

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

AÇUDE PÚBLICO DIAMANTINO II

SHS- ne Consultoria e
Projeto de Engenharia LTDA

FORTALEZA- CE
ABRIL DE 1999

**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

AÇUDE PÚBLICO DIAMANTINO II

TOMO III - ESTUDOS AMBIENTAIS

VOLUME 3 - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Lote 01434 - Prep (X) Scan (X) Index ()
Projeto Nº 132/03/C
Volume _____
Qtd A4 127 Qtd A3 _____
Qtd A2 _____ Qtd A1 _____
Qtd A0 _____ Outros 2 selos



SPS NORDESTE Consultoria e
Projetos de Engenharia Ltda

**FORTALEZA
ABRIL/1999**

MA-ne

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

AÇUDE PÚBLICO DIAMANTINO II

TOMO III - ESTUDOS AMBIENTAIS
VOLUME 3 - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA



ABRIL/1999

990193

SM-ne

APRESENTAÇÃO

000004

Ury-ne

Os presente documento consubstancia o Relatório de Impacto Ambiental do Açude Público Diamantino II, que faz parte do Contrato No 15/98 entre a SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos do estado do Ceará e a SHS Nordeste

O trabalho como um todo foi assim organizado

TOMO I - ESTUDOS BÁSICOS

- Volume 1 – Topografia da Bacia Hidráulica
- Volume 2 – Estudos Complementares de Geotecnia

TOMO II - PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM

- Volume 1 – Memorial Descritivo do Projeto
- Volume 2 – Desenhos
- Volume 3 – Memória de Cálculo
- Volume 4 – Especificações, Quantitativos e Orçamento
- Volume 5 – Relatório Síntese

TOMO III - ESTUDOS AMBIENTAIS

- Volume 1 – Cadastro
- Volume 2 – Estudo de Impacto Ambiental - EIA
- Volume 3 – Relatório de Impacto Ambiental – RIMA
- Volume 4 – Plano de Reassentamento

000005

11/11/11

1 - INTRODUÇÃO

1.1 – JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente - RIMA foram elaborados com o intuito de investigar as possibilidades de ocorrência de impactos ambientais por ocasião da construção e operação do Açude Público Diamantino II, respondendo às disposições dos Termos de Referência Nº 019/98-DETEC/DILAM/UNEIA

Considerando que a principal finalidade da construção do referido açude é a de perenização do Riacho Inhanduba, no Município de Marco, CE, e que é séria e preocupante a escassez de água com que têm vivido as comunidades locais, a equipe de elaboração do presente estudo coloca-se, em princípio, a favor da implantação desta obra. Entretanto, o presente documento deverá propor formas mais sustentáveis com que se empreenderá tamanha intervenção ambiental, passível de alterar componentes físicos, biológicos e sociais de maneira radical e definitiva.

Com base nos princípios da sustentabilidade ambiental e da equidade social dever-se-á, através deste trabalho, sugerir políticas de uso da água e dos solos, com vistas ao real incremento da qualidade de vida das comunidades presentes, sem prejuízo das comunidades futuras.

1.2 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento proposto corresponde à construção e operação do Açude Público Diamantino II no riacho Inhanduba, em seu curso médio, ao cruzar o município de Marco, no Estado do Ceará.

A bacia hidrográfica do Riacho Inhanduba é caracterizada como bacia litorânea, uma vez que este curso d'água deságua no Oceano Atlântico. A área de influência direta do empreendimento corresponde à bacia de contribuição pluviométrica do futuro açude, que terá uma extensão de cerca de 106km², mais a zona de gerenciamento administrativo do mesmo. Esta última corresponde à área total do município de Marco, Ce.

1.3 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O Município de Marco situa-se a cerca de 220km a oeste da capital do Estado do Ceará, Fortaleza.

O município de Marco apresenta as seguintes coordenadas geográficas

- Latitude 3° 07' 26" Sul,
- Longitude 40° 08' 48"

Possui 439km² de extensão territorial cujos limites são

- ao norte e à leste, com o município de Bela Cruz,
- ao sul, com os municípios de Morninhos e Senador Sá,
- a oeste, com o município de Granja

O município de Marco possui três distritos, quais sejam, Panacuí, Mocambo e o próprio distrito sede, Marco

O acesso a Marco pode ser efetuado através da BR-222 desde Fortaleza até o Município de Umirim. Deste, pega-se, à direita, a CE-179, que passa pelos Municípios de Itapipoca e Amontada e alcança o triângulo de Marco. Neste vira-se à direita e percorre-se aproximadamente 10km até a sede do Município de Marco. O eixo da barragem situa-se a cerca de 38km da sede do município de Marco e acesso e ele é feito através de estrada carroçável, sentido Tucunduba. A Figura 1.1 apresentada a seguir mostra o trajeto a ser percorrido entre os Municípios de Fortaleza e Marco.

1.4 – JUSTIFICATIVAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MUNICÍPIO DE MARCO

A escolha do município de Marco para a implantação de um açude público partiu da reivindicação da população local por melhorias das condições básicas de sobrevivência, principalmente para as comunidades rurais

A maior parte da área rural do município de Marco apresenta-se mais distante das disponibilidades hídricas oferecidas, pelo Rio Acaraú, à zona urbana. A escassez hídrica das terras situadas a oeste do distrito sede é acentuada e preocupante, já que a hidrografia local não dispõe de competência para suprir necessidades mínimas da população, apresentando vazão nula, em média, durante 6 a 7 meses por ano. Os solos têm textura predominantemente arenosa e baixa fertilidade natural, possuindo condições físicas desfavoráveis tanto no período chuvoso quanto nas épocas secas. A formação geológica local não permite o armazenamento da água nos solos. As águas subterrâneas são salinas.

Atualmente, sem a reserva artificial das águas do período chuvoso, não resta alternativa à população rural a não ser sofrer uma somatória de carências - que incluem, minimamente, questões de alimentação e saúde - sobrevivendo dos poucos produtos oriundos daquele ambiente inóspito, dos quais os que mais se destacam são o feijão e a mandioca.

Ao constatar sobre a baixa qualidade de vida da população rural de Marco através de relatórios fornecidos por representantes políticos daquela localidade, a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - SRH e a Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA enviaram técnicos a campo para realizarem uma avaliação sobre a real disponibilidade de água daquelas populações. Concluíram pela necessidade genuína da construção de um açude na região.

Assim, os estudos de alternativa locacional limitaram-se às avaliações técnicas dos engenheiros da SRH, que constataram que o melhor boqueirão cujo barramento serviria aos propósitos daquela população situava-se na Fazenda Diamantina, localidade de Várzea Comprida, Distrito de Panacuí, Município de Marco-Ce. Posteriormente a SRH contactou o proprietário das terras onde inseriria-se o boqueirão, Sr. Manoel Duca da Silveira Neto. Iniciou-se um processo de negociação sobre a possível desapropriação daquela área, que culminou com a doação para o Estado de 271,78 ha de terras, destinadas à construção da barragem e formação de parte de sua bacia hidráulica. O desenvolvimento de Estudos Básicos, que definiram a extensão total do novo lago, permitiu que se iniciasse o contato com os demais proprietários das terras. Eram mais 08 (oito) proprietários. Todos concordaram com a desapropriação de suas terras para o bem público mediante recebimento das devidas indenizações. O processo jurídico está atualmente em andamento. Todos os levantamentos e procedimentos técnicos relacionados à transferência da titularidade dessas terras encontram-se detalhados no Levantamento Cadastral do Açude Diamantino II, também elaborado pela SHS-NE Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda. As escrituras das respectivas propriedades encontram-se no Anexo 1 do Volume 4 – Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A construção do Açude Diamantino II devera barrar o Riacho Inhanduba a 21 km de suas nascentes. A partir desta intervenção, o referido corpo d'água tornar-se-á fonte de recursos hídricos para o desenvolvimento de culturas agrícolas nas áreas de solos aluviais, a jusante do barramento, além de servir ao abastecimento das populações ribeirinhas.

1.5 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O empreendedor corresponde à Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará

CGC 11 821 253/0001-42

Endereço Rua Antonio Augusto, 555 Aldeota Fortaleza, Ce

Competências Básicas da SRH

- Gerenciamento dos recursos hídricos de forma integrada e descentralizada e orientação para que todos os órgãos subordinados adotem a mesma política,
- Gerenciamento do processo de construção de açudes visando o desenvolvimento econômico e social do interior do Estado do Ceará,
- Gerenciamento da política de cobrança pelo uso da água,
- Gerenciamento da gestão da oferta da água,
- Gerenciamento da solução dos conflitos relacionados ao uso da água

2.1 - DOCUMENTAÇÃO REFERENTE À AQUISIÇÃO DOS TERRENOS

O processo de transferência da titularidade das terras formadoras da bacia hidráulica do Açude Diamantino II encontra-se em andamento, pois cada proprietário passível de ter terras de seus domínios inundadas pelo empreendimento já concordou com a desapropriação das mesmas mediante pagamento de indenização, com exceção do proprietário da área do eixo da barragem, que achou por bem doar as terras ao Estado

As escrituras das terras a serem desapropriadas foram entregues à SRH e constam do Anexo 1 do EIA (Volume 4). Os trâmites jurídicos dos processos de desapropriação ainda não estão concluídos, porém não existe impedimento algum que possa resultar no insucesso dos procedimentos legais, já que não há conflito de interesses nas transações vigentes

Quanto aos valores das respectivas indenizações, estes são baseados nos preços praticados pela SRH, e constam de uma tabela com a qual todos os proprietários concordaram. Os valores das indenizações correspondentes às terras desapropriadas são os que seguem

- 1) Manuel Duca da Silveira Neto **R\$ 25.002,40** (vinte e cinco mil e dois reais e quarenta centavos),
- 2) Francisco Neves Osterno **R\$ 14.738,40** (quatorze mil, setecentos e trinta e oito reais e quarenta centavos),
- 3) Manoel Airton da Silva **R\$ 1.085,60** (hum mil e oitenta e cinco reais e sessenta centavos),
- 4) Francisco Neves Osterno **R\$ 9.568,80** (nove mil, quinhentos e sessenta e oito reais e oitenta centavos),
- 5) Expedito Tomáz de Sousa (espólio) **R\$ 2.714,40** (dois mil setecentos e catorze reais e quarenta centavos),
- 6) Raimundo Manoel Honorato **R\$ 1.509,60** (hum mil quinhentos e nove reais e sessenta centavos),
- 7) Raimundo Honorato Saraiva (espólio) **R\$ 891,20** (oitocentos e noventa e um reais e vinte centavos),
- 8) Manoel João Honorato **456,40** (quatrocentos e cinquenta e seis reais e quarenta centavos),
- 9) Francisco de Fatima Oliveira **R\$ 2.493,60** (dois mil, quatrocentos e noventa e três reais e sessenta centavos)

2.2 – FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

2.2.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

Nome da Obra "Açude "DIAMANTINO II"

Estado Ceará

Município Marco

Distrito Tucunduba

Localidade Diamantino

Sistema Sub-bacia do Rio Parazinho/Inhanduba/Tucunduba

Riacho Barrado Inhanduba

Área da Bacia Hidrográfica 106,00 km²

Capacidade da Bacia Hidráulica 18,089 hm³

Área da Bacia Hidráulica 499 ha

Comprimento da Linha de Fundo 21 km

Coordenadas 9652,6 km N , 347 km E

2.2.2 - CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM

Tipo Terra Homogênea

Altura Máxima 12,30 m

Largura Máxima da Base 47,20 m

Extensão pelo coroamento 910,00 m

Largura do Coroamento 5,00 m

Cota do Coroamento 59,00

Volume de Terra 135 307 m³

Taludes (montante, jusante) 2 1 , 2,5 1

Vazão regularizada 0,149 m³/s

2.2.3 - CARACTERÍSTICAS DO SANGRADOURO

Largura 100,00 m

Cota da Soleira 57,00

Vazão Máxima de Projeto (TR 10 000 anos) 233,22 m³/s (afluente)

84,52 m³/s (amortecida)

Lâmina D'água Máxima de projeto 0,71m

Folga 1,18 m

Tipo Retangular

2 2 4 – DETALHES CONSTRUTIVOS

a – BARRAGEM

A barragem Diamantino II será do tipo de terra com seção homogênea

A inclinação do talude de montante foi fixada em 2,5 na horizontal para 1,0 na vertical

