à nova ordem sócio-cultural, tendo como importante elemento a melhoria da infraestrutura e serviços de segurança pública.	Deve permanecer o quadro atual de precariedade da infra-estrutura e serviços de segurança pública.
Segurança no Trabalho	O aumento da População Economicamente Ativa - PEA em atividade deve ampliar a probabilidade de ocorrências de acidentes, notadamente aquelas relacionadas ao uso de máquinas e equipamentos.	Tendência a permanecer a atual situação em função do baixo índice tecnológico e de exploração da terra, característica da economia local, o que resulta em poucas ocorrências de

7. IMPACTOS, MEDIDAS E PLANOS/PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

7.1. MEIO FÍSICO

- **Impacto:** Determinação da capacidade e limitações hídricas da bacia do rio Colônia na área de influência.

Descrição: O estudo de viabilidade e o projeto básico e executivo permitiram o conhecimento do potencial hídrico e o regime dos cursos d'água da bacia do alto do rio Colônia. A determinação da capacidade e limitações hídricas na área do estudo é o primeiro e principal fator determinante para o prosseguimento dos estudos para viabilizar o empreendimento ou descartá-lo, buscando-se novas alternativas que atendam os objetivos requeridos. Pode-se afirmar que este impacto é positivo e de grande significância.

Medidas: Desenvolvimento de estudos complementares, monitoramento dos recursos hídricos e comparação dos resultados com os dados obtidos nos estudos anteriores, objetivando auxiliar na operação da barragem.

Planos e Programa de Gestão Ambiental: Não se aplica.

- **Impacto:** Poluição sonora e poluição atmosférica por movimentação de máquinas e equipamentos.

Descrição: A poluição sonora caracteriza-se por um aumento na quantidade e na diversidade de ruído que podem provocar alterações no meio ambiente e produzir efeitos nocivos à saúde humana. De uma forma geral é suportável e aceitável até 80 dB, desde que seja de forma descontínua ou intermitente.

A poluição atmosférica é resultante principalmente da presença de material particulado e de fuligem ocasionadas por movimentação de máquinas e equipamentos e da queima de combustíveis fósseis. Tudo que possa ser vaporizado ou transformado em pequenas partículas, de maneira que possa flutuar no ar, deve ser classificado como poluente potencial.

Os equipamentos causadores desses tipos de impactos são tratores, máquinas niveladoras e compactadores; equipamentos pesados, além do uso de explosivos, que provocam a emissão gases e de particulados, através da poeira e pela queima de combustível.

A poluição atmosférica e de ruído afetará a população lindeira à estrada de acesso (BA-120) especialmente ao cruzar as localidades de Itapé e Estiva, decorrente do aumento de transporte de materiais e pessoas relacionados com o empreendimento. No empreendimento proposto, as ações que têm potencial para alterar os níveis de ruído e a qualidade do ar, na etapa de implantação e que podem gerar impactos, são: canteiro de obras; transporte de pessoal e materiais; desmatamento; serviços de terraplanagem; exploração de jazidas; e obras civis da barragem.

Medidas: Para o ruído deve-se utilizar abafadores de som nos locais onde serão executadas as intervenções com máquinas e equipamentos, além de outros equipamentos de proteção individual (EPI's). Para a qualidade do ar deve-se umedecer com caminhões-pipa os locais onde serão executadas as obras e as estradas e acessos principais, onde terão a maior circulação de veículos

Por ser inerente ao processo construtivo, as Normas Técnicas referentes às obras civis prevêem o uso de equipamentos de proteção individual específicos, como protetores auriculares, no caso de atividades que geram elevado nível de ruído, podendo causar lesões auditivas nos profissionais expostos a estes ruídos. As máquinas e equipamentos mais modernos possuem cabines blindadas e refrigeradas, proporcionando total conforto ao operador. Embora o uso de EPI's seja obrigatório e minimize os problemas causados pelo ruído, deve haver um trabalho de treinamento do pessoal e esclarecimento da importância do seu uso constante, bem como um monitoramento do nível de ruído (decibéis) ao qual os funcionários do canteiro de obras estão expostos. A regulação de máquinas e equipamentos, bem como sua manutenção periódica, também previnem a geração de ruídos excessivos decorrentes do seu mau funcionamento.

Plano de Gestão Ambiental: PCMAT / PCMSO

- **Impacto: Alteração na dinâmica de relevo com geração de erosão e assoreamento.**

Descrição: A degradação ambiental relacionada aos processos erosivos que interferem na dinâmica e forma de relevo podem ser originados por diferentes alterações do substrato geológico, solos, vegetação, regime pluviométrico e inclinação das vertentes. Essa degradação é acelerada por intervenções antrópicas na superfície de terreno com declividade elevada e com solos com baixa coesão e impermeáveis, desprotegidos de vegetação e sujeitos a regimes torrenciais de chuva. Nestas condições e, através de desmatamento e exploração de jazidas, com cortes no terreno, podem se desenvolver áreas potenciais de erosão e movimento de massa e transporte de sedimentos indo assorear as regiões deprimidas.

Com relação a este empreendimento, o impacto está relacionado apenas com a exploração de jazidas de solo para as ensecadeiras e manutenção das vias e acesso e caminhos de serviço, se bem que de forma pouco significativa, uma vez as jazidas de solo encontram-se na área a ser inundada, e que o material pétreo virá de jazidas comerciais legalmente licenciadas. Com relação à jazida de areia, esta se encontra no leito do rio, também na área a ser inundada. A sua exploração provocará dispersão de sedimento e um aumento da turbidez das águas no local, mas que deve se dispersar logo em seguida a jusante, cessado o processo de exploração.

Esse impacto foi classificado como negativo, de média a baixa significância.

Medidas: Recuperar as áreas terraplenadas com o reapeçoamento e reconformação do relevo, disciplinamento do escoamento superficial, revegetação das superfícies expostas.

Plano de Gestão Ambiental: PRAD

- **Impactos: Perda de Recursos minerais (areias, solos areno-siltosos e pedra) e alteração na dinâmica do relevo com geração de erosão e assoreamento.**

Descrição: Os recursos minerais, à exceção da água constituem bens não renováveis de localização restrita e limitada. A utilização destes ao longo do tempo implica na gradativa redução das reservas disponíveis, até a sua completa exaustão. Além disso, a exploração das jazidas minerais implica na necessidade de utilização de maquinários pesados e de explosivos, bem como na demanda por abertura de estradas para acesso às jazidas. As frentes de lavra implicam na execução de bancadas cortes, aterros, cavas e taludes. Essas feições são potencialmente favoráveis à instalação de processos erosivos pela ação das águas de chuva sobre as superfícies expostas do terreno, originando sulcos, ravinas,

voçorocas, quedas de bloco e deslizamentos de terra. Os sedimentos oriundos da erosão dessas superfícies são conduzidos até os canais de drenagens e áreas deprimidas onde causarão problemas de assoreamento.

No caso do empreendimento, as jazidas se encontram na área da bacia hidráulica, com exceção das jazidas de rocha, que será adquirida no mercado fornecedor regional. Também deve-se usar recursos minerais aproveitados das escavações para implantação do barramento.

A perda de recursos minerais foi classificada como pouco significativa e negativa, já o recurso material pétreo, o impacto é positivo, também pouco significativo, direto, vez que estes recursos deverão ser adquiridos de pedreiras legalmente licenciadas fomentando o comércio regional.

Medidas: Extrair exclusivamente o necessário para execução da obra, utilizando técnicas de exploração eficientes, que evitem perda de matéria prima ou minimizem os rejeitos que normalmente são gerados.

Realizar a exploração das jazidas de forma controlada, evitando a geração desnecessária de rejeito, recompondo de imediato, desde que possível, os taludes e a drenagem. Devem ser recompostas as zonas onde se iniciem processos erosivos. Uma vez retirado o material para a execução das obras deve-se iniciar a recuperação das áreas degradadas.

Adquirir materiais de empréstimo: areia, cascalho, solo e rocha da área a ser inundada com a formação do reservatório. No caso da rocha alternativamente pode ser adquirida a partir de pedreiras comerciais existente na região.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD

- **Impacto:** Comprometimento da qualidade da água superficial frente à produção de efluentes de equipamentos e de esgotos domésticos e lixo.

Descrição: A instalação do canteiro de obras fará com que haja necessidade de implantação de um sistema de abastecimento de água para consumo humano e atenda as necessidades de execução das obras. Com a implantação do sistema de abastecimento de água haverá a geração de esgotos que poderão comprometer a qualidade da água superficial. Além dos esgotos, ocorrerá também a produção de lixo e poderá haver vazamentos de óleos e combustíveis provenientes de máquinas e equipamentos.

Devido à pequena área de abrangência do canteiro de obras e diversas medidas que possam ser adotadas para evitar a ocorrência desse impacto, ele foi considerado como negativo, de média significância.

Medidas: Instalação de fossas sépticas e, coleta e tratamento simplificado dos esgotos gerados, acondicionamento adequado de óleos e combustíveis, instalação de aterro simplificado para disposição do lixo. Para o desmatamento, coletar a matéria orgânica residual da queima da vegetação desmatada e recompor áreas em processo de erosão. Além dessas medidas, deve-se também manter o monitoramento da qualidade das águas no sentido de intervir de forma corretiva assim que for detectada alguma alteração na qualidade dos recursos hídricos.

Plano de Gestão Ambiental: PGRS

- **Impacto:** Degradação da qualidade da água proveniente da instalação de processos erosivos e assoreamento e degradação da paisagem.

Descrição: Com o desmatamento promove-se a desnudação dos solos que ficarão vulneráveis a erosão das águas pluviais proporcionando o carreamento de material para os corpos d'água, alterando a qualidade da água quanto à turbidez e sólidos em suspensão, provocando o assoreamento do leito das drenagens. A execução das obras civil gera grande movimentação de terras com consequências para a qualidade da água superficial em função da incorporação de sedimentos nos corpos d'água. A disposição do bota-fora poderá, através da ação das águas meteóricas, carrear materiais das pilhas e por consequência gerar elevada turbidez e grande quantidade de sólidos em suspensão, causando também alterações na qualidade da água.

Quanto à ação do desmatamento esse impacto é negativo, foi considerado pouco significativo, vez que será suprimida vegetação de uma área muito restrita, quanto as ações das obras civis e de disposição de bota-fora esse impacto foi considerado de média significância devido a pequena área de abrangência dessas ações.

O desmatamento interfere no regime de escoamento superficial, desnudando os solos, fazendo com que a maior parte da água das precipitações pluviométricas escoem, ocasionando erosões e assoreamento. O escoamento se torna mais intenso, principalmente onde o relevo apresenta maior declividade, carreando os materiais para as partes mais baixas e planas, assoreando as drenagens. Esse impacto é negativo, pouco significativo devido à pequena extensão da área a ser desmatada.

Os serviços de terraplanagem afetam a paisagem com a remoção da cobertura vegetal, remoção dos solos, movimentação de terras, alteração do relevo e presença de máquinas, equipamentos e grande número de pessoas. Ocorre grande modificação na paisagem original, degradando o panorama existente atualmente, destacando inclusive a relocação de trechos da BA-120. Esse impacto é considerado negativo, de média a alta significância por estar restrito ao local onde será executada a barragem e a relocação da BA-120.