A inclinação do talude de jusante foi fixada de 2,0 na horizontal para 1,0 na vertical

Um filtro de areia de 1 metro de espessura com desenvolvimento vertical e horizontal protege a barragem contra eventual "piping"

A proteção do talude de montante é feita por "rip-rap" constituído de pedras de 30 a 50 centímetros de diâmetro e largura, na horizontal, de 3,0 metros. Esta camada protetora de "rip-rap" se liga ao corpo da barragem por uma camada de transição de 1,0 metro de largura, na horizontal, composta de areia grossa e pedregulho de diâmetro médio 2,54 centímetros

A proteção do talude de jusante é feita através de camada de "rip-rap" composta de pedras com 10 centímetros de diâmetro médio e largura de 1,0 metro na horizontal

A largura do coroamento da barragem foi fixada em 5,0 metros e terá uma inclinação de 2% no sentido jusante montante. Estão previstas guias, sargetas e micro-drenagem superficial para o coroamento da barragem. Devido ao uso de "rip-rap" no talude de jusante e considerando a altura da Barragem Diamantino II de no máximo 12,3 metros, não foram previstas canaletas de micro-drenagem no talude de jusante

Quanto a fundação, a Barragem Diamantino II está projetada para ter seu "cut-off" assente sobre migmatito gnáissico alterado com granulação grosseira de quartzo e feldspato (com recuperação variando entre 20 e 90%), ou alteração de rocha de composição quartzo-feldspática (sem recuperação)

b – VERTEDOURO

O vertedouro está localizado na ombreira esquerda, e escavado em rocha e tem a largura de 100m. Sua cota da soleira é 57,00 msnm

A soleira será escavada em rocha gnáissica alterada. No centro do vertedouro haverá uma viga de fixação de 50 centímetros de largura, por 100 centímetros de profundidade, por 100 metros de comprimento

c- TOMADA D'ÁGUA

A tomada d'água foi projetada na cota 50,50 msnm (geratriz inferior) e é constituída de caixa com grade na entrada, galeria de 0,50 metro de diâmetro, saída com registro de gaveta e válvula borboleta em série (ambos com diâmetro de 0,40 metro), seguidos de caixa dissipadora de energia e canal protegido por "np-rap"

A vazão de projeto da galeria é de 500 litros por segundo. Seu diâmetro ficou fixado em 0,50m para possibilitar, no futuro, a instalação de turbinas acopladas a bombas para irrigação ou outros usos

2.2.5 - CRONOGRAMA DAS ETAPAS DO PROCESSO CONSTRUTIVO

A seguir é apresentado um Cronograma Gantt com as etapas e duração da construção do Açude Diamantino II

chromo

16

3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

000016

3.1 - DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO

A Secretana Especial do Meio Ambiente - SEMA no documento Instrução Normativa para Condução de Estudos Ambientais define como área de influência direta aquela que recebe os impactos primários, em consequência da implantação e operação de empreendimentos, sobre os meios físico, biológico e socio-econômico

A bacia hidrográfica do Riacho Inhanduba representa a área de influência direta do empreendimento, muito embora a intensidade dos efeitos da construção da barragem e formação do reservatório não seja homogênea, ainda que dentro da mesma bacia. As famílias atualmente residentes dentro da poligonal de contorno, ou abaixo da cota 58, de uma maneira geral, sofrerão o maior impacto resultante das obras, uma vez que terão suas casas e benfeitoras inundadas ou removidas do local que ora ocupam. Da mesma forma, as famílias e comunidades residentes nas adjacências do lago, logo acima da poligonal de desapropriação, e aquelas residentes nas terras contíguas ao leito do riacho Inhanduba a jusante do barramento, sentirão com grande intensidade a introdução deste novo componente em seu ambiente.

As áreas de influência indireta constituem áreas onde os impactos do empreendimento apresentam-se como de caráter funcional e secundário. São localidades situadas além das fronteiras municipais onde determinadas implicações relativas à existência do novo açude possam vir a ocorrer. Também podem constituir áreas maiores, que englobam e transcendem a área de influência direta, por sofrerem alguns tipos de alterações em função da existência do novo açude, como a região oeste do Estado do Ceará, por exemplo, cujo déficit hídrico como um todo, diminuirá com a implantação do projeto.

3.2 – GEOLOGIA

3.2.1 – Geologia Regional

Geologicamente, a região é representada por áreas de estratigrafia do Pré-Cambriano Inferior, essencialmente gnáissicas e migmatíticas, com núcleos de gnaisses e ortoderivados e outros gnaisses variados e intercalações de leptinitos, anfíbolitos, xistos, quartzitos, ferríferos e corpos ultrabásicos. Incluem restos de litótipos supracrustais derivados quartzitos, xistos, mármores e gnaisses aluminosos. Outro perfil estratigráfico representativo existente na área é representado pelo Cenozóico Terciário-Quaternário constituindo as areias finas e bem selecionadas existentes às margens do Rio Acaraú. A Figura 3.1 apresenta a representação cartográfica da geologia regional do Município de Marco, na escala 1:1.500.000, editado pela Fundação Instituto de Planejamento do Ceará – IPLANCE.

011-110

3.2.2 – Características Geotécnicas da Área

A investigação geotécnica da área consistiu na realização de sondagens rotativas, com coroa BX impregnada, acoplada a barnete duplo giratóno. Estas foram realizadas nos locais da barragem e sangradouro. Foram efetuados 3 furos de sondagem rotativa de 2 ½ de diâmetro, no sangradouro totalizando 20,25 metros e 5 furos, de mesmo diâmetro, no eixo da barragem, totalizando 31,80 metros.

No local do sangradouro da Barragem Diamantino II, as sondagens indicaram a presença de alteração de rocha até 1 metro de profundidade, entre 1 e 2 metros de profundidade, migmatito gnaissado e minerais máficos esverdeados, entre 2 e 4,5 metros de profundidade foi identificado migmatito gnaissado composto, predominantemente, por quartzo e feldspatos, com bandejamento incipiente, entre 4,5 e 6 metros de profundidade foi encontrado migmatito gnaissado bandejamento, com distância entre leitos de biotita de aproximadamente 10cm, entre 6 e 7 metros de profundidade o migmatito gnaissado bandejamento apresenta fraturamento oxidado e leitos de biotita mais espessos.

No local do eixo da barragem foi identificado, entre 4 e 6 metros de profundidade, leito de seixos rolados, disseminados em areia média lavada e migmatito gnaissado, fraturado, cor clara com predominância de minerais feldspáticos.

3.2.3 – Características Sísmicas

Os registros sísmicos do Nordeste estão catalogados até 1977. Deles, 11 ocorreram no Rio Grande do Norte, 7 ocorreram no Ceará, 5 em Pernambuco e 2 na Bahia, como pode ser verificado na Tabela 3.1 apresentada a seguir.

TABELA 3.1 - REGISTRO HISTÓRICO DE ABALOS NO NORDESTE DO BRASIL

REGISTROS HISTÓRICOS DE ABALOS NO NORDESTE DO BRASIL		
DATA	LOCALIDADE	COMENTÁRIOS
08/08/1808	Açu (RN)	
28/10/1811	Recife (PE)	
10/01/1854	Touros (RN)	
24/07/1879	Natal (RN)	
Fev 1903	Baturité (CE)	5 eventos em uma semana
18/07/1905	Senhor do Bonfim (BA)	
1905	Xique-Xique (BA)	
24/11/1919	Maranguape (CE)	
14/04/1928	Aracati (CE)	
31/12/1949	Lages (RN)	
27/08/1963	Lages (RN)	
02/10/1963	Lages (RN)	
19/01/1964	Caruarú (RN)	

sh:me

TABELA 3.1 - REGISTRO HISTÓRICO DE ABALOS NO NORDESTE DO BRASIL

REGISTROS HISTÓRICOS DE ABALOS NO NORDESTE DO BRASIL		
DATA	LOCALIDADE	COMENTÁRIOS
16/06/1964	Caruarú (RN)	
21/01/1967	Caruarú (RN)	
1968	Pereiro (CE)	5 eventos
Jan 1970	S C Capibanbe (PE)	3 eventos
Nov 1970	Alagoinha (PE)	
04/08/1971	Recife (PE)	5 eventos
Jul 1972	Parazinho (RN)	2 eventos
Mar 1974	Beberibe (CE)	alguns eventos
20/10/1974	Tortama (PE)	
29/12/1974	São Luís do Curu (CE)	
29/07/1976	Ibaretama (CE)	vãos eventos
25/02/1977	Riachuelo (RN)	mais de 3 eventos

3.2.4 – Identificação de Recursos Minerais

O recurso mineral mais significativo encontrado na região do Município de Marco corresponde ao granito ornamental. A jazida de granito mais próxima situa-se no Município de Senador Sa em quase sua totalidade. Uma pequena parcela desta, porém (cerca de 5%), adentra o município de Marco.

Pela sua abundância e variedade de tipos, o Ceará detém uma das principais reservas de granitos sendo atualmente um dos principais produtores nacionais, uma vez que aproximadamente 80% de seu território é formado por rochas antigas do embasamento cristalino, de idade Pré-Cambriana.

A produção e comercialização de rochas ornamentais apresentaram vertiginosa expansão nos últimos anos. O município de Marco possui parcelas de jazidas de granito que, apesar de se estenderem para além de seu próprio território administrativo, ainda apresentam boas condições de serem exploradas, o que incrementa a diversidade de atividades econômicas praticadas neste município, resultando em mais recursos para o mesmo e mais uma possibilidade de abertura de frentes de trabalho para ofertar à sua população.

3.3 – GEOMORFOLOGIA

As unidades estruturais geomorfológicas representadas no município de Marco são Depressão Sertaneja, Tabuleiros do Grupo Barreiras e Planícies Sedimentares Fluviais, datados do Pré-Cambriano e Cenozóico Terciário, respectivamente.

A subcompartimentação das áreas de aluviões corresponde à Planície Litorânea, com altitudes até 40 metros e declividades até 5% e as do Complexo Cristalino às Depressões Sertanejas, com altitudes de 40 a 100 metros e declividades de 3 a 15%

A área para onde está planejada a Barragem do Açude Diamantino II está assente sobre o Complexo Cristalino e apresenta formas deprimidas com superfícies erosivas planas e ligeiramente dissecadas. Sua feição geomorfológica apresenta-se submetida à processos de pedimentação. Seus relevos característicos compreendem áreas de estabilidade da plataforma, onde a ação erosiva tende a se manifestar com maior rigor pelas fraquezas associadas às fraturas e juntas, condicionadas pela tectônica ruptural ou por alívio de pressão.

A relativa homogeneidade litológica dos núcleos catacrônicos impõe limites à erosão relativa, de tal maneira que, uma vez submetida aos processos de morfogênese mecânica, a morfologia evolui através da pediplanação, produzindo-se, conseqüentemente, vastas superfícies aplainadas, pontilhadas, eventualmente, porinselbergs.

O relevo dos maciços antigos, sujeito após o Pré-Cambriano às influências diastróficas, conserva ainda os traços das falhas, dos flexuramentos ou dos dobramentos pretéritos.

A expansão desta superfície ocorreu às custas do dismantelamento de uma superfície que se acha presentemente dissecada e em nível imediatamente abaixo do topo das superfícies de cimeira que rodeiam a área em questão.

As Depressões Sertanejas do local do Projeto Diamantino II, têm altimetrias inferiores a 200 metros, embutidas entre maciços residuais cristalinos. Este fato implica em mudanças significativas dos condicionantes do potencial ecológico, quando comparados aos brejos de cimeira e de encosta. A semi-ardez é então mais aguda e impõe a esses locais, através de suas limitações climáticas e hidrológicas a desagregação das rochas e a formação de detritos grosseiros, dando à superfície o aspecto de chão pedregoso além de uma cobertura vegetal de xerófilo e esparsa com capacidade mínima para diminuir a ação desgastadora dos processos de erosão.

Outro aspecto característico da morfologia das Depressões Sertanejas é a presença de pedimentos conservados. Neste caso a superfície se apresenta também como uma rampa suavemente inclinada no sentido dos fundos dos vales. A Figura 3.2 apresenta a representação cartográfica da geomorfologia regional do Município de Marco, na escala 1:1.500.000, editado pela Fundação Instituto de Planejamento do Ceará – IPLANCE.

3.4 - SOLOS

As informações disponíveis sobre os solos do município de Marco apresentam-se em escala muito reduzida para uma avaliação mais detalhada sobre os usos potenciais em cada unidade de área dentro de seu território. Os dados dos quais se dispõem são pois, de caráter regional, sendo conclusivos apenas quanto às questões gerais sobre sua potencialidade agrícola e principais usos associados. A Figura 3.3 apresenta a representação cartográfica da associação de solos regional do Município de Marco, na escala 1:1.500.000, editado pela Fundação Instituto de Planejamento do Ceará – IPLANCE.

A associação de solos que ocorre no município de Marco apresenta os seguintes componentes:

3.4.1 – Podzólicos Vermelho-Amarelo Distróficos

A terceira mancha significativa de solos no município corresponde aos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos. Estes incluem solos profundos a moderadamente profundos com textura de média a argilosa, geralmente bem drenados e porosos.

Possuem sequência de horizontes A, Bt e C. Apresentam baixa saturação de bases ($V < 50\%$).

Em geral os Podzólicos Distróficos possuem baixa fertilidade natural e forte acidez e seu uso se faz com culturas cíclicas com objetivo de subsistência (mandioca, milho, feijão), e com fruticultura (cajuero e côco), além do algodão e das pastagens para a pecuária. Recomenda-se o uso de fertilizantes e a correção prévia da acidez. Para um aproveitamento mais racional estes solos exigem práticas conservacionistas simples nas áreas de relevo suave ondulado. Quando o relevo for favorável e existir água para a irrigação, essa prática é recomendável.

3.4.2 – Planossolos Solódicos

A segunda mancha de solo mais significativa do município de Marco corresponde aos Planossolos Solódicos. Estes ocorrem à direita do perímetro urbano alcançando a parcela do município que engloba o Açude Tucunduba.

São solos relativamente rasos com textura arenosa no horizonte A sobre um B argiloso.

Possuem más condições físicas e, como consequência, no período de chuvas, apresentam-se sem estrutura, com aspecto maciço e, nas épocas secas, podem mostrar fendilhamento.

01/11/10

São moderadamente ácidos, apresentam alta saturação de bases ($V > 50\%$), capacidade de troca de cátions (T) de média a alta e soma de bases de média a alta, além de acúmulo de sódio trocável entre 6 e 15%

Quanto ao potencial agrícola desses solos, sua fertilidade natural é limitada pela elevada saturação com sódio. Apresenta problemas de falta de aeração ou excesso de água no período chuvoso e ressecamento na estiagem, o que dificulta a penetração das raízes das plantas. São solos suscetíveis à erosão, mesmo em relevo favorável em decorrência da textura do horizonte A.

Ocorrem ainda calhaus e matacões na superfície, dificultando o uso de máquinas agrícolas.

Recomenda-se, para este solo, o emprego de práticas conservacionistas simples e sua preservação como reserva de flora e fauna.

3.4.3 - Solos Aluviais

Ocorrem em largas faixas ao longo do vale do Rio Acaraú, incorporando a área do perímetro urbano do município de Marco.

São solos pouco desenvolvidos, originados de disposições recentes e de natureza diversa, apresentando horizonte A ou Ap diferenciado sobre camadas estratificadas II C, III c e outras.

São medianamente profundos a muito profundos com as mais variadas texturas, apresentando drenagem moderada ou imperfeita, com altas somas de bases (S) e saturação de bases (V). São solos de média a alta fertilidade natural.

O horizonte A ou Ap é normalmente fraco ou moderado, às vezes, chernozêmico, com textura de arenosa a argilosa, coloração de bruno acinzentado a muito escuro.

As camadas subjacentes mostram textura que variam de arenosa a siltosa, com cores normalmente brunadas mosqueadas nos solos argilosos imperfeitamente drenados.

As características morfológicas destes solos variam muito em razão de seu material originário provir de deposições recentes.

São de grande potencialidade agrícola não apresentando maiores restrições ao uso e são intensamente aproveitados com diversas culturas, como a de cana-de-açúcar, arroz, oleicultura, milho, feijão, algodão, pastagens (naturais), fruticulturas (na área densamente representada pelos cajueiros), extrativismo vegetal (na área, carnaubais) e pecuária extensiva.

Nas manchas mais secas recomenda-se a irrigação e a drenagem, tendo-se o cuidado para evitar a salinização do solo.

3 4 4 – Relação entre uso potencial e ocupação existente

Os solos aluviais são os solos de maior fertilidade natural presentes no Município de Marco, seguidos dos Podzólicos Distróficos e, por último, dos Planossolos Solódicos

Excetuando-se os Planossolos Solódicos, os solos existentes no Município de Marco encontram-se sub-utilizados devido à falta de investimentos na aplicação de técnicas de conservação, irrigação e drenagem dos mesmos

As culturas mais exploradas e que atendem à um mercado mais abrangente, não se limitando à subsistência das famílias produtoras, correspondem à da mandioca, ao cajueiro e à camaúba

Os solos aluvionares e mesmo os Podzólicos Distróficos, existentes no município, apresentam potencialidades para uma exploração mais diversificada do que a que está ocorrendo no município de Marco. Aos potenciais produtores faltam, principalmente, incentivos de crédito e assistência técnica

3.5 – CARACTERIZAÇÃO DA FLORA E DA FAUNA

As condições do clima do Estado do Ceará têm caminhado na direção de um paulatino aumento de aridez, facilmente confirmado por registros de dados meteorológicos dos últimos dez anos disponíveis na FUNCEME. Esta situação têm sido corroborada pela intensa erosão observada nas camadas superficiais dos solos em todo o interior do Estado e pelas intensas perdas nas espécies da flora e da fauna, algumas delas registradas, atualmente, apenas sob a forma de fósseis. Tais fenômenos são, em grande forma, provocados por ações antrópicas destituídas de diretrizes norteadoras do uso racional dos recursos naturais.

Tendo em vista diferenças nos componentes litológicos, na estrutura geológica, na compartimentação topográfica, nos aspectos mesoclimáticos e, principalmente, na diversidade de solos, a cobertura vegetal do Ceará encontra-se mapeada em diversas Unidades Fito-Ecológicas. Tais unidades são resultantes, por um lado dos "stocks" antigos da flora existente no Estado e, por outro, da evolução do ambiente físico global, cujas modificações em componentes estruturais e funcionais, tiveram importância fundamental no estabelecimento e na distribuição da vida vegetal e florística, principalmente nas últimas épocas geológicas, com o estabelecimento da Caatinga.

As Unidades Fito-Ecológicas encontradas no estado do Ceará são

- Complexo Vegetacional da Zona Litorânea,
- Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio-Nebular (Matas Úmidas Serranas),
- Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Matas Secas),
- Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea),
- Caatinga Arbustiva Densa,
- Caatinga Arbustiva Aberta,
- Carrasco,
- Floresta Perenifólia Paludosa Marítima (Mangue),
- Floresta Mista Dicotilo-Palmacea (Mata Ciliar com camaúba e dicotiledôneas),
- Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão),
- Cerrado

A variação fisionômica que ocorre na Caatinga tem levado à denominação das comunidades de acordo com o critério porte, segundo o qual pode-se referir à caatinga arbórea, caatinga arbustiva e caatinga sub-arbustiva ou nanificada. Outro critério é a distribuição horizontal na estrutura da comunidade, o que retrata a maior ou menor ocorrência de indivíduos por unidade de área (densidade). Neste caso, os termos utilizados são caatinga densa ou caatinga aberta. Ainda há a distribuição vertical, representada pela estrutura de tamanho dos indivíduos, o que resulta na classificação da comunidade em diversos estratos. A distribuição em classes de altura mostrou três estratos para a caatinga arbórea e apenas dois para a caatinga arbustiva e subarbustiva. As três classes apresentam o estrato herbáceo, que ocorre somente durante um curto período chuvoso.

Assim, na caatinga arbórea os indivíduos ostentam um porte maior, a espessura dos caules é maior e a densidade dos indivíduos é menor que nas caatingas arbustiva e subarbustiva. Os valores médios são mostrados na Tabela 3.2 a seguir.

TABELA 3.2 – Porte e Densidade das Caatingas

	Caatinga arbórea	Caatinga arbustiva	Caatinga subarbustiva
Porte (m)	20	10	3
Densidade (ind/ha)	800	2 000	1 000

Fonte: M. A. F. Padrões de Caatinga nos Carnês Velhos, Paraíba, 1981.

No Município de Marco, ocorrem 4 Unidades Fitoecológicas, quais sejam:

- Caatinga Arbustiva Aberta,
- Caatinga Arbustiva Densa,
- Complexo Vegetacional da Zona Litorânea,
- Floresta Mista Dicotilo-Palmacea (Mata Ciliar com camaúba e dicotiledônea).

Das Unidades Fito-Ecológicas mencionadas, duas são mais representativas na área da bacia hidrográfica do Açude Diamantino II: Caatinga Arbustiva Densa (Cad) e a Caatinga Arbustiva Aberta (Caa). Além dos limites da bacia hidrográfica, aparecem também algumas espécies características do Complexo Vegetal da Zona Litorânea, as quais aumentam em densidade conforme se desloca para os limites oeste do Município de Marco, que têm fronteiras com os Municípios de Bela Cruz, Camocim e Granja. A Floresta Mista com Dicotilo-Palmacea é bem representada ao longo das margens do Rio Acaraú, que cruza o perímetro urbano de Marco.

Durante os meses de estiagem, a umidade do ar é mínima. A água chega a evaporar 7mm por dia e a temperatura do solo pode atingir 50° C. As folhas da maioria das árvores caem e assim os animais nativos como a ema, o preá, o mocó e o camaleão começam a emigrar. O gado emagrece. As únicas cores vivas estão nas flores do cajueiro, nos cactus e nos juazeiros. A maioria dos cursos d'água pára de correr e as lagoas começam a secar.

A vegetação da Caatinga é altamente adaptada para se proteger da falta d'água. Quase todas as plantas apresentam a estratégia de perder as folhas, diminuindo ao mínimo a superfície de evaporação. Algumas plantas têm folhas muito finas. Os espinhos dos cactus são o extremo deste tipo de dispositivo funcional para a economia de água. Outras têm sistema de armazenamento de água, como as barrigudas. As raízes cobrem a superfície do solo para capturar o máximo de água durante as chuvas leves. As espécies mais abundantes incluem a mimosa, a emburana, a catingueira, a palmatória, a aroeira, o embu, a baraúna, a maniçoba, o xique-xique, o mandacaru, a quixabeira e o juazeiro. Este último representa uma das poucas espécies que não perdem as folhas durante o período de seca.

Na época das chuvas, no início do ano, a paisagem volta a ficar verde e, apesar do solo ser raso e apresentar um aspecto muito pedregoso, este é razoavelmente fértil. A fauna nativa migrante começa a aparecer em busca de alimentos e do estabelecimento de novos *habitats* e o gado volta a engordar.

A Figura 3.4 apresenta um mapa esquemático da distribuição da cobertura vegetal no Município de Marco, CE. As espécies mais comuns nesta região são *Caesalpinia bractosa* Tul (catingueira), *Commiphora leptoloeos* (Mart) Giuliett (imburana-vermelha), *Lantana camara* (camará), *Mimosa tenuiflora* Benth (jurema-preta). Estas e outras espécies encontradas na Unidade Fitoecológica da área em questão, representada pela Caatinga, são indicadas com mais detalhes na Tabela 3.3.