Medidas: Realizar o desmatamento, evitando a desagregação excessiva de solo e na margem do rio (mata ciliar) fazer a supressão manual para evitar a erosão e aumento da turbidez da água do rio Colônia.

Evitar grandes movimentações de terra no sítio barrável, proteger os taludes, disciplinar as águas pluviais, com sistema de drenagens, etc.

Recuperar as áreas degradadas, com reflorestamento das áreas trabalhadas, regularização do relevo, recomposição da drenagem, redefinição dos taludes e redefinição paisagística.

Recomposição das áreas erodidas, evitar o uso temporário dos solos para agro-pecuária após o desmatamento.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Desmatamento e PRAD.

- **Impacto: Melhoria da qualidade das águas superficiais.**

Descrição: A desativação do canteiro de obras fará com que haja um menor consumo de água para o pessoal empregado na obra e para os trabalhos de execução da barragem, gerando, conseqüentemente menos esgoto e lixo e diminuindo as chances de comprometimento da qualidade da água, ou mesmo interromper algum tipo de poluição que possa ter ocorrido pela implantação do canteiro de obras.

Como deve haver uma recomposição da área, devido a degradação que possa vir a existir, a desativação e conseqüente recuperação do canteiro de obras irá favorecer a interrupção de processos erosivos e assoreamento que possam ocorrer, melhorando as águas superficiais quanto aos parâmetros sólidos totais e turbidez.

Esse impacto, positivo, foi considerado também de média significância por eliminar a fonte de geração de resíduos e efluentes, e evitar ou minimizar a instalação de processos erosivos.

Medidas: Descomissionar o canteiro de obras recuperando as áreas degradadas no seu interior, fossas sépticas, acessos e caminhos de serviço, conforme especificações do PRAD, etc.

Plano de Gestão Ambiental: PRAD

- **Impacto: Recomposição do relevo com diminuição dos processos erosivos e assoreamento, e alteração substancial da paisagem.**

Descrição: Com a recuperação das áreas degradadas das jazidas exploradas, com a relocação de trechos da BA-120 e enchimento do reservatório, uma vez que a maior parte das áreas de empréstimo de areia cascalho e solo, encontra-se na bacia hidráulica, haverá a recomposição do relevo, revegetação e controle da drenagem, possibilitando o equilíbrio dos parâmetros físicos e bióticos, eliminando a erosão e o assoreamento e evitando a instalação de novos processos de erosão e depósito de materiais ao longo das drenagens naturais.

Para a recuperação de áreas degradadas, o impacto no relevo é positivo, de média significância, por ter área de ocorrência limitada.

A implantação da área de preservação permanente e o enchimento do reservatório irão modificar substancialmente o atual cenário existente, contribuindo para recompor a paisagem de forma positiva através da regeneração vegetal e formação do lago. A operação da barragem fará com que se tenha uma variação do volume de água no reservatório durante o ano e, conseqüentemente, na paisagem, a depender das estações e fenômenos climáticos que estejam atuando sobre a região.

A implantação de uma agricultura tecnificada no lugar de áreas de capoeira e de culturas de sequeiro, também promove uma melhoria no cenário local.

Por outro lado, com o enchimento e operação do reservatório, se diminui o aporte de sedimentos à jusante da barragem, afetando as condições naturais da paisagem ao longo do rio, que poderá ter seu leito assoreado, mudando a geometria de sua calha.

Estes impactos caracterizam-se como positivos, pois haverá a recuperação de áreas degradadas, assim como o estabelecimento de uma faixa de proteção/preservação do meio ambiente, variando de média à grande significância.

Medidas: Recuperar as áreas degradadas imediatamente, após cessada as causas de degradação, ainda durante a implantação do empreendimento.

Realizar a recomposição das jazidas imediatamente após a exploração, com estabilização dos taludes e da drenagem. Devem ser recompostas as zonas antes que se iniciem processos erosivos.

Revegetação da área da APP, manutenção da qualidade da água do reservatório e projetos paisagísticos nas áreas de intervenção da barragem.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD, Plano de Manejo da APP.

- **Impacto: Alteração e Manutenção da dinâmica do relevo.**

Descrição: O enchimento do reservatório promoverá a retenção de grande parte dos sedimentos produzidos à montante da barragem, modificando as condições atuais, deixando por um lado um déficit de sedimentos à jusante do barramento e, por outro, no interior do lago a ser formado, um acúmulo de sedimentos, mas que não deve comprometer a vida útil do reservatório.

No entanto, o controle das cheias e vazões efluentes, pode modificar sobremaneira a dinâmica de erosão a jusante da barragem, em geral promovendo uma maior acumulação de sedimentos no leito do rio, já que com o barramento espera-se que os grandes picos de cheias sejam controlados.

Contudo, se não houver um bom manejo e controle nos usos das terras a jusante e montante do reservatório, poderá gerar efeitos decorrentes deste uso, promovendo a deposição de sedimentos na bacia hidrográfica à montante, bem como entulhando o leito do rio a jusante, já que as cheias serão parcialmente controladas.

Portanto, considerou-se o impacto provocado por essas ações como negativo e muito significativo.

Com a ação de manutenção das estradas e/ou acessos e conseqüente regularização do terreno, poderá evitar o desencadear de processos erosivos, evitando carreamento de material para as partes baixas, esse impacto foi caracterizado como positivo, de média significância.

Uma vez recuperada as áreas degradadas e sob o efeito de erosão e assoreamento, deverá ser realizado o monitoramento das áreas mais susceptíveis a erosão, para evitar o transporte de sedimentos para os corpos d'água e o comprometimento dos recursos hídricos superficiais. Esse monitoramento deve identificar os primeiros sinais de desestabilização das feições para que se possa intervir de forma mais rápida possível na área, evitando assim o desenvolvimento de processos erosivos.

Esse impacto foi considerado como positivo, muito significativo.

Medidas: Realizar o monitoramento sistemático da área de manutenção e conservação das estradas, e realizar a operação do reservatório atentando também para as interferências causadas a jusante do barramento.

Realizar e fomentar programas de manejo dos solos na bacia hidrográfica do rio Colônia, recuperação de matas ciliares e APP conforme determina o Código Florestal.

Promover a assistência técnica aos produtores.

Plano de Gestão Ambiental: Não se aplica

- **Impactos:** Controle de cheias e manutenção de vazão regularizada a jusante; Regularização da oferta frente ao fechamento do sistema para enchimento do reservatório; Aumento da disponibilidade de água.

Descrição: Com a formação do lago e operação da barragem será alterado o regime de escoamento do rio Colônia e seus afluentes na área de interferência com o reservatório, implicando no amortecimento das cheias, na regularização das vazões a jusante, e na regularização do rio na área de influência.

Com o fechamento do barramento para formação do lago, deverá ser liberada uma vazão regular para jusante de modo a atender as demandas das populações situadas abaixo da barragem e suprir as necessidades ecológicas. Já no primeiro período de chuvas prevê-se o acúmulo de água suficiente no lago para atender as demandas locais, uma vez que o rio Colônia apresenta uma bacia de contribuição bem expressiva.

Esse impacto foi classificado como positivo, muito significativo.

Uma vez formado o lago, a operação da barragem contribuirá para a maior disponibilidade de água, reservando o volume necessário para atender as demandas durante os períodos críticos, principalmente, resolvendo o problema de abastecimento de água de Itabuna durante os próximos trinta anos.

Além do abastecimento de Itabuna, haverá um excedente hídrico que possibilitará o abastecimento das principais localidades da região, principalmente aquelas próximas a barragem, podendo também o empreendimento ser uma das alternativas para abastecimento futuro da cidade de Itaju do Colônia. Com a formação do lago e a regularização da vazão a jusante do barramento ocasionará numa oferta maior de água no rio a jusante para usos múltiplos, atendendo assim a uma demanda natural reprimida e já existente.

Este impacto pode ser classificado como positivo, de grande significância.

Medidas: Implementar com a máxima eficiência um plano de enchimento e operação do reservatório de forma a otimizar a oferta de água e da vazão ecológica, maximizando a disponibilidade e controle de cheias.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Operação e Enchimento do Reservatório – POER

- **Impacto: Aumento das disponibilidades dos recursos hídricos.**

Descrição: Com a oferta de água para abastecimento e demais usos dos ribeirinhos, haverá a apropriação da disponibilidade dos recursos hídricos superficiais, a alteração de manejo da água em comparação com as práticas agrícolas tradicionais e o aumento da capacidade de oferta de água para os municípios da área de influência, considerando principalmente o consumo humano e dessedentação animal. Estes impactos, em decorrência da sua imensa importância estão sendo considerados positivos e muito significativos.

Em relação aos efeitos que a maior disponibilidade de água a ser ofertada para abastecimento pode causar na qualidade das águas do reservatório e de jusante da barragem, tem-se que a maior oferta para abastecimento, implicará respectivamente na maior geração de efluentes domésticos no solo potencializando e por consequência a contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O impacto, neste caso é considerado negativo, apenas significativo, já que pode ser minimizado com um bom controle, coleta e tratamento de efluentes.

Medidas: Revegetação da área da APP, manutenção da qualidade da água do reservatório e projetos paisagísticos nas áreas de intervenção da barragem.

Implementação de Plano de enchimento e operação de reservatório, prevendo a liberação de vazão regularizada a jusante.

Implantar coleta e tratamento de esgoto doméstico nas ocupações ribeirinhas a exemplo das Cidades de Itaju do Colônia, Itapé, Itabuna, Salobrinho, dentre outras.

Implementar programa de educação ambiental, com ênfase para os cuidados ambientais relacionados à preservação da água especialmente ao longo do rio Colônia e Cachoeira e de seus afluentes da área de influência do barramento.

Desenvolver um plano de extensão rural com vistas a preservar as APP's dos cursos d'água, de acordo com a legislação em vigor. (Código Florestal).

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Manejo da APP, Plano de Educação Ambiental PEA, Plano de Comunicação Social, Plano de Operação e Enchimento do Reservatório

7.2. MEIO BIÓTICO

- **Impactos: Redução da cobertura vegetal; afugentamento da fauna terrestre; redução de habitat e diminuição das populações da fauna.**

Descrição: A área destinada à implantação do empreendimento se encontra em avançado estágio de antropização em razão da intensa atividade pastoril na região, que atinge cerca de 97 % da área da bacia hidráulica. Contudo, ainda se observam ao longo das margens do rio Colônia redutos de remanescentes de mata ciliar, embora já afetados na sua integridade. Restam também, na área da bacia hidráulica, cerca de 17 ha de Floresta Estacional Semidecidual concentradas em dois redutos principais, e áreas esparsamente distribuídas com vegetação em fase de regeneração (capoeiras), apresentando estágios diferenciados, algumas arbustivas, caracteristicamente capoeiras e outras em estágio mais avançado de

regeneração, com vegetação mais adensada e de maior porte. Esta vegetação tem propiciado à fauna local abrigo e alimento, podendo-se destacar a avifauna pescadora que se apóia na flora ripária para alcançar seu intento.

A retirada da cobertura vegetal durante as etapas construtivas da barragem será inevitável, principalmente aquela presente na área da bacia hidráulica, cuja supressão terá caráter permanente. Essa alteração no meio ambiente implicará não só na completa extinção de redutos vegetais locais, como na modificação da paisagem florística e nas suas trocas naturais entre o homem-planta-animal.

Sendo assim, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo, com alterações ambientais significativas.