TABELA 3.3 - Espécies das Caatingas Encontradas no Ceará

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> Mog	Quebra-panela
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All <i>Schinopsis glabra</i> (Engl) F. Barkley & T. Meyer. <i>Spondias mombim</i> Jacq. <i>S. tuberosa</i> Arr. Cam.	Aroeira Braúna Cajazeira Imbu
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pirifolium</i> Mart.	Pereiro-preto
Araceae Spathicarpa	<i>Hastifolia</i> W.J. Hooker	
Bignoneaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC) Standl. <i>T. serratifolia</i> (Vahl.) Nicholson	Pau-d'arco-roxo Pau-d'arco-amarelo
Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Embratanha
Boraginaceae	<i>Auxemma glazioviana</i> Taub <i>A. onocalix</i> Taub	Pau-branco-louro Pau-branco
Bromeliaceae	<i>Bromelia plumieri</i> (Morren) L.B. Smith	Croatá
Burceraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) Gillett	Imburana
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia cheilanta</i> (Bong.) Stend. <i>Caesalpinia bracteosa</i> Tul. <i>C. ferrea</i> Mart.	Mororó Catingueira Jucá
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo
Ehretiaceae	<i>Cordia leucocephala</i> Moric	Moleque-duro
Euphorbiaceae	<i>Croton adenocalix</i> Bailon <i>C. sonderianus</i> Muel. Arg. <i>Jatropha mollissima</i> (pohl) Bail	Marmeleiro Pinhão
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A. C. Smith <i>Luetzelburgia auriculata</i> (Fr. All.) Ducke	Cumarú Pau-mocó
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> Linn.	Cedro
Mimosaceae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan <i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth. <i>M. tenuiflora</i> (Wild.) Poir <i>Parapiptadenia zenhtneri</i> (Harms.) M. P. Lima & Lima <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth) Ducke <i>P. viridiflora</i> (Kunth.) Benth.	Angico Angico sabiá Jurema Angico-branco Jurema-branca Surucuru
Orquidaceae	<i>Oeceocladiis maculata</i> Lindl. <i>Oncidium cebolleta</i> Sw.	Orquídea Orquídea
Rhamnaceae	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
Rutaceae	<i>Sigmatanthus trifolatus</i> Emmerich	
Sterculiaceae	<i>Helicteris hepitantra</i> L. B. Smith	Sacarrolha

A cobertura vegetal é a principal condicionante do aparecimento e manutenção da fauna silvestre de um determinado local. Alterações antrópicas determinaram significativas modificações na dinâmica e estrutura da flora nativa regional, provocando uma diminuição da diversidade dos grupos faunísticos locais. As ações antrópicas degradadoras representaram, principalmente, as "queimadas" e o corte da cobertura vegetal nativa, ou seja, no desmatamento, o que acarretou na destruição de habitats, diminuindo as populações faunísticas, principalmente as dos animais de maior porte. A caça, embora de subsistência contribuiu para diminuição da população de algumas espécies por não respeitar o período de reprodução, o estágio de desenvolvimento e as espécies mais vulneráveis. Estes fatores acabaram por dizimar os reduzidos acréscimos anuais das populações residuais.

Espécies faunísticas das Caatingas como o porco do mato (*Tayassu pecari*), tamanduá (*Tamandua sp*), soim (*Callithrix jacchus*), pica-pau (*Campephilus sp*), asa-branca (*Columba picazuru*) e papagaio (*Amazona sp*) não são mais observadas atualmente. Outras espécies que estão se tornando raras na região são o gato do mato (*Felis tigrina*), o gato vermelho (*Felis yagouaroundi*), o gato mourisco (*Felis sp*), a avoante (*Zenaida aunculata*) e o periquito (*Aratinga cactorum*).

As espécies consideradas comuns na região são o golinha (*Sporophila albogularis*), a cobra-de-duas-cabeças (*Amphispiza bilineata*), o peba (*Euphractus sexcinctus*), a raposa (*Cerdocyon thous*) e o preá (*Cavea aperea*). Essas espécies são, em geral, de pequeno porte e se adaptam facilmente em formações vegetais mais abertas.

A fauna nativa da área não pode ser avaliada sistematicamente, em campo, devido ao alto estado de degradação em que se encontrava o interior do perímetro da bacia hidráulica do Açude Diamantino II, por ocasião da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental. Os desmatamentos ocorridos em função da formação de roçados para a mandioca e mesmo aqueles ocorridos devido à própria construção da Barragem Diamantino II, destituíram o ambiente de possibilidades para o estabelecimento e a permanência da fauna relacionada à Unidade Fitoecológica local, ou seja, a Caatinga Arbustiva Densa. Porém tem-se registro da fauna nativa potencial daquela região. Esta é indicada na Tabela 3.4 que segue.

chry-ne

TABELA 3.4 - ESPÉCIES FAUNÍSTICAS ENCONTRADAS NA
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO
ANFIBIOS	
cobra-de-duas-cabeças	<i>Amphisbenia sp</i>
cururu	<i>Bufo sp</i>
gia	<i>Leptodactylus sp</i>
rã	<i>Hyla sp</i>
sapo	<i>Bufo bufo</i>
sapo-boi	<i>Bufo paracnemis</i>
RÉPTEIS	
calango	<i>Cnemidophorus occelifer</i>
camaleão	<i>Iguana iguana</i>
cobra de veado*	<i>Constrictor constrictor*</i>
cobra verde	<i>Dromicus vindi</i>
cobra-preta	<i>Clelia occipolutea</i>
coral	<i>Micrurus sp</i>
jararaca	<i>Bothrops erythromelas</i>
salamanta	<i>Epicrates cenchria</i>
tejo	<i>Tupinambis teguixim</i>
tiubina	<i>Cnemidophorus sp</i>
AVES	
anum branco	<i>Gura gura</i>
anum preto	<i>Crotophaga ani</i>
avoante*	<i>Zenaida auriculata</i>
bern-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>
bico-latão	<i>Nystalus maculatus</i>
caboré	<i>Glaucidium brasilianum</i>
cancão	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>
carcará	<i>Polyborus plancus</i>
casaco de couro	<i>Pseudoseisura cristata</i>
galinha d'água	<i>Rallus nigricans</i>
galo campina	<i>Paroana dominicana</i>
garça pequena	<i>Egretta thula</i>
gavião	<i>Buteo sp</i>
gavião de rapina	<i>Buteo magnirostris</i>
golinha	<i>Sporophila albogularis</i>
mana de barro	<i>Furnaria rufus</i>
lavadeira	<i>Fluvicola sp</i>
periquito*	<i>Aratinga cactorum*</i>
rolinha branca	<i>Columbina picui</i>
rolinha caldo de feijão	<i>Columbina talpacoti</i>
rolinha cascavel	<i>Leptotila verreauxi</i>
sabiá amarela/gungá	<i>Turdus rufiventris</i>
sabiá branca	<i>Turdus leucomelas</i>
socó	<i>Butorides striatus</i>
feteu	<i>Vanellus chilensis</i>

**TABELA 3.4 - ESPÉCIES FAUNÍSTICAS ENCONTRADAS NA
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO
urubu	<i>Cathartes aura</i>
MAMIFEROS	
cassaco	<i>Didelphis sp</i>
furão*	<i>Didelphis sp</i>
gato do mato	<i>Felis tigrina</i>
gato mounisco	<i>Felis sp</i>
gato vermelho	<i>Felis yagouroundi</i>
guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
macaco vermelho	<i>Cebus sp</i>
mocó	<i>Kerodon rupestris</i>
peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>
preá	<i>Cavea aperea</i>
punaré*	<i>Trichomys apereoides</i>
raposa	<i>Cerdocyon thous</i>
tatu	<i>Euphractus s p</i>
veado catinqueiro	<i>Mazata gouazoubira</i>

*Raros na área

**Ameaçados de extinção

Fonte OLIVEIRA.M R L & SÁ, I M B Meio Biótico IN EIA-RIMA - MÁRMORE
ORNAMENTAL/MAMOEIRO, CARIÚS

3.6 - RECURSOS HÍDRICOS

O município de Marco é divisor de águas de duas bacias hidrográficas significativas a do Rio Coreau, na qual está inserido com 60% de seu território, ou 263 km² de terras, e a Bacia do Rio Acaraú, na qual se insere com 40% de seu território, ou 176 km²

O regime hidrográfico de todo Estado do Ceará é fortemente afetado por sua estrutura geológica e profundamente condicionado pelo regime pluviométrico que, por sua vez, é caracterizado pela distribuição irregular de chuvas ao longo do ano

O nacho Inhanduba, cuja bacia hidrográfica está assente sobre o Embasamento Cristalino, fica totalmente seco logo após o período chuvoso, caracterizando assim, seu regime intermitente. No entanto, quando submetidas a um regime de chuvas mais intenso, as áreas adjacentes ao leito deste curso d'água, em face à baixa porosidade e ao baixo potencial de infiltração dos solos de sua bacia de contribuição, ficam sujeitas à inundações

O nacho Inhanduba apresenta-se, em média, de 6 a 7 meses com escoamento nulo.

O Açude Público Diamantino, está programado para suprir necessidades básicas da região através da perenização do nacho Inhanduba possibilitando a oferta hídrica para consumo

de populações ribeirinhas, rebanhos e para a produção agrícola das terras às margens daquele curso d'água

Tabela 3.5 – Capacidade de Armazenamento D'Água na Bacia do Rio Acaraú

MUNICÍPIO	NOME DO AÇUDE	CAPACIDADE (m ³)
Renutaba	Araras ou Paulo Sarasate	1 000 000 000
Sobral	Aires de Souza	104 400 000
Massapê	Acaraú Mirim	52 000 000
Sobral	Forquilha	50 000 000
Senador Sá	Tucunduba	41 000 000

Fonte DNOCS/PLANCE, 1997

Os principais açudes da bacia do Acaraú e suas respectivas capacidades de armazenamento estão descritos na Tabela 3.5 mostrada anteriormente. O Açude Público Diamantino II, componente da bacia do Rio Acaraú, vem contribuir com mais 17 milhões de metros cúbicos.

Quanto às águas subterrâneas, seu armazenamento é limitado no Cristalino devido, principalmente, à alta resistência à infiltração e ao preenchimento de regiões abertas, ou fraturas, nestas formações geológicas.

A prospecção de água nestas litologias é condicionada a levantamentos geofísicos e à identificação de tais estruturas. O armazenamento de águas em formações rochosas de grande profundidade não permite a exploração deste recurso a custos razoáveis, caracterizando-se como economicamente inviável.

Segundo a Secretaria de Recursos Hídricos, os açudes planejados para o sistema de perenização da hidrografia regional, além do Diamantino II, são os que seguem:

- *Pedregulho*, na localidade de Santa Quitéria, com capacidade de 78,60 milhões de m³,
- *Poço Comprido*, também em Santa Quitéria, com 360 milhões de m³, e *Taquara*, em Cariré, com 278 milhões de m³.

3.6.1 - Armazenamento de Água Superficial no Município de Marco-CE

Marco possui 11 açudes totalizando um volume armazenado de 6 449 000 m³, sendo que 07 desses açudes têm dimensões entre 100 e 500 mil metros cúbicos, 02 açudes apresentam dimensões entre 500 mil e 1 milhão de metros cúbicos, 01 açude, com dimensão entre 3 e 10 milhões de metros cúbicos e 01 pequeno açude de até 100 mil metros cúbicos.

3 6 2 - Reservas de Águas Subterrâneas

A Tabela 3 6 que segue, com informações levantadas pela SRH, apresenta o cenário da disponibilidade atual e potencial de águas subterrâneas em Marco-CE

TABELA 3.6 – DISPONIBILIDADE ATUAL E POTENCIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM MARCO - CE

AQUIFERO	Nº DE POÇOS CADASTRADOS	DISPONIBILIDADE ATUAL (m³/ano)	RESERVAS EXPLORÁVEIS (m³/ano)		CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS	
			Total	Com Restrição de Qualidade	Prof. Média (m)	Vazão Média (m³/hora)
ALUVIÃO	1	236 520	532 229	479 006	12,0	54,0
BARREIRAS	3	55 188	4 026 640	8 123 976	45,7	4,2
IGNEAS	-	-	99 360	29 808	-	-
METAMÓRFICAS	10	148 044	809 280	242 784	57,3	3,8

FORTE SRH

3 6 3 - Regime Pluviométrico

Refletindo a ação conjugada dos sistemas de circulação e dos fatores geográficos, o Estado do Ceará apresenta regime pluviométrico do tipo tropical, caracterizando-se pela marcante irregularidade das chuvas no tempo e no espaço. No tempo, pela concentração de chuvas determinando a ocorrência de dois períodos distintos, um chuvoso e outro seco. No espaço, pela irregularidade geográfica das ocorrências pluviométricas.

Em geral o período chuvoso começa no verão (dezembro/março), por chuvas pouco representativas, intensificando-se no verão-outono e finalizando no outono-inverno, com chuvas fracas e difusas.

As primeiras precipitações ocorrem no início do verão (dezembro-fevereiro) resultantes da ação do Ec, oriundo da Amazônia (bacias do Rio Negro e Amazonas), que define o regime de verão do Nordeste. No Ceará, sua chegada é anunciada com precipitações sobre a Serra da Ibiapaba. Daí, estas precipitações distribuem-se de forma dispersa, com índices geralmente inferiores a 100mm e ausência nas áreas críticas (Cerrão Central e Inhamuns). Os índices mensais máximos (> 100mm) registrados ocorrem entre fevereiro e março, quando se verifica a ação concomitante dos sistemas Ec e CIT.

As chuvas originárias do sistema CIT são também relacionadas aos deslocamentos FPA, que, ao impedir a frente em direção ao Equador força a penetração do ar frio sob o ar tropical quente que, por sua vez, se eleva provocando a formação de densas nuvens, muito embora este processo vá resultar em índices pluviométricos altos somente no outono. Tais índices são, geralmente, correlacionados à inundações em todo o território estadual, mas com maior intensidade no litoral e nas serras, em virtude da influência dos alísios e do relevo,

respectivamente No sertão - como é considerada a área de interesse para a construção do Açude Diamantino II - estes fenômenos correlacionam-se ao maior aquecimento do continente em relação ao oceano

3.7 - CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

A circulação atmosférica compreende os centros de pressão, as frentes, os ciclones, os anticiclones móveis e outros fenômenos dinâmicos que dão origem à massa de ar

Alem do fato da circulação atmosférica no Nordeste ser regida pelas massas Equatorial Atlântica (mEa) e Tropical Atlântica (mTa), ambas provenientes do centro de alta pressão do Atlântico Sul, Tropical Continental (mEc), oriunda dos Açores e Massas Polares, provenientes do continente Antártico, sua dinâmica difere de outras regiões do Brasil por ser influenciado por quatro sistemas meteorológicos, quais sejam, os alísios de SE, a Convergência Intertropical (CIT), o Equatorial Amazônico (Ec) e a Frente Polar Atlântica (FPA)

Segundo literatura especializada (Monteiro, 1974), "os alísios seriam o sistema mais atuante na região, o que explicaria a tendência para maior aridez, já que suas propriedades condicionam os estados de tempo bom, incapazes de serem modificados pela mediocridade morfológica regional, em torno do efeito convectivo daquele sistema meteorológico" Já a influência climática mais persistente ao longo do ano corresponde à CIT

3.8 - CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

3.8.1 - Caracterização Sócio-Econômica da População do Município de Marco

O município de Marco foi criado em 1951. Pertence à mesoregião noroeste cearense e à microregião do litoral de Camocim e Acaraú. Possui uma área de 583,8km²

A evolução demográfica do município de Marco, segundo o IBGE, apresenta a seguinte configuração, mostrada na Tabela 3.7

Tabela 3.7 - Evolução Demográfica do Município de Marco

Discriminação	1970	1980	1991	1996
População Total	12 631	13 932	20 704	18 466
Urbana	4 041	5 199	8 545	9 422
Rural	8 590	8 733	12 159	9 044
Homens	6 314	6 951	10 384	9 372
Mulheres	6 317	6 981	10 320	9 094
Densidade demográfica (hab/km ²)	28,77	31,74	47,21	31,63
Total PEA	3 940	4 825	6 034	sem dados
Primário	2 659	2 605	2 531	sem dados
Secundário	722	1 277	2 035	sem dados
Terciário	559	943	1 468	sem dados

Fonte: IBGE/Contagem da População

A população por grupos de idade, e por situação de domicílio, no município de Marco, em 1993, apresentava-se conforme Tabela 3.8

TABELA 3.8 - POPULAÇÃO POR FAIXAS ETÁRIAS E POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, NO MUNICÍPIO DE MARCO- CE

FAIXA ETÁRIA	TOTAL	URBANA	RURAL
Total	20 704	8 545	12 159
Menos de 1 ano	691	262	429
1 a 4 anos	2 892	1 012	1 880
5 a 9 anos	3 057	1 155	1 902
10 a 14 anos	2 668	1 058	1 610
15 a 19 anos	2 264	949	1 315
20 a 24 anos	1 800	775	1 025
25 a 29 anos	1 398	641	757
30 a 34 anos	1 072	496	576
35 a 39 anos	920	401	519
40 a 44 anos	901	376	525
45 a 49 anos	715	310	405
50 a 54 anos	604	255	349
55 a 59 anos	414	182	232
60 a 64 anos	366	180	186
65 a 69 anos	363	175	188
70 a 74 anos	245	118	127
75 a 79 anos	176	106	70
80 anos ou mais	158	94	64

Fonte IBGE, 1991

A análise da Tabela 3.8 mostra que 28,43% da população urbana do município é composta por crianças de até 9 anos de idade, 12,38% da população total é composta por adolescentes de 10 a 14 anos de idade, ou seja, o significativo percentual correspondente a 40,81% da população urbana total, em Marco, tem até 14 anos. Já na zona rural, 34,63% da população total tem até 9 anos de idade, 13,24% tem entre 10 e 14, o que resulta em 47,87% do total da população rural como crianças de até 14 anos, ou seja, um contingente populacional fora do mercado de trabalho e fortemente intensivo quanto à demanda por infraestrutura básica (saneamento, educação, saúde, etc)

A população urbana integrante do mercado de trabalho foi considerada como aquela inserida entre 15 e 64 anos de idade. Esta atinge 53,42% do total local. Apenas 5,7% da população urbana tem 65 anos ou mais. Na zona rural, dentro da faixa 15 a 64 anos encontram-se 48,43% da população. O contingente com 65 anos ou mais, corresponde a apenas 3,7% da população rural do Município de Marco.

Quanto à mobilidade interna no município, percebe-se, pela análise da Tabela 3.7, que em 1970, 68% da população vivia na zona rural do município. Em 1980, este percentual abaixou para 63%. Em 1991, foi para 58% e em 1996 caiu para 49%. O êxodo contínuo da população rural

para a zona urbana, nos últimos 30 anos, acarretou num recrudescimento do setor de atividade primária (queda de 8,83% da PEA) e num aquecimento dos setores de atividade secundária (crescimento de 4,11% da PEA) e terciária (crescimento de 2,66% da PEA), durante o mesmo período, no município de Marco. Apesar do crescimento do setor de comércio e serviços na sede do município, esta testemunhou uma queda na qualidade de vida de sua população, já que não houve um suprimento correspondente de serviços e equipamentos de infra-estrutura básica.

No ano de 1993, o quadro atividades econômicas do Município de Marco apresentava-se do seguinte modo:

- Total de estabelecimentos comerciais 233
 - Atacadistas 231,
 - Varejistas 2.
- Total de estabelecimentos industriais 9
 - Madeira 1,
 - Minerais não metálicos 1,
 - Mobiliário 1,
 - Produtos alimentares 3,
 - Vestuário e calçados 2
- Setor primário de atividades
- Extrativa vegetal / Silvicultura
 - Carnauba (fibra) 1 tonelada,
 - Carnaúba (pó) 182 toneladas,
 - Carvão vegetal 10 toneladas,
 - Lenha 35 000m³
- Pecuária (cabeças)
 - Bovinos 9 762,
 - Suínos 5 459,
 - Ovinos 4 204,
 - Caprinos 5 252,
 - Equinos 554,
 - Asininos 683,
 - Muares 412,
 - Aves 20 100,
 - Produção de Leite 982.000 litros,
 - Produção de ovos 51 000 dúzias

A estrutura fundiária local apresenta o seguinte cenário, mostrado na Tabela 3.9

TABELA 3.9 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO MUNICÍPIO DE MARCO, CE.

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	ÁREA (ha)
CATEGORIA		
Minifúndio	361	10 348
Empresa rural	45	7 408
Latifúndio por exploração	195	56 961
Latifúndio por dimensão	-	-
Não classificados	1	2
CONDIÇÃO JURÍDICA		
Proprietário	481	63 060
Proprietário / Possreiro	42	8 367
Possreiro	79	3 294
APROVEITAMENTO DAS ÁREAS		
Aproveitamento total	601	68 423
Explorada	581	36 051
Aproveitável não explorada	499	32 373

Segundo estudos efetuados pela Prefeitura Municipal de Marco, em 1997, a renda *per capita* anual levantada no município, era de US\$325, sendo que 90% da população auferia de 0 a 1 salário mínimo e apenas 10% da população, 2 salários mínimos ou mais. O índice de analfabetismo da população local, levantado pela última vez em 1993, era de 20%.

Segundo dados de 1998, da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Marco, 10% dos nascimentos locais evoluem para óbito em consequência da desnutrição. Da população infantil, 1% está nas ruas praticando mendicância, vadiagem e pequenos furtos, 4,5% da população total apresenta algum tipo de deficiência e 2% apresenta deficiência mental. Os idosos compõem 4,5% da população total.

Quanto à população feminina, 93% desta ocupa a posição de chefe de família, dos quais, 6% se prostituem, 1% sofre violência, 5% engravidam na adolescência.

O déficit habitacional é de aproximadamente 40%, sendo muito baixa a qualidade das moradias do cidadão de Marco, uma vez que ainda existe um grande número de habitações de taipa, as quais não oferecem condições mínimas de conforto, segurança ou higiene.

Os dados sobre a infra-estrutura existente, apresentados a seguir foram compilados junto à Prefeitura de Marco, em agosto de 1998 e, quando não havia levantamentos atualizados efetuados por entidades municipais, utilizou-se informações secundárias, levantadas e organizadas pelo IPLANCE, em 1995 e 1996.

Quanto ao abastecimento d'água, a sede do município de Marco apresenta as seguintes características

- 3 711 ligações de água, sendo 734 com canalização interna e 2 977 sem canalização interna,
- População beneficiada 14 100 habitantes,
- Extensão da rede de distribuição 5 931 metros,
- Volume produzido em 1997 222 233m³

Não há sistema de esgotamento sanitário ou de tratamento dos efluentes sanitários na sede do município de Marco. As instalações sanitárias limitam-se à apenas algumas fossas sépticas, sendo que a grande maioria das fossas da cidade são caracterizadas como fossas negras, não apresentando o mesmo desempenho sanitário das primeiras.

Apenas 30% dos resíduos sólidos da sede do município são coletados diariamente e dispostos à céu aberto em sítio localizado na periferia da zona urbana, ao lado do Açude Preto.

Quanto à energia elétrica, dados da COELCE, de 1995, apresentam o seguinte cenário

TABELA 3 10 – QUADRO REPRESENTATIVO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE MARCO, CE

CLASSES	CONSUMO (mwh)	CONSUMIDORES
Total	2 999	3 091
Residencial	1 433	2 603
Industrial	183	17
Comercial	328	262
Rural	192	121
Público	842	86
Outros	23	2

Fonte: COELCE, 1997

Segundo dados do DERT (1996), a rede rodoviária local conta com 8km de vias federais, 21km de vias estaduais e 272km de vias municipais. A rodovia federal (BR-402) e estadual (CE-354) existentes nos domínios do município de Marco, apresentam pavimentação asfáltica. As vias municipais, apresentam-se, em sua grande maioria, carroçáveis porém sem pavimentação (leito natural).