Em decorrência das obras para implantação da barragem do rio Colônia, a área de influência direta sofrerá mudanças significativas no ritmo de vida, hoje tranquila em função de suas características rurais. A movimentação de trabalhadores e máquinas, assim como, as ações de desmatamento, terraplanagem e obras civis; promoverão impactos negativos para a fauna terrestre, a exemplo do afugentamento dos animais para áreas circunvizinhas.

Sendo assim, o impacto decorrente das ações de implantação e uso do canteiro de obras e de transporte de pessoal e materiais foi considerado negativo, de significância mediana. O afugentamento da fauna provocado pelo desmatamento e limpeza das áreas, difere das avaliações anteriormente descritas no aspecto Magnitude do Efeito, que neste caso foi considerado significativo em função da área de abrangência desta ação.

Desde o início das obras as ações de desmatamento e terraplanagem se fazem necessárias, seja para implantação do canteiro de obras, seja para início das obras civis da barragem propriamente dita e, em decorrência dessas atividades, além do afugentamento da fauna acima referenciada, ocorrerá, como um processo em cadeia, a redução de habitats e diminuição das populações da fauna silvestre que habita a região. Outro aspecto agravante é a submersão de ambientes terrestres quando do enchimento do reservatório que provocará impacto irreversível.

Este impacto foi considerado como negativo e significativo.

Medidas: Selecionar áreas já desnudas e/ou evitar áreas com cobertura vegetal densa para implantação das estruturas do canteiro de obras e infra-estrutura de apoio;

Deverá ser constituído um banco de sementes resgatadas da área sob intervenção. As mudas deverão ser armazenadas em viveiros temporários e posteriormente utilizadas na vegetação das áreas degradadas para reconstituição da cobertura vegetal e conseqüentemente de novos habitats;

O desmatamento deverá ser realizado apenas quando estritamente necessário. Programar o início da supressão da vegetação para o período seco, onde as atividades de reprodução das aves praticamente inexistem, valendo esta afirmação também para os mamíferos, anfíbios e répteis.

Desmatamento planejado que estabeleça a supressão gradual da cobertura vegetal do eixo da barragem para montante e do centro para a periferia, dando oportunidade de deslocamento natural da fauna para

áreas próximas, o que reduzirá o contato direto com o homem que resgatará apenas animais remanescentes, de vida sedentária ou de locomoção lenta, evitando um estresse ainda maior;

Promover um treinamento ambiental com enfoque em técnicas de desmatamento, resgate e cuidados com a fauna, além de educação ambiental, visando evitar impactos desnecessários e melhor orientar as atividades a serem desenvolvidas.

Elaboração e execução do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que deverá contemplar, além de todas as áreas alteradas por ocasião das obras, a faixa de preservação permanente no entorno do reservatório, atualmente reduzida a poucos redutos de mata ciliar.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Desmatamento, Plano de Implantação e Manejo da APP e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

- **Impacto: Intensificação da captura de animais silvestres.**

Descrição: A prática do comércio ilegal de animais silvestres e criação em cativeiro destes pelos moradores da região foi constatada na fase de diagnóstico. O aporte de pessoal, decorrente das necessidades impostas pelas obras da barragem, aliada à cultura existente entre os moradores da área rural e dos povoados próximos, intensificará a captura e caça predatória de espécies que vivem na região.

A adoção de medidas mitigadoras com vistas a proteger a fauna local e garantir que, cessada as obras, estas espécies retornem para a área de preservação permanente (APP) é de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio ecológico da região, estabelecendo assim, o que preconiza o conceito de desenvolvimento sustentável.

Assim, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo e significativo

Medidas: Dentre as medidas mitigadoras pertinentes à manutenção e conservação do meio biótico, destaca-se a Educação Ambiental que visa sensibilizar as pessoas envolvidas no contexto da construção da barragem (moradores e trabalhadores) quanto à importância de preservação da fauna e flora, ação que deverá ter caráter permanente e só será factível se, e apenas se, a comunidade desenvolver consciência ambiental tornando-se um multiplicador de atitudes ecologicamente corretas, minimizando assim, o estresse tão prejudicial ao equilíbrio das comunidades animais ali presentes.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Educação Ambiental.

- **Impacto: Interrupção de rotas de migração de animais.**

Descrição: Apesar da região estar bastante antropizada, conforme verificado na fase de diagnóstico, o desmatamento e implantação do canteiro de obras acarretarão problemas para a fauna tendo em vista a interrupção de rotas utilizadas.

Estes impactos foram classificados como negativos e significativos.

Medidas: Uso preferencial de áreas desnudas para implantação do canteiro de obras;

Planejamento do desmatamento que acontecerá do eixo da barragem para montante e do centro para as extremidades possibilitando, desse modo, a migração gradual dos animais para áreas próximas não afetadas pelo empreendimento;

Criação de corredores ecológicos interligando as áreas situadas nas extremidades do canteiro de obras e sobre a área de intervenção.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de implantação e manejo da APP

- **Impacto: Acidentes com animais peçonhentos pelo afugentamento da fauna.**

Descrição: A existência de animais peçonhentos foi registrada na etapa de diagnóstico. Além dos invertebrados de importância médica que oferecem riscos de acidentes, a presença de serpentes foi relatada pelos moradores. No nordeste, as serpentes podem ser encontradas ao longo de todo ano em função da pouca variação de temperatura, mostrando-se mais ativas do que em regiões de clima frio. Este fato deve elevar o risco de acidentes, devendo ser previsto cuidados relativos à segurança do homem, assim como dos animais.

Estes impactos foram considerados negativos e significativos.

Medidas: Uso de equipamentos de segurança e o treinamento em técnicas de manejo de animais peçonhentos indispensáveis para o desenvolvimento dessas ações.

Deverá ser prevista também a capacitação da equipe envolvida na obra e da comunidade em técnicas de manejo e proteção de animais peçonhentos. A capacitação da comunidade se justifica porque a incidência de invasões de serpentes nas residências rurais é um fato comum, mesmo sem as ações do empreendimento.

Manter um ambulatório no canteiro de obras, para os primeiros socorros de possíveis vítimas, incluindo nos medicamentos, soro antiofídico. Uma ambulância deverá ficar de prontidão para os casos mais graves que necessitem de remoção para outras cidades;

Implementar posto médico no canteiro de obras, com condições para dar os primeiros socorros aos trabalhadores e habitantes locais afetados pela obra, conforme consta no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT) e no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Plano de Gestão Ambiental: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT) e no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

- **Impacto: Destruição de habitats do zoobentos (invertebrados) e da ictiofauna (peixes).**

Descrição: Considerando que as jazidas a serem exploradas para a construção do reservatório estão localizadas em áreas situadas próximas ao leito do rio, haverá destruição de parte dos locais utilizados pelas comunidades zoobentônicas (invertebrados) e espécies de peixes de hábitos demersais e bentopelágicos (na superfície do sedimento), incluindo aquelas de interesse comercial (ciclídeos, curimatás e juvenis de traíras). Essas espécies se utilizam do substrato como áreas de nidificação e demarcam territórios que utilizam para alimentação. Com a retirada de material das jazidas, estes habitats

serão removidos, ocasionando a retirada dessas espécies do trecho do corpo receptor afetado pelas obras. Esse impacto será evidenciado caso haja redução das populações dessas espécies nos locais próximos às obras. Contudo, as áreas onde serão exploradas as jazidas são pequenas e geralmente estão situadas em trechos onde, durante a cheia, o rio apresenta grande correnteza. A perda de habitats referenciada será permanente, porém atingirá uma área relativamente reduzida do corpo receptor. Desta forma, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo e significante.

Medidas: As alterações decorrentes da mudança do regime hidrológico do rio são inerentes a este tipo de empreendimento, não havendo medidas que impeçam tais alterações. Entretanto, devem ser previstas intervenções no sentido de aperfeiçoar o restabelecimento das comunidades biológicas afetadas, melhorando as características ambientais do reservatório. Estas são elencadas a seguir:

Monitoramento das comunidades zooplanctônicas, antes, durante e após a implantação do empreendimento, de modo a registrar as mudanças ocorridas, as espécies mais afetadas e/ou beneficiadas e avaliar quantitativamente as populações;

Implantação de área de preservação permanente no entorno do lago da barragem, correspondente a 100 m e da vegetação ribeirinha que fornecerá abrigo e alimento para o zoobentos.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Implantação e Manejo da APP, Plano de Educação Ambiental e Plano de Monitoramento Ambiental.

- **Impacto: Recomposição induzida da cobertura vegetal.**

Descrição: A recuperação das áreas degradadas por objeto de desmatamento para implantação do empreendimento, compreenderá também os 100m no entorno do lago na faixa prevista para implantação da APP cujas terras são atualmente utilizadas para pastagem.

Nesse sentido a área haverá um lucro ambiental, tendo em vista o intenso uso das terras para atividades agropastoris, portanto, já degradadas antes das ações do empreendimento.

Diante do exposto, este impacto foi caracterizado como positivo e de grande significância.

Medidas: Preservar, o máximo possível, a manutenção das espécies nativas locais para a revegetação, utilizando-se das mudas e sementes previamente resgatadas. As mudas deverão ser produzidas no decorrer do período das obras, ou substituídas em último caso, por espécies ecologicamente compatíveis;

A equipe responsável pelo plantio deverá receber uma assessoria técnica para o preparo do solo e plantio com conhecimento de técnicas e práticas atualizadas integradas aos diversos fatores geoambientais, principalmente ao solo e relevo, alguns dos quais, com forte instabilidade morfodinâmica. O plantio deverá ser realizado no período imediatamente anterior às chuvas, visando obter um melhor índice de pega. A manutenção dos plantios deverá ser constante;

A área em recuperação deverá ser preferencialmente cercada, a fim de se evitar danos causados por animais ou pessoas que transitem no local. Para evitar constrangimento com os ex-proprietários dessas terras, ora desapropriadas, sugere-se que durante a etapa de cadastramento para fins de desapropriação,

haja uma abordagem de esclarecimento sobre a importância de preservação desta área, com vistas, inclusive a um trabalho de parceria na gestão da APP.

Existência do plano de monitoramento ambiental, contemplando também um controle da preservação das espécies e o monitoramento da evolução dessas ou novas espécies que venham a afetar a qualidade da água com possível apodrecimento das raízes, etc.

Conscientizar a população da importância da existência desses redutos residuais de vegetação arbórea.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Implantação e Manejo da APP e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

- **Impacto: Restabelecimento de habitats.**

Descrição: Depois de finalizadas as intervenções na fase de obras, serão implementadas as medidas previstas no plano de recuperação de áreas degradadas, que contemplará tanto o canteiro de obras quanto a faixa da APP nas margens do reservatório, prevista em legislação, além das áreas desmatadas para uso alternativo do solo. Essas ações promoverão o retorno da fauna associada na medida em que ofereça abrigo e alimento, revertendo o quadro de redução das populações da fauna local. Tanto a Área de Preservação Permanente, quanto a mata ciliar a jusante do barramento se constituirão em novos habitats para a fauna, favorecendo sua reintrodução na área afetada pelo empreendimento.

Diante do exposto, este impacto foi classificado como positivo e de grande significância.

Medidas: Utilizar as espécies nativas na recomposição vegetal – considerando que a fauna presente na área está adaptada à vegetação nativa, e estabelece com estas inter-relações específicas em alguns casos, a utilização das espécies originalmente presentes na área, identificadas no diagnóstico ambiental, permitirá o restabelecimento dessas inter-relações, além de uma atração da fauna silvestre mais efetiva, em função do exposto anteriormente.