- Nível de educação (SEDUC, 1994)
 - Estabelecimentos 83,
 - Salas de aula 195,
 - Matrícula pré-escolar 3 638,
 - Matrícula 1º grau 3 802,
 - Matrícula 2º grau 211

As metas da atual gestão municipal para a estruturação educacional do município relacionam-se as seguintes intervenções, nas seguintes localidades

- Reforma completa da escola Baixa das Carnaúbas, Cachoeira, Cacimbão, Diamante, Escondido, Feijão Bravo, Lagoa João de Sá, Mocambo I e II, Marajá, Olho D'água dos Bois, Pereiras, Passagem das Pedras, Panacuí, Solidão e Varjota,
- Ampliação de salas de aula Cachoeira (1 sala), Cacimbão (2 salas), Nova Morada (2 salas), Lagoa João de Sá (1 sala), Mocambo II (2 salas, 1 secretana, 1 depósito para merenda), Pereiras (2 salas, 1 depósito para merenda), Passagem das Pedras (2 salas, cantina), Solidão (2 salas), Varjota (2 salas)

A Prefeitura Municipal de Marco, através das Associações Comunitárias representantes das diversas localidades existentes sob sua jurisdição, levantou as necessidades mais prementes do município, no que concerne à infra-estrutura. As associações cadastradas na Prefeitura Municipal e responsáveis pela defesa dos interesses das comunidades que representam, são as seguintes

Associação Comunitária dos Artesãos de Marco
CGC 23 717 895/0001 - 85

Associação Comunitária do Triângulo
CGC 00 800 022/0001 - 36

Associação Comunitária Baixa das Carnaúbas
CGC

Associação Comunitária Açude Preto
CGC 008 488 16/0001 - 34

Associação Comunitária do Canecão
CGC 008 880 20/0001 - 40

Associação Comunitária do Barro Vermelho
CGC 01 039 078/0001 - 82

Associação Comunitária do Bom Jesus
CGC 009 55 92 / 0001 - 08

Associação Comunitária de Feijão Bravo
CGC 01 269 057 / 0001 - 72

Associação Comunitária do Panacuí
CGC 69 727 477 /0001 - 70

Associação Comunitária da Gamileira
CGC 1 142 670/ 0001 - 05

Associação Comunitária da Meia Mata
CGC 07 664 543/0001 -52

Associação Comunitária do Mocambo
CGC 23 717 739/0001 - 14

Associação Comunitária de Pereiras
CGC 00 784 081/0001 - 68

Associação Comunitária de Olho D'água dos Bois
CGC 69 727 634 / 0001 - 47

Associação Comunitária de Passagem das Pedras
CGC 69 727 618/0001 - 54

Associação Comunitária Sitio Sabonete
CGC 00 915 139/0001 - 65

Associação Comunitária da Santa Rosa
CGC 69 727 535 /0001 – 65

Associação Comunitária de Soares
CGC 23 717 887/0001 -39

Associação Comunitária de Varjota
CGC 00 955 919/0001 - 94

Associação Comunitária de Alto Verde
CGC 01 441 058/0001 - 44

Associação Comunitária do Maracajá
CGC

As necessidades reivindicadas por estas associações são as que seguem

Sede do Município:

Ampliação do abastecimento água (aproximadamente 6 000 m),

Ampliação de energia,

Segurança (viatura e ampliação do corpo policial inclusive das instalações da cadeia pública),

Reforma e ampliação do hospital (necessidades críticas lavanderias, poço profundo e fossa séptica),

Estrada do fio (Marco - Alto verde - Soares - Olho água dos bois),

Construção de um Centro Comunitário,

Construção de creche

Distritos: -

Paranacuí / Mocambo/ Triângulo

- Reforma e ampliação do posto de saúde,
- Ampliação da rede elétrica,
- Ampliação dos ramos telefônicos,
- Pavimentação em pedra tosca,
- Kits sanitários,
- Habitação,
- Estrada,
- Segurança (instalação de postos policiais),
- Reforma e ampliação da creche,
- Abastecimento de água para o distrito de Mocambo e ampliação da rede de abastecimento dos distritos de Paranacuí e Triângulo

Zona Rural:

- Alto Verde Poço com dessalinizador, Energia, Estrada (Marco - Alto verde), Kit sanitário	- Vila Nova Kit sanitário, Poço, Estrada
- Córrego dos Cavalos e São João kit sanitário, Energia, Estrada	- São João Energia, Estrada, Telefone público, Kit sanitário, Poço com dessalinizador.
- Maracajá Estrada, Abastecimento de água (adutora no Acarajú), Kit sanitário, Ampliação de energia, Reforma e ampliação da creche	- Solidão Energia, Telefone, Kit sanitário, Construção de creche
- Batoque Energia, Telefone, Poço, Kit sanitário, Estrada	- Cacimbão Energia, Kit sanitário, Poço
- Almas Energia, Kit sanitário, Poço profundo	- Juremal Ampliação energia, Estrada, Kit sanitário, Telefone, Poço profundo, Reforma da creche
- Açude Preto Kit sanitário	- Santa Rosa Telefone, Kit sanitário, Ampliação de energia, Reforma e ampliação da creche

- Bom Jesus Telefone, Kit sanitário, Energia	- Feijão Bravo Kit sanitário, Abastecimento água (adutora no açude Tucunduba), Estrada, Ampliação, Energia, Reforma da creche
- Olho Água dos Bois Estrada, Kit sanitário, Abastecimento água (só existe uma fonte natural), Energia, Telefone, Construção da creche	- Lagoa São João de Sá Kit sanitário, Poço profundo com dessalinizador, Estrada, Construção da creche
- Pereiras Kit Sanitário, Recapeamento da estrada, Construção da creche	- Canecão kit sanitário, Poço profundo
- Meia Mata Poço profundo, Kit sanitário	- Tapera Velha Kit sanitário
- Passagem das Pedras Kit sanitário, Ampliação de energia, Telefone, Poço profundo, Reforma da creche	- Baixa do Meio Ampliação dos Kits sanitários, Telefone, Poço com dessalinizador, Construção de creche
- Soares Estrada, Kit sanitário, Tratamento água p/ o açude e/ ou poço profundo com dessalinizador, Construção da creche	- Sítio Sabonete Kit sanitário, Energia; Estrada
- Várzea Comnda Poço com dessalinizador Kit sanitário, Estrada, Construção da creche	- Varjota Poço com dessalinizador; Kit sanitário, Estrada; Telefone; Construção da creche
- Contendas Estrada, Energia, Kit sanitário	- São Pedro Energia, Telefone, Kit sanitário; Poço c/ dessalinizador
- Baixa das Carnaúbas Poço profundo c/ dessalinizador, Kit sanitário Estrada, Energia, Construção da creche	- Barro Vermelho Habitação, Kit sanitário, Ampliação de energia, Movimentação em pedra tosca
- Araras Poço profundo, Reforma da creche	- Escondido Reforma da creche
- Gado Bravo Poço profundo, Telefone	- Lagoa do Giral Poço profundo, Construção da Creche.
- Águas Poço profundo, Energia, Construção da creche	- Batim Poço profundo, Energia, Construção da creche
- Contendas Abastecimento água (adutora no açude Contendas), Energia Construção da creche	- Cedro Poço profundo, Energia, Construção da creche
- Cajueirinho Poço profundo, Construção da creche	- Salina Poço profundo; Energia, Construção da creche
- Santa Fé Poço profundo, Construção da creche	- São Geraldo Poço profundo; Construção da creche

- Telhas Poço profundo, Energia. Construção da creche	- Ventura Poço profundo. Construção da creche
- Vitóna Energia, Telefone Reforma e ampliação da creche	

3.8.2 – Avaliação Sócio-Econômica da População Diretamente Atingida pelo Empreendimento

A população mais diretamente atingida pela construção da Barragem Diamantino II será, sem dúvida, aquela residente dentro da área cuja desapropriação faz-se imprescindível para a formação e manutenção sustentável do novo açude

Esta população foi levantada através de dois estudos, o Levantamento Cadastral e o Plano de Desmatamento da População, onde cada família foi contactada, entrevistada e caracterizada segundo sua situação social e econômica, assim como segundo suas expectativas e perspectivas em relação ao componente ambiental cuja introdução no ambiente estava sendo avaliada, o Açude Diamantino II

Segundo dados do Levantamento Cadastral, a área delimitada pela poligonal de contorno do Açude Diamantino tem a extensão de 500ha e é constituída de 9 (nove) propriedades, a serem total ou parcialmente inundadas. As extensões totais das propriedades atingidas e suas respectivas áreas a serem inundadas são relacionadas a seguir

Propriedade 1	área desapropriada = 271,78 ha,	área total = 1 500 ha
Propriedade 2	área desapropriada = 160,23 ha,	área total = 1 380,00 ha
Propriedade 3	área desapropriada = 11,82 ha,	área total = 67,50 ha
Propriedade 4	área desapropriada = 104,11 ha,	área total = 1 050,00 ha
Propriedade 5	área desapropriada = 29,68 ha,	área total = 174,20 ha
Propriedade 6	área desapropriada = 16,42 ha,	área total = sem dados
Propriedade 7	área desapropriada = 9,69 ha,	área total = 255,50
Propriedade 8	área desapropriada = 5,84 ha,	área total = 46,47
Propriedade 9	área desapropriada = 27,12 ha,	área total = 62,25

Todas as famílias residentes abaixo da cota de desapropriação, receberam a visita de técnicos integrantes da equipe de elaboração do Plano de Reassentamento, para a aplicação do questionário de caracterização sócio-econômica, cujo modelo é apresentado no Anexo 4 do

Volume 4 – Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Os questionários respondidos foram apresentados, em separado, para o Órgão Ambiental Competente responsável pela avaliação dos presentes EIA/RIMA, qual seja, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará - SEMACE Nesta ocasião, o entrevistador estava preparado para esclarecer dúvidas a respeito dos critérios e procedimentos gerais da Política de Reassentamento da SRH Considerando-se que o processo de elaboração do Plano de Reassentamento ocorreu nos três últimos meses que precederam as eleições de 1998 para os pleitos de Presidência da República, Senado, Câmara Federal, Câmara Estadual e Governo dos Estados, a realização de reuniões com a comunidade atingida e Órgãos Públicos estava proibida Assim, as questões que normalmente são tratadas em reuniões com a comunidade, desta feita foram tratadas individualmente, com cada família O questionário apresentou algumas perguntas sobre as expectativas dos atingidos em relação ao novo empreendimento e ao Plano de Reassentamento, assim como indagou, junto a cada família, qual seria sua opção de Reassentamento ou de ressarcimento dos bens comprometidos pela formação do novo açude

Os critérios para a caracterização dos atingidos como beneficiários do Plano de Reassentamento foram, neste projeto, os mesmos adotados em outros projetos empreendidos pela SRH Assim, são considerados beneficiários do Plano de Reassentamento as famílias com o seguintes perfis

- Produtores sem terra, ou simples moradores residindo na área há mais de um ano,
- Pequenos proprietários residentes, com direito à indenização inferior a R\$12 000,00 e sem área remanescente,
- Proprietários residentes com áreas remanescentes insuficientes para qualquer exploração econômica

Os Quadros que seguem apresentam os grupos identificados em campo O Quadro 1 consiste na Caracterização Geral das famílias atingidas pela construção do Açude Público Diamantino II, no que diz respeito às seguintes condições

- Quanto à titularidade da área desapropriada (proprietário ou morador),
- Quanto à situação de moradia (residente ou não residente na área a ser desapropriada),
- Quanto ao tamanho da área total da propriedade,
- Quanto ao tamanho da área a ser desapropriada,
- Quanto ao percentual da área desapropriada em relação à área total da propriedade,
- Quanto ao tamanho da área remanescente,

- Quanto ao tempo de moradia no local atingido,
- Quanto ao percentual de inundação do imóvel (mais ou menos de 2/3 da área total da propriedade),
- Quanto à condição de inundação da área onde está situada a casa da família atingida,
- Quanto à caracterização da família como beneficiária do plano de reassentamento: Será considerada beneficiária do Plano de Reassentamento qualquer família que venha a receber casa ou lote agrícola da SRH, seja na Agrovila, nas áreas remanescentes ou em qualquer outro local. Os atingidos que receberem indenização estarão excluídos da categoria de beneficiários, pois ao receberem o dinheiro, resolverão, por conta própria, a questão de seu reassentamento
- Quanto à condição quanto ao recebimento de aposentadoria,
- Quanto aos valores das indenizações correspondentes às terras,
- Quanto aos valores das indenizações correspondentes às benfeitorias,
- Quanto aos valores totais das indenizações a serem pagas pela SRH,
- Quanto à força de trabalho do conjunto familiar,
- Quanto à opção da família em relação ao modo de ressarcimento de suas perdas (indenização ou beneficiária do Plano de Reassentamento)

O Quadro 2 mostra a relação dos proprietários das áreas a serem desapropriadas para a construção do Açude Diamantino II. Pode-se verificar que são 9 (nove) proprietários e 10 (dez) propriedades atingidas. As propriedades cujo Número de Ordem são 008 e 009 pertencem à mesma pessoa.

O Quadro 3 apresenta a relação dos proprietários residentes nas áreas atingidas. Estes somam 4 (quatro) proprietários. Suas propriedades são responsáveis pela ocupação de apenas 0,41% da área da bacia hidráulica do novo açude. As terras formadoras de 99,59% da área do lago pertencem aos grandes proprietários não residentes, indicados no Quadro 4.

O Quadro 5 apresenta a relação dos proprietários que terão menos de 2/3 de suas terras inundadas. Esses são a maioria. Apenas 1 (um) pequeno proprietário terá mais de 2/3 de suas terras atingidas. O Quadro 6 apresenta esse proprietário. Nenhuma propriedade será totalmente atingida pela construção do Açude Diamantino II.

O Quadro 7 apresenta a relação dos moradores das áreas atingidas. Esses somam 22 (vinte e duas) famílias, dentre as quais 16 (dezesesseis) possuem benfeitorias e 6 nada possuem nas terras a serem atingidas. Os Quadros 8 e 9 apresentam as características gerais destas duas categorias de famílias moradoras da área atingida pelo Açude Diamantino II. As casas dos moradores sem benfeitorias pertencem à terceiros pessoas que não àqueles que residem no imóvel.

O Quadro 10 apresenta a relação dos benfeitores (pessoas que não moram na área atingida mas que possuem benfeitorias como plantações, cercas, cacimbas, edificações, etc.)

O Quadro 11 mostra a relação dos proprietários que receberão indenizações com valores acima de R\$12 000,00 (doze mil reais), considerando terras e benfeitorias.

O Quadro 12 indica os proprietários que receberão indenizações abaixo de R\$12 000,00 (doze mil reais). Note-se que nenhum valor desta categoria ultrapassa cinco mil reais.

Ainda considerando os valores das indenizações devidas pelas SRH, os Quadros 13 e 14 apresentam os moradores cujas benfeitorias valem mais e menos de R\$5 000,00 (cinco mil reais), respectivamente.

Quanto às obrigações da SRH, o Quadro 15 mostra a relação das famílias que optaram pela integração à Agrovila a ser construída. O Quadro 16 dá a relação das famílias que receberão as indenizações da SRH como ressarcimento de suas perdas. O Quadro 17 indica as famílias que optaram por permanecer na área remanescente, embora suas casas tenham sido atingidas. Assim, essas famílias preferem receber, da SRH, uma casa a ser construída em sistema de mutirão, pela própria família atingida.

O Quadro 18 indica as duas famílias que se encontram em situação de espólio no processo de desapropriação de suas terras.

O Quadro 19 destaca o potencial de trabalho das famílias que irão compor a Agrovila a ser construída pelo Governo do Estado do Ceará.

ÁÇUDE DIAMANTINO II
QUADRO 1
CARACTERIZAÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO ATINGIDA

N.º de Ordem	Código de Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (responsável)	Área Total (ha)	Área de Lote (ha)	ALAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo de Moradia	Condição do Imóvel			Caso Inundado	Benef. de Plano	Recebe Aposentadoria	Renda Anual (R\$)	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Grupo Familiar
									TA	PA (<2%)	PA (>2%)					Lote Terra	Lote Beneficiária	Total		
001	01BHDII	PNR	Manuel Duca de S Neto	1500	271,78	18,12	1328,22	0	-	x	-	x	-	-	0,00	25 002,40	19 422,79	44 425,19	Doação das Terras	0,00
002	02BHDII	PNR	Francisco Neves Osterno	1390	190,23	11,61	1219,77	0	-	x	-	x	-	-	0,00	14 738,40	71 673,33	86 411,73	Indenização Total	0,00
003	02BHDII A	MSB	João Batista Pontes	0	0	0	0	22	-	-	-	-	x	x	120,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	2,25
004	02BHDII B	MSB	Roberto Ilo Silva	0	0	0	0	1	-	-	-	-	x	-	80,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	1,75
005	03BHDII	PR	Manoel Ailton da Silva	67,5	11,82	17,51	55,58	40	-	x	-	x	-	x	200,00	1 065,80	15 102,05	16 187,65	Indenização Total	2,25
006	03BHDII A	MCB	José Jairo Osterno	0	0	0	0	22	-	-	-	x	x	-	400,00	0,00	2 972,59	2 972,59	MCB/CI/PCAR	1,75
007	03BHDII B	MSB	Luciano Ferreira Lima	0	0	0	0	2	-	-	-	-	x	-	140,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	0,75
008	04BHDII	PNR	Francisco Neves Osterno	1050	104,11	9,91	945,89	0	-	x	-	x	-	-	0,00	9 568,80	18 274,99	27 843,79	Indenização Total	0,00
009	04BHDII A	MSB	Antonio Ferreira de Lima	0	0	0	0	32	-	-	-	-	x	x	200,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	3,75
010	05BHDII	ESPÓLIO	Expedito Tomáz Souza	174,2	29,68	17,04	144,52	30	-	x	-	-	-	-	0,00	2 714,40	0,00	2 714,40	Indenização Total	0,00
011	05BHDII A	MCB	Raimunda A. C de Sousa	0	0	0	0	30	-	-	-	-	-	-	400,00	0,00	1 329,26	1 329,26	Indenização Total	1,25
012	05BHDII B	MCB	Geraldo da Rocha Sarava	0	0	0	0	52	-	-	-	-	-	x	3200,00	0,00	897,20	897,20	Indenização Total	2,00
013	05BHDII C	MCB	Itamar Carneiro de Sousa	0	0	0	0	12	-	-	-	x	-	-	400,00	0,00	13 640,88	13 640,88	Indenização Total	1,75
014	05BHDII D	MSB	Francisco Monteiro Viana	0	0	0	0	4	-	-	-	-	x	-	480,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	1,75
015	06BHDII	PR	Manoel Raimundo Honorato	0	16,42	0	0	65	-	x	-	x	-	x	640,00	1 509,80	14 443,63	15 953,23	Indenização Total	2,25
016	06BHDII A	MCB	José Manoel Honorato	0	0	0	0	20	-	-	-	x	x	-	200,00	0,00	3 540,89	3 540,89	MCB/CI/PCAR	4,00
017	06BHDII B	MCB	Francisco Antonio Honorato	0	0	0	0	5	-	-	-	x	x	-	220,00	0,00	1 928,97	1 928,97	MCB/CI/PCAR	1,75
018	06BHDII C	MCB	Francisco Manoel Honorato	0	0	0	0	15	-	-	-	x	x	-	400,00	0,00	2 366,05	2 366,05	MCB/CI/PCAR	2,75
019	06BHDII D	B	José Valmir Honorato	0	0	0	0	1	-	-	-	x	-	-	440,00	0,00	395,00	395,00	Indenização Total	1,00
020	06BHDII E	MSB	José Valmir Honorato	0	0	0	0	1	-	-	-	-	x	-	0,00	0,00	0,00	0,00	Agrovila	1,75
021	06BHDII F	MCB	Edgar Manoel Honorato	0	0	0	0	18	-	-	-	x	x	-	240,00	0,00	3 037,86	3 037,86	MCB/CI/PCAR	3,25
022	06BHDII G	MCB	José Wilson Honorato	0	0	0	0	5	-	-	-	x	x	-	480,00	0,00	2 510,50	2 510,50	MCB/CI/PCAR	1,75
023	07BHDII	ESPÓLIO	Raimundo Honorato Sarava	255,5	9,89	3,79	245,61	30	-	x	-	-	-	-	0,00	891,20	0,00	891,20	Indenização Total	0,00
024	07BHDII A	MCB	Manoel Gomes da Silva	0	0	0	0	58	-	-	-	x	-	x	220,00	0,00	6 297,77	6 297,77	Indenização Total	3,50
025	07BHDII B	MCB	João Manuel Honorato	0	0	0	0	24	-	-	-	x	x	-	440,00	0,00	2 375,54	2 375,54	MCB/CI/PCAR	3,75
026	07BHDII C	MCB	Luís Gomes Honorato	0	0	0	0	2	-	-	-	x	x	-	640,00	0,00	1 429,08	1 429,08	MCB/CI/PCAR	1,75
027	07BHDII D	MCB	Reginaldo Honorato da Silva	0	0	0	0	20	-	-	-	x	x	-	200,00	0,00	2 724,54	2 724,54	MCB/CI/PCAR	3,25
028	07BHDII E	MCB	Francisco Honorato Gomes	0	0	0	0	18	-	-	-	x	x	-	800,00	0,00	5 036,03	5 036,03	MCB/CI/PCAR	2,25
029	07BHDII F	MCB	Coelho Honorato da Silva	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	-	220,00	0,00	442,76	442,76	Indenização Total	0,00
030	08BHDII	PR	Manoel João Honorato	46,47	4,98	10,71	41,49	35	-	x	-	x	-	x	260,00	456,40	441,14	897,54	P/CI/PCAR	1,75
031	08BHDII A	MCB	Manoel Pedro dos Santos	0	0	0	0	25	-	-	-	x	x	-	800,00	0,00	3 309,34	3 309,34	MCB/CI/PCAR	3,75
032	08BHDII/1	PR	Manoel João Honorato	46,47	0,86	1,85	45,61	35	-	x	-	-	-	x	0,00	78,80	135,00	213,80	Indenização Total	0,00
033	09BHDII	PR	Francisco de F. Oliveira	43,56	27,12	62,25	16,44	10	-	-	x	-	-	-	840,00	2 493,60	1 741,55	4 235,15	Indenização Total	1,75
TOTAIS				4 563,70	636,69	-	4.043,33	0	9	1	20	17	8	-	58 539,20	195.268,54	228 805,34			

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1996
SHS-NE PESQUISA DIRETA, 1996

Legenda:	Quadro Resumo	Condição do Imóvel
PR - Proprietário Residente	Total de famílias atingidas = 32	TA - Totalmente Atingido
PNR - Proprietário não Residente	N.º de propriedades = 10	PA - Parcialmente Atingido
MSB - Morador sem beneficiária	N.º de proprietários = 09	
MCB - Morador com beneficiária	N.º de lotes na Agrovila = 05	
HCBR - Herdeiro com Beneficiária Residente	N.º de empresas = 0	
HCBNR - Herdeiro com Beneficiária não Residente	N.º de espólios = 02	
Espólio - Espólio		
Opção do Atingido		
- MCB/CI/PCAR = Morador com Beneficiária/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente		
- P/CI/PCAR = Proprietário/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente		

000040

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 2
RELAÇÃO DOS PROPRIETARIOS

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício do Plano	Valores (R\$)			Potencial de Trabalho	OPÇÃO DO ATINGIDO
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Laudo Terra	Laudo Benefetoria	Total		
001	01BHDI	PNR	Manuel Duca da S Neto	1 500 00	271 78	18 12	1 328 22			x		x		25 002 40	19 422 79	44 425 19		Doação das Terras
002	02BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	1 380 00	160 23	11 61	1 219 77			x		x		14 738 40	71 673 33	86 411 73		Indenização Total
003	03BHDI	PR	Manoel Ailton da Silva	67 50	11 82	17 51	55 58	40		x		x		1 085 60	15 102 05	16 187 65	2 25	Indenização Total
004	04BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	1 050 00	104 11	9 91	945 89			x		x		9 568 80	18 274 99	27 843 79		Indenização Total
005	05BHDI	ESPÓLIO	Expedito Tomaz Souza	174 20	29 68	17 04	144 52	30		x				2 714 40		2 714 40		Indenização Total
006	06BHDI	PR	Manoel Raimundo Honorato		16 42			65		x		x		1 509 60	14 443 63	15 953 23	2 25	Indenização Total
007	07BHDI	ESPÓLIO	Raimundo Honorato Sarava	255 50	9 69	3 79	245 81	30		x				891 20		891 20		Indenização Total
008	08BHDI	PR	Manoel João Honorato	46 47	4 98	10 71	41 49	35		x		x		456 40	441 14	897 54	1 75	P/Ci/PCAR
009	08BHDI/1	PR	Manoel João Honorato	46 47	0 86	1 85	45 61	35		x				78 80	135 00	213 80		Indenização Total
010	09BHDI	PR	Francisco de F Oliveira	43 56	27 12	62 25	16 44	10						2 493 60	1 741 55	4 235 15	1 75	Indenização Total
TOTAIS				4 563 70	636,69	152,79	4 043,33		0	9	1	6	0	58 539,20	141 234,48	174 771,28		