Dentre as espécies a serem utilizadas, devem ser contempladas as pioneiras, que apresentam desenvolvimento muito rápido e ciclo de vida curto, florescendo e frutificando precocemente. Além de favorecer enormemente o retorno da fauna para os sítios de entorno do lago, a vegetação pioneira prepara o ambiente para a introdução da vegetação secundária e, em processo desenvolvido por etapas, esta vegetação tende a atingir o clímax.

Deverão ser dispostos elementos artificiais para a atração da fauna quando as mudas estiverem se desenvolvendo, a exemplo de poleiros artificiais (galhos e troncos mortos), serrapilheira sobre o terreno, e deixadas pequenas depressões para acúmulo de água das chuvas em alguns pontos.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Implantação e Manejo da APP e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

- **Impacto: Aumento da superfície do corpo d'água transformando o ambiente lótico (águas correntes) em ambiente lêntico (águas paradas).**

Descrição: A supressão da vegetação marginal existente em função do enchimento do reservatório acarretará uma depleção das comunidades zoobentônicas que habitam as margens do rio. Após o nível

máximo do reservatório ser alcançado e a faixa de preservação permanente a ser implantada, haverá recolonização, pois a maior parte do zoobentos de água doce é composta de larvas de insetos.

O impacto ora descrito foi classificado como negativo e de grande significância.

Medidas: As alterações decorrentes da mudança do regime hidrológico do rio são inerentes a este tipo de empreendimento, não havendo medidas que impeçam tais alterações. Entretanto, devem ser previstas intervenções no sentido de otimizar o restabelecimento das comunidades biológicas afetadas, melhorando as características ambientais do reservatório. Estas são elencadas a seguir:

Monitoramento das comunidades zooplancônicas, antes, durante e após a implantação do empreendimento, a fim de registrar as mudanças ocorridas, as espécies mais afetadas e/ou beneficiadas, avaliar quantitativamente as populações;

Implantação da área de preservação permanente no entorno do lago da barragem, correspondente a 100 m e da vegetação ribeirinha que fornecerá abrigo e alimento para o zoobentos.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Implantação e Manejo da APP, Plano de Educação Ambiental e Plano de Monitoramento Ambiental.

- **Impacto:** Favorecimento do desenvolvimento de comunidades aquáticas de ambientes lênticos (águas paradas) em substituição àquelas originalmente existentes.

Descrição: O represamento das águas do rio Colônia para a criação da barragem implicará na alteração do regime hidrológico natural, passando o ambiente de lótico (águas correntes) para lêntico (águas paradas). Essa ação provocará alterações profundas na composição das comunidades aquáticas neste trecho da bacia hidrográfica, principalmente no trecho à montante do barramento. A presença do reservatório funcionará como um mecanismo de seleção natural, favorecendo espécies que se adaptam à ambientes com baixas taxas de circulação das águas. As espécies favorecidas se beneficiarão de aspectos como aumento da profundidade média, baixa taxa de circulação das águas, alterações na turbidez das águas e outras alterações resultantes da construção do reservatório. Um dos exemplos deste tipo de alteração pode ser dado em relação às comunidades da ictiofauna. As espécies mais adaptadas a ambientes lóticos (mais abundantes até então) tenderão a reduzir seus quantitativos gradativamente, ao passo que as espécies mais adaptadas a ambientes lênticos (águas paradas) deverão ser mais representativas, podendo inclusive colaborar para a extinção de espécies lóticas pela competição por nichos semelhantes. Durante este período, as comunidades aquáticas passarão por um período de desequilíbrio ecológico, com o desenvolvimento de espécies características de ambientes de transição e com alto nível de estresse.

Sendo assim, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo e grande significância.

Medidas: A alteração do regime hidrológico do rio é inevitável. Porém, medidas de intervenção podem ser adotadas para minimizar este impacto:

Monitoramento das comunidades zooplancônicas, antes, durante e após a implantação do empreendimento, a fim de registrar as mudanças ocorridas, as espécies mais afetadas e/ou beneficiadas, avaliar quantitativamente as populações;

Implantação da faixa de preservação permanente no entorno do lago da barragem, correspondente a 100m, que servirá de nicho para a fixação do zoobentos;

Em caso de peixamento voluntário do reservatório pode-se adotar medidas mitigadoras como o uso de criação de peixes em gaiolas e/ou introdução de espécies menos agressivas.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Implantação e Manejo da APP, Plano de Monitoramento Ambiental.

- **Impacto:** Interrupção de rotas de migração de peixes pela criação de barreira física que impede o livre trânsito.

Descrição: A construção do eixo do barramento da barragem do rio Colônia representará uma barreira física para o deslocamento das espécies de peixes em especial aquelas que realizam migração reprodutiva (piracema). Esse impacto será evidenciado pela redução na frequência de ocorrência dessas espécies tanto à montante como à jusante do barramento. A presença de barreiras físicas como barragens na área de trânsito das migrações reprodutivas dessas espécies impede que as populações se reproduzam e condena as mesmas ao seu completo desaparecimento do manancial, poucos anos após a construção do eixo do barramento. Na Europa, espécies de grande importância comercial como os Salmonídeos (salmões e trutas) são protegidos pelo desenho e construção de escadas de peixes, que possibilitam a estas espécies a transposição de barramentos e conseqüentemente à manutenção da viabilidade de seu processo reprodutivo.

Neste sentido, deverão ser promovidos estudos para avaliar a necessidade de intervenção antrópica para a manutenção dessas comunidades no trecho do rio Colônia à montante do reservatório. Desta forma, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo e de grande significância.

Medidas: Realização de estudos mais detalhados sobre:

- a composição das comunidades da ictiofauna e do seu comportamento reprodutivo ao longo do ano;
- a necessidade de intervenção antrópica para a manutenção dessas comunidades no trecho do rio Colônia à montante do reservatório.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Monitoramento Ambiental

- **Impacto:** Possibilidade de proliferação excessiva de macrófitas e florações de microalgas (eutrofização).

Descrição: A ocorrência de eutrofização das águas do reservatório, durante sua operação poderá ocorrer a depender das condições de uso e ocupação de sua bacia de drenagem. O despejo prolongado de esgotos domiciliares, efluentes agrícolas ricos em fertilizantes e outros tipos de efluentes (matadouros, laticínios, unidades de beneficiamento de produtos agrícolas, etc.), caso ocorra, poderá resultar, ao longo de alguns anos, no desenvolvimento do processo de eutrofização. Este processo se caracteriza pelo aumento nas taxas de nutrientes (principalmente Nitrogênio e Fósforo) no corpo receptor (rio Colônia), o que resultaria no excesso de produção de fitoplâncton e macrófitas, levando à geração de excesso de matéria orgânica, que por sua vez impactaria no ciclo do oxigênio dissolvido, levando à deterioração da

qualidade das águas e o acúmulo de gases na camada mais profunda do lago (H₂S e CH₄, principalmente). Caso ocorra a eutrofização, isto implicará em desequilíbrios na estrutura e composição das comunidades aquáticas. Um dos efeitos possíveis deste impacto é o aumento explosivo das comunidades de macrófitas, reduzindo o espelho d'água e contribuindo para o assoreamento do reservatório. As faixas das margens ocupadas por macrófitas tendem a funcionar como armadilhas de sedimentos, em função da pequena taxa de circulação das águas nessas áreas. Isto resulta no "aterramento" gradual dessas áreas, as quais tendem a ser ocupadas por uma sucessão de espécies vegetais que por sua vez favorecem a consolidação adicional dos sedimentos, levando a condições meramente terrestres nessas áreas.

Algumas espécies podem apresentar toxicidade elevada para outras espécies aquáticas, gado e mesmo o próprio homem, e algumas mortes de gado e mesmo pessoas já foram verificadas em conexão com estas florações. É preciso ressaltar que este impacto foi avaliado como um risco, que poderá ou não se verificar a depender do desenvolvimento que venha a ocorrer no entorno da área da Barragem e das condições de saneamento e gerenciamento de resíduos sólidos que venham a se dar. Caso sistemas adequados de captação, tratamento e disposição de efluentes e resíduos sólidos venham a ser utilizados, os riscos do desenvolvimento de processos de eutrofização será fortemente minimizado. Nesta avaliação, a análise dos indicadores físico-químicos aponta para ausência de concentrações significativas de nutrientes nos trechos avaliados do rio Colônia, o que define uma condição de baixo risco inicial para o desenvolvimento de eutrofização no reservatório da barragem. Deve se ressaltar também que o projeto de operação do reservatório prevê o monitoramento sistemático dos indicadores físico-químicos e das comunidades biológicas, bem como da vazão de superfície e de fundo das águas da futura barragem. Desta forma, o impacto decorrente desta ação foi considerado negativo e significativo.

Medidas: Controlar o aporte de nutrientes para o lago através de sistemas adequados de captação, tratamento e disposição de efluentes e resíduos sólidos;

Desenvolvimento, na área de influência, boas práticas na agricultura (controle de erosão, período correto para aplicação dos fertilizantes em função da cultura);

Controle sobre escoamento superficial e erosão em áreas de pastagens;

Monitoramento periódico da qualidade da água (parâmetros físico-químicos e microbiológicos).

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Monitoramento Ambiental

- **Impacto:** Aumento da possibilidade de desenvolvimento de organismos vetores de enfermidades de veiculação hídrica.

Descrição: A construção da barragem do rio Colônia resultará na mudança de regime hidrológico de lótico para lântico. Esta situação pode representar uma oportunidade para o aumento nas populações de Planorbídeos e Tiarídeos. Se isto estiver associado a sistemas de saneamento básico deficientes na bacia de drenagem da barragem, então haveria uma possibilidade de aumento nas taxas de infecção de hospedeiros humanos com o *Schistosoma mansoni*, parasita responsável pelo desenvolvimento da esquistossomose. O mesmo tipo de problema poderá ocorrer com o gastrópodo *Melanoides tuberculata*, hospedeiro intermediário dos agentes causadores das enfermidades paragonmíase e clonorquíase. A melhor forma de garantir este efeito é a implantação de sistemas adequados de saneamento básico e

disposição de resíduos sólidos na bacia de contribuição do reservatório. Desta forma, o impacto decorrente dessa ação foi considerado negativo e grande significância.

Medidas: Implantar sistema de saneamento básico eficiente;

Monitoramento das doenças de veiculação hídrica tais como: Esquistossomose, Hepatites, Febre Tifóide, Gastroenterites, etc;

Se necessário, proceder ao controle biológico dos vetores transmissores das doenças de veiculação hídrica, condicionando esta medida a estudos prévios e detalhados sobre a composição da ictiofauna, pois se deve evitar ao máximo a introdução de espécies exóticas que venham a gerar riscos de alterações nas ictiocenoses da bacia hídrica.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Monitoramento Ambiental

- **Impacto:** Maior conhecimento dos ecossistemas aquáticos regionais e identificação dos fatores ambientais que interferem na qualidade da água do reservatório.

Descrição: Os dados de diagnóstico permitirão estabelecer uma relação entre a condição pré e pós-implantação do reservatório, com base na biota aquática inventariada. O monitoramento irá fornecer subsídios para a manutenção da qualidade da água disponibilizada para abastecimento, assim como do estado trófico e sua relação com a fauna existente.

A eutrofização em reservatórios destinados ao abastecimento público e dessedentação animal deve ser objeto de controle rigoroso, tendo em vista a possibilidade do desenvolvimento de cianobactérias, organismos que produzem substâncias tóxicas (cianotoxinas), sendo algumas delas letais ao homem e animais em doses pequenas. A Portaria 518 de 25/03/04 do Ministério da Saúde prevê um VMP (valor máximo permitido) na água potável de 1ug/L de microcistinas (cianotóxico produzido pela *Microcystis sp*) e estabelece que sempre que o número de cianobactérias na água do manancial, no ponto de captação, exceder 20.000 células/ml (2mm³/L de biovolume), será exigida a análise semanal de cianotoxinas na água na saída do tratamento e nas entradas (hidrômetros) das clínicas de hemodiálise e indústrias de injetáveis.

A medida para se alcançar este impacto é o estabelecimento de Plano de Monitoramento do reservatório para avaliação periódica dos parâmetros físico-químicos e biológicos previstos na legislação para empreendimentos desta natureza.

Diante do exposto, o conhecimento do ecossistema aquático é essencial para o uso a que se destina, tanto do ponto de vista da fauna silvestre, como para uso na pecuária e no abastecimento público.

Este impacto foi classificada como positivo e de grande significância.

Medidas: A medida para se alcançar este impacto é o estabelecimento de Plano de Monitoramento do reservatório para avaliação periódica dos parâmetros físico-químicos e biológicos previstos na legislação para empreendimentos desta natureza.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Monitoramento Ambiental

7.3. MEIO ANTRÓPICO

- **Impactos:** Perspectivas de organização em torno de objetivos comuns, tais como: garantia de abastecimento de água para consumo humano e dessedentação animal, e surgimento de expectativas com relação à implantação do projeto; insegurança dos proprietários de imóveis das áreas diretamente afetadas pelo enchimento do lago e seu entorno.

Descrição: A implantação de um empreendimento dessa magnitude, além de atender às aspirações de parte considerável da comunidade tem como importante componente contribuinte para uma postura favorável da população que será beneficiada, a expectativa de geração de empregos ao longo de todo o processo de construção da barragem, e de melhoria dos serviços oferecidos na região.

Dessa forma, percebe-se que essa expectativa em muito pode contribuir para a disseminação de comportamentos relativos à organização dos moradores que vivem no entorno da área onde será construída a barragem do rio Colônia, levando-se em conta o aumento do poder de decisão desses grupos. Como sendo um impacto significativo e positivo, deve desencadear importantes processos de construção e prática de cidadania, pode ser de grande valia para o bom funcionamento do projeto – dentro dos parâmetros de legalidade e justiça social estabelecidos pela legislação ambiental em vigor.

Durante a etapa de planejamento e projeto da barragem do rio Colônia, notadamente na fase de realização dos estudos ambientais, e de maneira específica durante o trabalho de campo visando a coleta de informações que subsidiaram a elaboração do diagnóstico das condições de vida da população da área de influência do empreendimento, ocorreu o desencadeamento de expectativas da população situada na área de influência do projeto, com ênfase nas comunidades mais próximas do sítio do barramento em relação aos possíveis impactos que advirão da construção da barragem, bem como o aumento das expectativas daqueles que podem ser afetados diretamente, através do processo de desapropriação de suas propriedades. Quanto ao impacto pode-se afirmar que é um impacto negativo e significativo.

Medidas: Elaboração e implementação de um amplo programa de comunicação social direcionado para os moradores das áreas adjacentes ao projeto, com o objetivo de divulgar as ações do empreendimento e preparar a população local para enfrentar os possíveis problemas advindos da construção da barragem do rio Colônia, informando a dimensão dos possíveis transtornos passíveis de acontecer durante a implantação da mesma.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Comunicação Social

- **Impacto:** Reativação das diferentes formas de organização na área diretamente afetada e no seu entorno, para garantir os direitos dos proprietários referente ao processo de desapropriação.

Descrição: Devido à insegurança dos proprietários de imóveis das Áreas diretamente afetadas pelo enchimento do lago e seu entorno, pode haver a reativação de formas de organizações com intuito de garantir o direito da população afetada pelas obras da barragem. Esse impacto se manifesta inicialmente nessa fase, quase sempre em função da falta de informação acerca do projeto do empreendimento, que muitas vezes não dispõe de levantamento topográfico preciso da área a ser afetada e desapropriada, dando margem inclusive para dúvidas e até questionamentos judiciais decorrente de possíveis pendências quanto às desapropriações.

O impacto é de grande significância e notadamente positivo, pois haverá um aumento do nível de organização da população com finalidade de defender os interesses dos habitantes da área.

Medidas: O melhor antídoto para a situação-problema relatada anteriormente é a disseminação de informações claras, precisas e seguras, balizadas por estudos cuidadosos. Estes cuidados devem ser acompanhados da abertura de imediata negociação com os proprietários que serão afetados - calcada na presença de representantes do empreendedor na área, definindo critérios em conjunto com a população afetada, como forma de estabelecer uma negociação justa e equilibrada para garantir a reprodução sócio-cultural e econômica dos atuais ocupantes do sítio onde será implantados o barramento, o lago e a área de proteção permanente.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de atendimento da população afetada.

- **Impacto:** Aumento das tensões emocionais por parte dos proprietários que terão suas terras desapropriadas.

Descrição: O processo de construção da barragem provoca diversas incertezas e fortes consequências aos aspectos psicossomáticos da qualidade de vida, em decorrência do desconhecimento do valor estimado, forma de pagamento e prazo de ressarcimento das indenizações, além da ignorância dos trâmites burocráticos, em termos de agilidade, documentos necessários e mecanismos de pressão para satisfação imediata das necessidades básicas de sobrevivência das famílias desapropriadas de suas terras. Este impacto caracteriza-se como negativo e significativo.

Medidas: Deve ser previsto no Plano de Desapropriação das terras para construção da barragem, estratégias de comunicação esclarecedoras dos direitos e deveres dos desapropriados, como forma de minimizar atividades reivindicatórias de caráter violento e restritivas ao diálogo entre poder público, setor privado e sociedade civil organizada. Deverá ser elaborado o Plano de Desapropriação e Compensação Social.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Comunicação Social

- **Impacto:** Alteração na estrutura social e econômica locais em função da população flutuante a ser empregada como mão-de-obra na construção da barragem.

Descrição: Espera-se um grande afluxo de pessoas residindo no entorno da construção da barragem, nas áreas urbanas dos municípios vizinhos, com a possível "favelização" crescente e permanente, contribuindo para maior pressão na demanda pública por serviços educacionais, de saúde e segurança às famílias dos nativos e migrantes, caracterizando uma população flutuante, de crescimento exponencial e alta instabilidade social e econômica.

Este impacto caracteriza-se como negativo e significativo.

Medidas: Elaborar e ou adequar os Planos Diretores dos municípios circunvizinhos aos cenários futuros de redimensionamento da capacidade urbana municipal, a partir de estudos prospectivos consolidando dados secundários, para melhor equacionar o suprimento das demandas educacionais, de saúde pública e segurança.

Plano de Gestão Ambiental: Programas de comunicação social

- **Impacto:** Aumento do fluxo migratório em direção ao município (Itapé), em função do processo de deslocamento de pessoas.

Descrição: Com a instalação do processo de desapropriação e contratação de mão de obra para execução das obras civis da barragem, haverá um desencadeamento de processos migratórios, devido à atração a partir da possibilidade de geração de empregos, contratação de mão de obra para trabalhar, nas mais diversas áreas pertinentes a execução e fiscalização das obras da barragem ou pela saída involuntária, proveniente da desapropriação de terras para a atividade de enchimento do reservatório e implantação da APP.

Estes impactos caracterizam-se como negativos e significantes

Medidas: Elaboração e implantação de plano de comunicação social, enfatizando a necessidade de preparação da comunidade para as possíveis modificações ocorridas no ambiente, explicando e esclarecendo os efeitos decorrentes da implementação da barragem.

A empreiteira contratada para construir a barragem do rio Colônia deve priorizar a utilização de mão de obra local, com ênfase nos trabalhadores advindos das localidades situadas no entorno da barragem, capacitando-os para melhor executar o serviço, minimizando ou evitando deste modo a ocorrência deste impacto.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de comunicação social.

- **Impacto:** Aumento da demanda por água para consumo humano.

Descrição: A implantação do empreendimento pode aumentar o fluxo populacional na área, bem como demanda por mais água para o uso na construção civil e doméstico, podendo inclusive, em períodos de estiagem onde a vazão do rio Colônia chega próximo de zero, gerar conflitos de uso.

Estes impactos caracterizam-se como negativos e significantes.

Medidas: Dependendo de uma avaliação prévia da disponibilidade hídrica para o período de implantação da barragem, deve-se optar pela captação de água próximo ao local visando suprir as demandas de consumo nas obras relacionadas às diferentes ações de implantação da barragem e garantia da vazão ecológica do rio, principalmente quando aumenta a demanda.

Plano de Gestão Ambiental: Projeto de Construção da barragem.

- **Impacto:** Aumento da demanda por energia.

Descrição: As diferentes fases de implantação da barragem requerem uma série de ações que demandam a contratação de trabalhadores, muitos deles vindos de localidades situadas fora da área de influência do empreendimento, aumentando, portanto, a demanda por energia.

Estes impactos caracterizam-se como negativos, de média significância.

Medidas: A empreiteira contratada, para construir a barragem do rio Colônia, deve priorizar a utilização de mão de obra local, com ênfase nos trabalhadores advindos das localidades situadas no entorno da barragem. Essa medida deve ser acompanhada da garantia, por parte da construtora, da disponibilização de geradores para suprir demandas decorrentes de suas atividades na área, caso o aumento de consumo venha refletir negativamente na qualidade do serviço prestado à população residente pela concessionária de energia.

Plano de Gestão Ambiental: Previstos no projeto e construção da barragem.

- **Impacto:** Aumento da demanda por serviço de esgoto.

Descrição: Em função do provável aumento populacional, se antevê uma maior pressão pela expansão da rede de coleta, tratamento e destino final do esgoto doméstico atualmente existente nos municípios circunvizinhos, conforme as exigências da legislação ambiental e da vigilância sanitária, notadamente às doenças infecto-contagiosas de veiculação hídrica. Este impacto caracteriza-se como negativo e de média significância.

Medidas: Projetar e implantar Sistema de Esgotamento Sanitário, com coleta e tratamento adequado dos esgotos dos principais localidades nas áreas de influência direta.

Plano de Gestão Ambiental: Programa de Monitoramento Ambiental

- **Impacto:** Aumento da oferta de emprego.

Descrição: Em decorrência da construção da barragem, diversas modalidades empregatícias de baixa, média ou alta qualificação, aumentarão a oferta sazonal de postos de trabalho. Isso gera uma contratação de mão de obra e terceirização de serviços de forma descontínua ao longo do tempo de realização da obra, com efeitos colaterais na instabilidade do mercado regional de serviços, do ponto de vista da localização dos pontos, preços, promoções, qualificação apressada de pessoal e qualidade dos serviços a serem prestados.

Este impacto caracteriza-se como positivo e de grande significância.

Medidas: Estruturar Plano de acompanhamento da conformidade legal desse incremento da oferta de emprego, sua sazonalidade, esclarecendo que o incremento é temporário.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Comunicação Social

- **Impactos:** Injeção de recursos monetários na região e aquecimento do setor terciário.

Descrição: Em decorrência dos incrementos na massa salarial circulante no mercado de trabalho regional, o processo de construção da barragem aportará incrementos sucessivos na economia regional dos municípios circunvizinhos.

O aquecimento do Setor Terciário envolve incrementos nas provisões de serviços tanto para outros negócios como para consumidores finais relativos aos processos de construção da barragem. Estes podem estar envolvidos como transportes, vendas e distribuição de bens dos produtores aos consumidores naquela obra mas, podem ser também de outros serviços não-ligados diretamente

construção propriamente dita, como controle de pragas /doenças e entretenimento. Além de serviços no Turismo; os bancários, Restaurantes, Hospitais, Serviços de consultoria, Corretagem de imóveis, e Serviços públicos. Estes últimos são considerados parte do Setor Terciário enquanto providenciam serviços básicos à sociedade, como educação, saúde, segurança entre outros. Estes impactos caracterizam-se como positivos e de grande significância.

Medidas: Elaborar plano de monitoramento dos incrementos no PIB municipal, arrecadação de receitas de forma a se visualizar o crescimento econômico e indicar as possibilidades de um desenvolvimento local sustentado.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de Comunicação Social e Programa de Monitoramento Ambiental.

- **Impacto:** Aumento da arrecadação de impostos

Descrição: Durante o período de construção deverá ocorrer o aumento da arrecadação de impostos, ISSQN e ICMS, em consequência das obras e da maior disponibilidade de renda, em virtude dos empregos a serem gerados e da possível ampliação do consumo de bens e serviços. Esta situação traz reflexos positivos para a administração municipal, aumentando os recursos públicos e, por consequência, a capacidade de investimento em infra-estrutura e serviços.

Este impacto caracteriza-se como positivo e de grande significância.

Medidas: Elaborar Plano de combate a sonegação e aperfeiçoamentos no sistema de fiscalização dos órgãos federais, estaduais e municipais competentes, notadamente em:

Planejamento e supervisão das atividades de Cobrança.

Plano de Gestão Ambiental: Programa de Monitoramento Ambiental.

- **Impacto:** Aumento do preço da terra.

Descrição: Regional e localmente, com o aumento da população flutuante e, conseqüentemente, aumento da procura por terras, alterando o binômio oferta / demanda, com o aumento da demanda naturalmente haverá um aumento no valor das terras. Este impacto caracteriza-se como negativo e de média significância.

Medidas: Elaborar e disponibilizar informações acessíveis aos interessados, em mídia de alcance popular, sobre as variações do preço da terra, conforme critérios pautados pelas agências creditícias na elaboração de projetos agrícolas de investimento e custeio. Realizar avaliação das terras com métodos consagrados, distinguindo os vários tipos de solos e consultando diversas atividades afins.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de atendimento da população afetada.

- **Impacto:** Pressão sobre o sistema de saúde existente na área de influência do empreendimento e implantação de unidades de saúde.

Descrição: O crescimento da população local em função da adição de população flutuante alocada na construção da barragem, aliado à intensificação das atividades de preparação da área – desmatamento,

por exemplo, implantação de infra-estrutura de apoio e construção da barragem possivelmente agravará o quadro de saúde diagnosticado na área em análise, em virtude do aparecimento de novas enfermidades associadas ao desenvolvimento de atividades profissionais ligadas à implantação da barragem, modificação do padrão ambiental vigente e outras decorrentes das relações que serão estabelecidas entre a população residente e a população flutuante, mas por outro lado haverá a instalação de postos de saúde para atendimento da mão de obra utilizada na construção da barragem.

Os impactos possuem magnitude significativa à grande significativa. A pressão sobre o sistema de saúde trata-se de um impacto negativo e a implantação de unidades de saúde é considerada um impacto positivo.

Medidas: Implantação por parte da empreiteira de unidade de saúde, dotada de infra estrutura necessária ao atendimento de procedimentos básicos de saúde, com funcionamento contínuo – 24 h., garantindo as condições voltadas para o atendimento preferencial, mas não exclusivamente, aos trabalhadores contratados para trabalhar na construção da barragem, servindo ainda de ponto de disseminação de informações e posturas de manutenção da saúde, enfatizando questões relacionadas às doenças sexualmente transmissíveis.

Plano de Gestão Ambiental: Programas de comunicação social e educação ambiental, e PCMAT/PCMSO.

- **Impacto:** Desencadeamento de conflitos, que podem se intensificar em função do contato direto.

Descrição: A presença de segmento populacional com origem e formação cultural distinta daquele estabelecido na área em estudo, representado pelos grupos advindos de outras áreas, com crenças, hábitos e costumes diferenciados pode se constituir um elemento desencadeador de conflitos e aumento da insegurança nas comunidades localizadas no entorno da área de implantação da barragem do rio Colônia.

Estes impactos caracterizam-se como negativos, apresentam magnitude de média significância a grande significativa.

Medidas: Elaboração e implantação de plano de comunicação social, enfatizando a necessidade de preparação da comunidade para as possíveis modificações ocorridas no ambiente – notadamente em relação aos elementos sócio-culturais e econômicos, definindo normas e regras de comportamentos que extrapolem o ambiente de trabalho, minimizando a possibilidade de conflitos entre as populações residentes e flutuantes e no interior de cada grupo. Além de implantar postos policiais na área, notadamente na localidade de Estiva com reforço do efetivo policial nos finais de semana.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de comunicação social e educação ambiental.

- **Impacto:** Aumento da demanda por serviço de limpeza.

Descrição: Advindo do aumento populacional, a produção de resíduos terá incrementos substanciais nas regiões circunvizinhas dos municípios. Assim, gera uma demanda por ampliação dos serviços públicos de limpeza na área de coleta. Este impacto caracteriza-se como negativo e significativo.

Medidas: Implantar a coleta dos resíduos sólidos, inclusive de forma seletiva e implantar aterros simplificados.

Plano de Gestão Ambiental: Programa de Monitoramento Ambiental

- **Impacto:** Crescimento do risco e exposição à ocorrência de acidentes de trabalho.

Descrição: O aumento do efetivo de trabalhadores atuando na área em estudo em função da intensificação das atividades econômicas, notadamente em função da implantação da infra-estrutura necessária à construção da barragem e as ações relacionadas a esta, com o uso de máquinas e equipamentos pesados, utilização de explosivos, montagem e operação de usina de produção de concreto dentre outras, aumentarão significativamente a possibilidade de ocorrência de acidentes no trabalho.

Estes impactos caracterizam-se como negativos, com magnitude variando de significativa a grande significativa.

Medidas: Cabe a empreiteira responsável pela implantação da barragem a adoção das seguintes medidas:

- a) desenvolver suas ações com base na legislação trabalhista vigente;
- b) fornecer os equipamentos de proteção individual – EPI, e fiscalizar o cumprimento das normas relacionadas ao uso dos mesmos;
- c) manter os equipamentos de segurança coletiva e implementar as normas de uso das máquinas e equipamentos utilizados na obra;
- e) manter estrutura médica de atendimento de emergência no local de realização de suas atividades;
- f) implantar programas de segurança para os trabalhadores no controle e fiscalização do tráfego de veículos nas estradas e acessos, como colocar placas de sinalização vertical nas estradas circunvizinhas e acessos locais.

Plano de Gestão Ambiental: PCMAT / PCMSO.

- **Impacto:** Aquecimento do comércio e serviços oferecidos.

Descrição: O processo de desapropriação na área a ser inundada e área destinada a APP e as atividades referentes às etapas de implantação da barragem proporcionará o aquecimento do comércio e serviços oferecidos na região, assim após estas etapas, mais especificamente finalização dos contratos e demissão da mão obra utilizada na construção da barragem o enfraquecimento do comércio e dos serviços oferecidos.

Este impacto caracteriza-se como positivo e significativo.

Medidas: A empreiteira contratada para construir a barragem do rio Colônia deve priorizar a utilização de mão de obra local considerando a área de influência, com ênfase nos trabalhadores advindos das localidades situadas no entorno da barragem. Sempre que possível adquirir produtos e insumos na região.

Plano de Gestão Ambiental: Projeto de Construção da barragem e Plano de comunicação social.

- Impacto: Diminuição de emprego e renda em função da dispensa dos trabalhadores.

Descrição: O processo de desapropriação na área a ser inundada e destinada a APP proporcionará perda temporária de emprego e renda entre as famílias desapropriadas.

Após a conclusão da obra de implantação da barragem, expressivos contingentes de mão de obra serão dispensados, conseqüentemente ocorrerá um incremento no número de desempregados. Com isso haverá contração no nível da renda na economia local/regional.

Estes impactos caracterizam-se como negativos e grande significantes

Medidas: O poder público deverá promover orientação no sentido de encaminhar os trabalhadores demitidos para o SINE – Sistema Nacional de Emprego para que, por intermédio das políticas de assistência ao trabalhador, os mesmos possam ascender a benefícios/programas que assegurem a sua manutenção e aumentem a empregabilidade durante o período que durar o desemprego e verificar a possibilidade de utilização dessa mão de obra na fase de operação do reservatório e após o enchimento do lago, deve também oferecer treinamento e orientação para a população no sentido de implementação de outras atividades econômicas com a utilização da nova condição oferecida pela implementação da barragem.

Plano de Gestão Ambiental: Plano de comunicação social.

- Impacto: Aumento da oferta de água, possibilitando o desenvolvimento e incremento de novas atividades econômicas.

Descrição: A entrada em operação da barragem do rio Colônia representa um reforço considerável na oferta de água para consumo humano, diversos usos na agricultura, pecuária, industrial de pequena escala e o incremento de novas atividades econômicas, por exemplo, piscicultura e turismo.

Este impacto caracteriza-se como positivo e de grande significância.

Medidas: Deve ser previsto no plano de operação do reservatório da barragem a repartição de forma racional da água disponibilizada, suprimindo as diversas demandas, dando ênfase ao abastecimento humano e usos agrícola e pecuário. Deve-se incentivar o turismo e a piscicultura como alternativa de geração de renda.

Plano de Gestão Ambiental: Orientações para o Plano Operacional da barragem.

8. PLANOS E PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Apresenta-se a seguir a síntese dos objetivos e diretrizes dos diversos Planos e Programas Ambientais.

8.1. TOMO I – PLANO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

Objetivo

O Plano de Enchimento da Barragem do rio Colônia tem o objetivo de definir normas e critérios de procedimentos, estabelecendo limites para a correta operação de enchimento do lago do reservatório da barragem, de forma a garantir a segurança do empreendimento e preservar a qualidade ambiental de sua área de influência.

Justificativa

O Plano de Enchimento de uma Barragem justifica-se pela necessidade de se ter o conhecimento das atividades necessárias, para a execução do enchimento do reservatório de forma a garantir a segurança do empreendimento e preservar a qualidade ambiental da área de influência.

Metas

Para o sucesso da operação de enchimento do reservatório da barragem, é necessário que sejam tomadas providências e garantidos os cumprimentos das programações das atividades das operações abordadas no Plano, antes, durante e após o início do fechamento da estrutura de desvio do rio, como:

- definição de um Coordenador para gerenciamento de todas as tarefas da operação de enchimento do lago da barragem, com autonomia para mobilização dos recursos necessários e para as tomadas de decisão;
- conhecimento de todas as etapas e atividades necessárias à operação de enchimento do lago da barragem;
- dimensionamento das equipes e dos recursos materiais necessários para a execução de cada uma das atividades;
- definição da programação dos trabalhos identificando os caminhos críticos;
- disponibilidade dos recursos para a mobilização das equipes e dos recursos materiais conforme o dimensionamento e a programação.

O fenômeno de enchimento do reservatório, de uma forma geral, é bastante simples: fecha-se o desvio do rio e a natureza encarrega-se de encher o reservatório através das vazões afluentes (fluviométricas e pluviométricas), considerando o balanço hídrico no reservatório. Porém diversas atividades diferentes e cruciais ao perfeito desenvolvimento do enchimento do reservatório são necessárias. São estas atividades que constituem o plano de enchimento do lago da barragem, além da simulação do balanço hídrico da barragem durante a fase de enchimento do lago. A execução das atividades de controle e monitoramento do enchimento do lago da barragem exige participação de profissionais qualificados e experientes em diversas áreas de conhecimento, sendo necessária a definição de responsáveis por tarefas, que devem

fazer as programações setoriais e dimensionar, em detalhe, as equipes e os recursos necessários. Deve ser entendido que o processo de enchimento do lago da barragem é dinâmico, com constantes adaptações e revisões das programações e da utilização dos recursos, em função dos acontecimentos durante a operação de enchimento do lago da barragem.

Cronograma de implementação do plano

O Plano deverá ser implementado durante a fase de execução da etapa de enchimento do reservatório.

Responsáveis

Empreiteira responsável pela execução das obras, sob a fiscalização da CERB como proprietária da obra em parceria com INEMA órgão responsável pela gestão hídrica.

8.2. TOMO II – ORIENTAÇÃO PARA CONCEPÇÃO GERAL DO CANTEIRO DE OBRAS E ALOJAMENTO

Objetivo

O objetivo central deste plano é determinar os critérios para a instalação, conservação e manutenção do canteiro de obras, de forma que este seja operacional e atenda satisfatoriamente as necessidades do empreendimento, sem que o mesmo venha apresentar degradação para o meio ambiente local.

Metas

Este plano tem as seguintes metas:

- Propor a localização do canteiro de obras com as seguintes instalações: escritório; laboratório; alojamento; almoxarifado, refeitório e cozinha; sanitários; ambulatório; oficina de manutenção; posto de abastecimento, lubrificação e lavagem; central de formas; central de armação; central de concreto e estocagem de materiais;
- Instruir a construtora de como deverá ser feito o isolamento do canteiro de obras;
- Especificar as condições necessárias para funcionamento do ambulatório, laboratório, administração, oficina, refeitório, dentre outros;
- Proposição de medidas mitigadoras para os possíveis impactos gerados.

Cronograma de implementação do plano

Este Plano deve ser implementado antes da execução das obras de instalação do canteiro e no decorrer das obras referentes a implantação da barragem.

Responsáveis

Empreiteira como responsável da obra, sob a fiscalização da CERB como empreendedora e do INEMA como gestor Estadual do meio ambiente.

8.3. TOMO III – PLANO DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA A SER INUNDADA

Objetivo

O Plano de Desmatamento e Limpeza da Área a Ser Inundada deve atender, simultaneamente, a diversos objetivos, dentre eles:

- estabelecer etapas e procedimentos racionais que conduzam a retirada da vegetação, minimizando os danos ambientais;
- manter inalterada a qualidade da água do reservatório;
- proteger e favorecer o escape da fauna silvestre para áreas seguras;
- remover ou neutralizar as fontes potenciais de poluição da água;
- demolir as benfeitorias existentes na bacia hidráulica, com remoção do material aproveitável para reutilização pela comunidade;
- retirar as estruturas de apoio à agropecuária, como cercas, currais, estábulos, pocilgas etc.;
- se necessário, efetuar resgate dos recursos botânicos, como medida de conservação da biodiversidade;
- permitir a utilização econômica do material lenhoso resultante do desmatamento.

Metas

Criar condições adequadas para a conservação da biodiversidade da fauna terrestre e aquática, flora terrestre e aquática, e minimizar os impactos ambientais decorrentes desta fase da implementação do empreendimento.

Cronograma de implementação do plano

Este programa deve ser implementado na fase de programação do desmatamento da bacia hidráulica.

Responsáveis

Construtora sob fiscalização da CERB como responsável pelo empreendimento.

8.4. TOMO IV – PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Objetivo

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, de acordo com a constituição brasileira, a qual determina a recuperação do meio ambiente degradado por ações antrópicas, tem em vista o cumprimento desta e do Termo de Referência elaborado pela CRA.

Justificativa

Este Plano é justificado tendo como fato que a realização de um barramento altera drasticamente as condições do meio ambiente. Portanto, ao final da execução da obra, deve-se ajustar estas alterações, buscando ao máximo reconstituir as condições originais anteriores.

Este plano atende as exigências de recuperação do meio ambiente alterado pela execução e implantação de barragens e exploração de jazidas minerais, em vigilância ao Decreto nº 97632 de 10/04/1989, artigo 3º e as exigências do Termo de Referência elaborado pela CRA.

Metas

- Definir métodos de desmatamento racional das áreas com finalidades específicas;
- Reduzir a erosão e assoreamento;
- Recomposição topográfica;
- Definir e mapear as diferentes áreas a serem reabilitadas;
- Definir ações a serem implementadas nas áreas de intervenção;
- Recompôr a cobertura vegetal;
- Elaborar o programa de monitoramento das ações de reabilitação/ recuperação.

Cronograma de implementação do plano

O cronograma de atividades incorporado, não deverá determinar o período de início dos trabalhos, mas trazer uma previsão relativa do tempo que deverá ser gasto com as diversas atividades do plano de recuperação.

Responsável

A empreiteira como construtora, sob fiscalização da Comissão Técnica de Garantia Ambiental – CTGA.

8.5. TOMO V – PLANO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA APP

Objetivo

O principal objetivo é estabelecer critérios para conceber e implantar a Área de Preservação Permanente - APP, no intuito de garantir a preservação do meio ambiente local, preservando tanto o corpo d'água formado, quanto a qualidade da água. Além disso, o plano deve congrega a população do entorno da APP, definindo o zoneamento para esta faixa de entorno.

Justificativa

Este Plano é justificado devido à necessidade de conservar os recursos naturais – flora e fauna – minimizando os impactos sob estes e sob o corpo d'água.

Metas

O Plano possui como metas principais:

- Manutenção da biodiversidade e do microclima da região, conservando cobertura vegetal;
- Oferecer ao público uma área de lazer e recreação de contato direto com a natureza, evitando que os regulamentos e normas pré-estabelecidas sejam desrespeitados;
- Determinar diretrizes de uso para as diferentes zonas da APP.
- Definição da entidade gestora do reservatório e suas atribuições;
- Projeto de gestão da Área de Preservação Permanente (APP), contemplando a recuperação, uso e preservação de acordo com as diretrizes do CONAMA, com incentivo à gestão participativa.

Cronograma de implementação do plano

Durante a fase de implantação do empreendimento estendendo-se pela fase de operação da barragem.

Responsáveis

O empreendedor, a CERB e o INEMA como órgão gestor dos recursos hídricos.

8.6. TOMO VI – PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Objetivo

O objetivo central deste programa é determinar os critérios para a concepção e implantação da unidade de conservação de forma que esta seja factível e operacional e atenda satisfatoriamente aos requisitos para a qual está sendo destinada, de modo a compensar os danos causados ao meio ambiente pela supressão da cobertura vegetal presente na bacia hidráulica e nas demais áreas de intervenção do empreendimento.

Justificativa

É de fundamental importância a implantação da unidade de conservação com vista à preservação de remanescente florestais principalmente, porque na área existe uma forte atividade antrópica, refletida por atividade agropecuária, predominantemente pastagem, responsável pelo estado de degradação em que se encontra a área diretamente afetada pela implementação da barragem do rio Colônia.

A escolha de áreas para a implantação da unidade de conservação e refúgio da fauna está condicionada às condições de conservação da flora regional e da biodiversidade.

Metas

Programa de Implantação de Unidade de Conservação tem como premissa apresentar proposta ou projeto ou indicar possíveis alternativas para o atendimento ao disposto na Resolução CONAMA - 02/96. Tendo como meta determinar os critérios para a concepção e implantação da unidade de conservação de forma

que esta seja factível e operacional e atenda satisfatoriamente aos requisitos para a qual está sendo destinada.

Cronograma de implementação do plano

O referido programa deverá ser implementado na etapa de implantação do empreendimento (barragem do rio Colônia).

Responsáveis

Construtora em parceria da CERB e INEMA.

8.7. TOMO VII – PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) COMUNIDADES E TRABALHADORES

Objetivo

Instituir a consciência ambiental no seio de segmentos da comunidade local, representada por: administradores públicos municipais, usuários da bacia hidrográfica dos rios Colônia / Cachoeira, no trecho objeto de intervenção e moradores das áreas diretamente afetadas, influência direta e indireta da futura barragem do rio Colônia, com o objetivo de estimular a sociedade local a tornarem-se gestores dos seus próprios ambientes, ou seja, conservar o meio ambiente onde vivem fiscalizando as atividades executadas na área da bacia hidrográfica, com a finalidade de motivar a população para contribuir na formação de uma sociedade sustentável.

Justificativa

A medida que o homem vai transformando a natureza através da exploração de recursos naturais sem a devida preocupação ambiental, ou seja, degradação deste meio, há um desencadeamento de posturas contrárias a esta transformação, causando mudança de postura na população direcionadas para preservação do meio ambiente. Em correlação ao fato citado anteriormente, a educação ambiental tem um papel importante na mudança de atitude e no desenvolvimento de responsabilidade ética ambiental, considerando a dimensão local, mas tendo uma visão global destes problemas. A implantação deste Plano contribuirá para ampliar os conhecimentos da sociedade, identificar os problemas ambientais da região, auxiliando na organização das ações preventivas.

O Programa de Educação Ambiental assume fundamental importância em empreendimentos do tipo da barragem do rio Colônia, uma vez que a construção da barragem deverá afetar de uma forma significativa as condições de vida da população da região e alterar as características dos meios biótico e físico.

A orientação da população da área diretamente envolvida com o empreendimento é necessária para conscientizar os indivíduos quanto as transformações que ocorrerão no meio ambiente, na socioeconômica e, conseqüentemente, na vida de cada um. O treinamento visando a assimilação da população de um novo relacionamento com o meio ambiente, através de adoção de atitudes conservacionistas, desenvolvimento de atividades econômicas auto-sustentáveis e que proporcionem a melhoria da qualidade de vida dos habitantes.

Metas

As metas propostas no Plano de Educação Ambiental deverão ser atingidas durante as de implementação do empreendimento (Implantação e Operação da barragem). Sendo um processo contínuo de sensibilização da sociedade local e trabalhadores não tendo um prazo final pré-determinado já que as ações objeto deste plano se refletem em uma mudança do comportamento da população em relação ao meio ambiente fixandos os conhecimentos adquiridos durante o processo na população.

- Formar uma consciência ambiental na sociedade como um todo, com ênfase na área de influência da barragem do rio Colônia;
- Estimular atitudes críticas construtivas e criativas sobre problemas ambientais e desenvolvimento sustentável, buscando sempre uma gestão integrada, ou seja, considerando todos os fatores;
- Contribuir para a formação de uma consciência sobre a importância da preservação ambiental;
- A implantação e preservação das Unidades de Conservação;
- A importância de práticas de saneamento básico para manutenção da qualidade da água e saúde dos habitantes;
- Necessidade de manejo adequado dos solos e agricultura sustentável;
- Proteção da fauna e flora local
- Possibilidade da ocorrência de acidentes com animais peçonhentos;
- Possibilidade da ocorrência de conflitos entre moradores e trabalhadores de outras regiões.

Cronograma de implementação do plano

O Plano deverá ser implementado em paralelo as obras, e deve haver o acompanhamento técnico do comportamento da sociedade após a finalização a fase de implantação, ou seja, na fase de operação do reservatório.

Responsáveis

Os responsáveis pela implementação deste plano são: construtora em parceria com a CERB como proprietária da obra.

8.8. TOMO VIII – PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL

Objetivo

Os programas de comunicação social e aproveitamento da mão-de-obra têm como objetivos fundamentais:

- Delinear ações de comunicação social com a finalidade de garantir o bom relacionamento entre empregado, trabalhadores e comunidades do entorno da área de afetação do projeto de

implantação da barragem do rio Colônia nos municípios de Itapé, Itabuna, Ilhéus e Itaju do Colônia no Estado da Bahia;

- Atender aos questionamentos da comunidade durante o processo de implantação e operação do empreendimento, através da criação e divulgação de canal de comunicação direta e permanente entre o gestor de empreendimento e a sociedade;
- Levantar a disponibilidade de mão de obra na área de influência do projeto de construção da barragem do rio Colônia, em especial nos municípios de Itapé e Itabuna, em atendimento aos requisitos básicos de utilização da mão de obra local e minimização de impactos negativos decorrentes do afluxo de trabalhadores de outras áreas;
- Estabelecer premissas básicas para o treinamento e qualificação da mão de obra a ser utilizada na construção da barragem.

Justificativa

A implantação de empreendimentos de grande porte - considerando a relatividade do contexto onde está sendo implantado - tem sido ao longo dos anos, elemento fomentador de choque cultural entre as populações locais (permanentes) e os visitantes (flutuantes) representados por trabalhadores em potencial, sejam aqueles que efetivamente são empregados direta ou indiretamente nas obras de implantação e até posteriormente na operação ou simplesmente aqueles, em geral em número superior à primeira categoria e que não conseguem inserção no processo de implantação dos referidos projetos, mas que passam a conviver com a população local. Por este processo é necessário informar a população de quais as áreas afetadas pela construção da barragem, assim quais os transtornos advindos desta obra.

Metas

O referido plano deve ter base nas dimensões estratégica, pedagógica e metodológica, quando as ações agrupadas em três momentos, cronologicamente diferentes, possuem uma dinâmica organizacional que se retro-alimenta e se auto-organiza. São elas: etapa de preparação, etapa de capacitação e etapa de acompanhamento. Tendo como foco os seguintes pontos:

- Criação e divulgação de canal de comunicação direto e permanente entre o gestor do empreendimento e a sociedade, visando atender aos questionamentos da comunidade;
- Disponibilizar informações e dados técnicos obtidos na operação da barragem a partir dos Programas ora sugeridos contribuindo para a criação de um banco de dados sistematizados, bem como comunicar a sociedade as principais atividades da barragem na dinâmica ambiental;
- Identificação das instituições/entidades participantes;
- Seleção de público a ser alcançado;
- Elaboração do calendário dos cursos de capacitação;
- Elaboração do programa dos cursos;

- Preparação de material para cursos de capacitação;
- Definição dos locais para realização dos cursos.

Cronograma de implementação do plano

O Plano deverá ser implementado em paralelo as obras, e deve haver o acompanhamento técnico do comportamento da sociedade após a finalização da fase de implantação, ou seja, na fase de operação do reservatório.

Responsáveis

Os responsáveis pela implementação deste plano são: Construtora em parceria com a CERB como proprietária da obra e órgãos públicos municipais da região.

8.9. TOMO IX – PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (PCMAT) / PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)

Objetivo

Para realizar a implantação da barragem do rio Colônia são imprescindíveis os programas PCMAT e PCMSO. O PCMAT (Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção) tem como finalidade minimizar os riscos de acidentes, e consequentemente, a ocorrência destes. Já o PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional) visa a precaução e diagnóstico de agentes que possam afetar a economia humana, provocados pelas condições em que este é realizado e por agentes danosos presentes.

Justificativa

A realidade de frequentes acidentes de trabalho, devido às más condições sob qual estes muitas vezes são realizados, acabam por causar problemas tanto sociais, referindo-se a perda da habilidade do trabalhador e algumas vezes até o óbito, quanto financeiros, no que refere-se a assistência associada aos acidentes, como hospitalização, tratamento e indenizações pagas.

Devido então aos grandes riscos no trabalho no ramo da indústria da construção civil, a elaboração do PCMAT faz-se necessária. Quanto ao PCMSO, este é essencial considerando a conservação da integridade da saúde dos trabalhadores envolvidos.

Metas

As principais metas correspondem a compor um sistema de gestão em Segurança do Trabalho, assegurando assim a integridade da saúde de todos os trabalhadores envolvidos na realização de todas as etapas do empreendimento.

Cronograma de implementação do plano

Este programa deve ser implementado durante as atividades relacionadas a fase de implantação da barragem e estender-se pela fase de operação.

Responsáveis

Empreiteira como construtora, sob fiscalização da CERB (Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia).

8.10. TOMO X – PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA ICTIOFAUNA

Objetivo

O Programa possui como finalidade monitorar as comunidades de peixes que habitam as áreas de influência, tanto direta quanto indireta, da barragem a ser construída, tendo em vista o preparo de modelo de gestão dos recursos pesqueiros da região a partir da aquisição dos subsídios devidos.

Justificativa

A partir do fato de que a construção de uma barragem causa impacto significativo e permanente aos corpos d'água no que diz respeito ao seu sistema hidrológico e biológico, é indispensável que haja um estudo amplo quanto às interferências realizadas no ambiente. É fundamental a aplicação de medidas que minimizem os impactos referentes à realização desta obra, acompanhando inclusive todas as etapas de construção.

Metas

A principal meta do programa refere-se a examinar de que forma a construção da barragem virá a afetar a ictiofauna local, fazendo o contraste com dados já existentes, analisando a presença destas comunidades durante as etapas de construção e após esta.

Cronograma de implementação do plano

Este programa deverá ser iniciado antes da realização de qualquer intervenção na área, estendendo-se por todo período de funcionamento da barragem.

Responsáveis

A empreiteira que virá a realizar a construção da barragem, além das instituições municipais e estaduais e pertinentes ao assunto.

8.11. TOMO XI – PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA

Objetivo

Este programa relatório tem como objetivo principal a proposta de localização para os pontos de amostragem que serão utilizados no âmbito do referido programa, assim a metodologia utilizada para a realização do mesmo, com a finalidade de controlar e monitorar a qualidade das águas superficiais.

Justificativa

A elaboração deste Programa justifica-se uma vez que as mudanças geradas com a implantação da barragem alteram as condições do meio ambiente. Essas alterações podem ocasionar o desaparecimento e até mesmo a proliferação das espécies devido à alteração dos fatores inerentes à dinâmica hídrica e das propriedades físico-químicas, além de interferir na quantidade e qualidade do fluxo dos rios, bem como outros fatores decorrentes da operação do reservatório.

Metas

- Monitoramento das águas superficiais após o enchimento do reservatório;
- Cadastramento periódico da biodiversidade do ecossistema aquático (plâncton, bentos e nécton);
- Monitoramento das estruturas das associações fito e zooplanctônicas;
- Acompanhar a dinâmica do regime lântico e o comportamento dos parâmetros analisados antes;
- Subsidiar o Controle da Retrofização do Reservatórios
- Subsidiar o Controle da Salinização do Reservatório

Cronograma de implementação do programa

Este programa deverá ser iniciado antes da realização de qualquer intervenção na área, estendendo-se por todo período de funcionamento da barragem.

Responsáveis

Construtora em parceria da CERB e INEMA.

8.12. TOMO XII – PROGRAMA DE SAÚDE TRABALHADORES / COMUNIDADES

Objetivo

O objetivo desse programa é o de oferecer ações de saúde coletiva para atendimento aos trabalhadores e população carente circunvizinha à obra da barragem do rio Colônia.

Justificativa

A construção da barragem do rio Colônia irá requisitar mão de obra, na sua maioria residentes nas comunidades vizinhas ao local da construção, fortalecendo com isso o projeto de ajuda social a essas comunidades.

Em complemento a esse movimento social, pretende-se com este programa, fornecer também aos trabalhadores, familiares e ao restante da população das comunidades vizinhas, os serviços de assistência médica durante o período das obras de construção da barragem.

Metas

- Fornecer aos trabalhadores, familiares e ao restante da população das comunidades vizinhas, os serviços de assistência médica durante o período das obras de construção da barragem;
- Produzir conhecimento e informação capazes de, a longo prazo, promover a saúde individual através de medidas de alcance coletivo nas áreas efetivadas;
- Propor medidas de vigilância epidemiológica;
- Propor ações, tanto preventivas quanto assistenciais tendo como objetivo básico a contribuição social à saúde das comunidades envolvidas.

Cronograma de implementação do plano

Este programa deverá ser iniciado antes da realização de qualquer intervenção na área, estendendo-se por todo período de funcionamento da barragem.

Responsáveis

Construtora em parceria da CERB juntos com órgãos públicos municipais.

8.13. TOMO XII – PLANO DE RESGATE DA FAUNA

Objetivo

- Minimizar os impactos advindos da implantação da barragem do rio Colônia sobre a fauna existente na região.

Justificativa

O Plano de Resgate da Fauna justifica-se no sentido de estabelecer diretrizes que devem ser seguidas durante as etapas de implementação do empreendimento, de forma a garantir a conservação da fauna.

Metas

- Resgatar espécies selecionadas e reintegrá-las em áreas previamente escolhidas;
- Desenvolver ações de aproveitamento científico da fauna destinando o material a coleções públicas de pesquisa visando dessa forma, enriquecer o conhecimento sobre a fauna da mata da região;
- Fazer convênios com instituições que trabalhem com animais silvestres;
- Formar recursos humanos através da integração do programa às instituições de pesquisa locais ou conveniadas;
- Fornecer informações para publicações científicas e que venham a ser úteis em projetos similares no futuro;

- Fornecer informações para subsidiar programas de educação ambiental;
- Divulgar a importância desse resgate, através da imprensa, para o meio ambiente como um todo e para a população da região;
- Promover a educação ambiental para todos os funcionários das empresas envolvidas nas várias etapas da construção da barragem, além das comunidades do entorno da barragem (formação de multiplicadores de consciência ambiental); e
- Trazer informações úteis para a educação ambiental, nos momentos em que a imprensa poderá participar e divulgar a importância desse resgate para o meio ambiente como um todo e para a população da região.

Cronograma de implementação do plano

Este programa deverá ser iniciado antes da realização de qualquer intervenção na área, estendendo-se por todo período de funcionamento da barragem.

Responsáveis

Construtora em parceria da CERB e INEMA, juntos com órgãos públicos municipais.