Fonte: SIRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR Proprietário Residente
PNR Proprietário não Residente

Opção do Atingido

MCB/Ci/PCAR = Morador com Benefetoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente
P/Ci/PCAR = Proprietário/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente

Condição do Imóvel

TA - Totalmente Atingido
PA - Parcialmente Atingido

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 3
RELAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS RESIDENTES

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALJAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Laudo Terra	Laudo Benefetoria	Total	
001	03BHDII	PR	Manoel Ailton da Silva	67,50	11,82	17,51	55,58	40	-	x	-	x	-	1 085,60	15 102,05	16 187,65	Indenização Total
002	06BHDII	PR	Manoel Raimundo Honorato	-	16,42	-	-	65	-	x	-	x	-	1 509,60	14 443,63	15 953,23	Indenização Total
003	08BHDII	PR	Manoel João Honorato	46,47	4,98	10,71	41,49	35	-	x	-	x	-	456,40	441,14	897,54	P/CI/PCAR
004	08BHDII/1	PR	Manoel João Honorato	46,47	0,86	1,85	45,61	35	-	x	-	-	-	78,80	135,00	213,80	Indenização Total
005	09BHDII	PR	Francisco de F. Oliveira	43,56	27,12	62,25	16,44	10	-	-	x	-	-	2 493,60	1 741,55	4 235,15	Indenização Total
TOTAIS				204,00	61,20	92,32	159,12	185	0	4	1	3	0	5 624,00	31 863,37	37 487,37	-

fonte SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR - Proprietário Residente

Condição do Imóvel

TA - Totalmente Atingido

PA - Parcialmente Atingido

AÇUDE DIAMANTINO II
QUADRO 4
RELAÇÃO DOS PROPRIETARIOS NÃO-RESIDENTES

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Nome da Propriedade	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALJAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício do Plano	Código Geral	Valores (R\$)			Opção do Atingido
										TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)				Lauda Terra	Lauda Benefetoria	Total	
001	01BHDI	PNR	Manuel Duca da S. Neto	Fazenda Diamantina	1 500 00	271 78	18 12	1 328 22	0		x		x		lcc1	25 002 40	19 422 79	44 425 19	Doação de Terras
002	02BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	Fazenda Toba	1 380 00	160 23	11 61	1 219 77	0		x		x		llcc1	14 738 40	71 673 33	86 411 73	Indenização Total
003	04BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	0	1 050 00	104 11	9 91	945 89	0		x		x		lllb	9 568 80	18 274 99	27 843 79	Indenização Total
TOTAIS					3 930 00	536 12	39 64	3 493 88	-	0	3	0	3	0		49 309 60	109 371 11	133 678 31	

fonte SRH LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PNR Proprietário não Residente

Condição do Imóvel

TA Totalmente Atingido

PA Parcialmente Atingido

000049

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 5
RELAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS CUJAS TERRAS SERÃO MENOS DE 2/3 INUNDADAS

Nº de Ordem	Codigo do Imovel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imovel			Casa Inundada	Benefício do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Lauda Terra	Lauda Beneficiária	Total		
001	01BHDII	PNR	Manoel Duca de S Neto	1 500,00	271,78	18,12	1 328,22		-	x		x	-	25 002,40	19 422,79	44 425,19	Doação das Terras	
002	02BHDII	PNR	Francisco Neves Ostemo	1 380,00	160,23	11,61	1 219,77		-	x	-	x	-	14 738,40	71 673,33	86 411,73	Indenização Total	-
003	03BHDII	PR	Manoel Ailton de Silva	67,50	11,82	17,51	55,68	40	-	x		x	-	1 085,60	15 102,05	16 187,65	Indenização Total	2,25
004	04BHDII	PNR	Francisco Neves Ostemo	1 050,00	104,11	9,91	945,89		-	x		x	-	9 568,80	18 274,99	27 843,79	Indenização Total	
005	05BHDII	ESPOLIO	Expedito Tomáz Souza	174,20	29,68	17,04	144,52	30	-	x	-		-	2 714,40	-	2 714,40	Indenização Total	
006	06BHDII	PR	Manoel Raimundo Honorato		16,42		-	65	-	x		x	-	1 509,60	14 443,63	15 953,23	Indenização Total	2,75
007	07BHDII	ESPOLIO	Raimundo Honorato Serava	255,50	9,69	3,79	245,81	30	-	x			-	891,20	-	891,20	Indenização Total	
008	08BHDII	PR	Manoel João Honorato	46,47	4,98	10,71	41,49	35	-	x		x	-	456,40	441,14	897,54	PAC/PCAR	1,75
009	08BHDII/1	PR	Manoel João Honorato	46,47	0,86	1,85	45,61	35		x			-	78,80	135,00	213,80	Indenização Total	-
TOTAIS				4 520,14	609,57	90,54	4 026,89	235	0	9	0	6	0	56 045,60	139 482,93	170 536,13		6,25

fonte SRH LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR - Proprietário Residente
PNR - Proprietário não Residente
Espolio - Espólio

Condição do Imóvel
TA - Totalmente Atingido
PA - Parcialmente Atingido

000050

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 6
RELAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS CUJAS TERRAS SERÃO MAIS DE 2/3 INUNDADAS

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Nome da Propriedade	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALJAT (%)	Área Remanescentes (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benef. do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
										TA (-2/3)	PA (>2/3)	PA (>2/3)			Laudo Terra	Laudo Benefetoria	Total		
001	09BHDII	PR	Francisco de F. Oliveira	Várzea Comprida	43,56	27,12	62,25	16,44	10		-	x			2.493,60	1.741,55	4.235,15	indenização Total	1,75
TOTAIS					43,56	27,12	62,25	16,44	10	0	0	1	0	0	2.493,60	1.741,55	4.235,15		

fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
 SIS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda
 PR Proprietário Residente

Condição do Imóvel
 TA Totalmente Atingido
 PA Parcialmente Atingido

ÁÇUDE DIAMANTINO II
QUADRO 7
RELAÇÃO DOS MORADORES (NÃO PROPRIETÁRIOS DE TERRAS)

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benefício do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudo Terra	Laudo Benefetoria	Total		
001	02BHDII A	MSB	João Batista Pontes	22		x				Agrovila	2,25
002	02BHDII B	MSB	Roberto Ilo Silva	1		x				Agrovila	1,75
003	03BHDII A	MCB	José Jairo Osterno	22	x	x		2 972,59	2 972,59	MCB/CI/PCAR	1,75
004	03BHDII B	MSB	Luciano Ferreira Lima	2		x				Agrovila	0,75
005	04BHDII A	MSB	Antonio Ferreira de Lima	32		x				Agrovila	3,75
006	05BHDII A	MCB	Raimunda A. C de Sousa	30				1 329,26	1 329,26	Indenização Total	1,25
007	05BHDII B	MCB	Gerardo da Rocha Sarava	52				697,20	697,20	Indenização Total	2,00
008	05BHDII C	MCB	Itamar Carneiro de Sousa	12	x			13 640,88	13 640,88	Indenização Total	1,75
009	05BHDII D	MSB	Francisco Monteiro Viana	4		x				Agrovila	1,75
010	06BHDII A	MCB	José Manoel Honorato	20	x	x		3 540,69	3 540,69	MCB/CI/PCAR	4,00
011	06BHDII B	MCB	Francisco Antonio Honorato	5	x	x		1 928,97	1 928,97	MCB/CI/PCAR	1,75
012	06BHDII C	MCB	Francisco Manoel Honorato	15	x	x		2 366,05	2 366,05	MCB/CI/PCAR	2,75
013	06BHDII E	MSB	Jose Valmir Honorato	1		x				Agrovila	1,75
014	06BHDII F	MCB	Edgar Manoel Honorato	18	x	x		3 037,86	3 037,86	MCB/CI/PCAR	3,25
015	06BHDII G	MCB	José Wilson Honorato	5	x	x		2 510,50	2 510,50	MCB/CI/PCAR	1,75
016	07BHDII A	MCB	Manoel Gomes da Silva	58	x	x		6 297,77	6 297,77	Indenização Total	3,50
017	07BHDII B	MCB	João Manuel Honorato	24	x	x		2 375,54	2 375,54	MCB/CI/PCAR	3,75
018	07BHDII C	MCB	Lino Gomes Honorato	2	x	x		1 429,08	1 429,08	MCB/CI/PCAR	1,75
019	07BHDII D	MCB	Reginaldo Honorato da Silva	20	x	x		2 724,54	2 724,54	MCB/CI/PCAR	3,25
020	07BHDII E	MCB	Francisco Honorato Gomes	16	x	x		5 036,03	5 036,03	MCB/CI/PCAR	2,25
021	07BHDII F	MCB	Cosmo Honorato da Silva	16				442,76	442,76	Indenização Total	
022	08BHDII A	MCB	Manoel Pedro dos Santos	25	x	x		3 309,34	3 309,34	MCB/CI/PCAR	3,75
TOTAIS				402,00	13	18	-	53 639,06	53 639,06	-	

fonte SRH LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998
SHS NE PESQUISA DIRETA, 1998

Legenda

MCB Moradores com benfeitoria
MSB Moradores sem benfeitoria

Opção do Atingido

MCB/CI/PCAR = Morador com Benfeitoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente
P/CI/PCAR = Proprietário/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente

000052

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 8
RELAÇÃO DOS MORADORES COM BENFEITORIAS

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benef do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudos Terra	Laudos Benfeitoria	Total		
001	03BHDII A	MCB	José Jairo Osterno	22	x	x	-	2 972,59	2 972,59	MCB/CI/PCAR	1,75
002	05BHDII A	MCB	Raimunda A C de Sousa	30	-	-	-	1 329,26	1 329,26	Indenização Total	1,25
003	05BHDII B	MCB	Geraldo da Rocha Saraiva	52	-	-	-	697,20	697,20	Indenização Total	2,00
004	05BHDII C	MCB	Itamar Carneiro de Sousa	12	x	-	-	13 640,88	13 640,88	Indenização Total	1,75
005	06BHDII A	MCB	José Manoel Honorato	20	x	x	-	3 540,69	3 540,69	MCB/CI/PCAR	4,00
006	06BHDII B	MCB	Francisco Antonio Honorato	5	x	x	-	1 928,97	1 928,97	MCB/CI/PCAR	1,75
007	06BHDII C	MCB	Francisco Manoel Honorato	15	x	x	-	2 366,05	2 366,05	MCB/CI/PCAR	2,75
008	06BHDII F	MCB	Edgar Manoel Honorato	18	x	x	-	3 037,86	3 037,86	MCB/CI/PCAR	3,25
009	06BHDII G	MCB	José Wilson Honorato	5	x	x	-	2 510,50	2 510,50	MCB/CI/PCAR	1,75
010	07BHDII A	MCB	Manoel Gomes da Silva	58	x	x	-	6 297,77	6 297,77	Indenização Total	3,50
011	07BHDII B	MCB	João Manuel Honorato	24	x	x	-	2 375,54	2 375,54	MCB/CI/PCAR	3,75
012	07BHDII C	MCB	Lino Gomes Honorato	2	x	x	-	1 429,08	1 429,08	MCB/CI/PCAR	1,75
013	07BHDII D	MCB	Reginaldo Honorato da Silva	20	x	x	-	2 724,54	2 724,54	MCB/CI/PCAR	3,25
014	07BHDII E	MCB	Francisco Honorato Gomes	16	x	x	-	5 036,03	5 036,03	MCB/CI/PCAR	2,25
015	07BHDII F	MCB	Cosmo Honorato da Silva	16	-	-	-	442,76	442,76	Indenização Total	-
016	08BHDII A	MCB	Manoel Pedro dos Santos	25	x	x	-	3 309,34	3 309,34	MCB/CI/PCAR	3,75
TOTAIS				340,00	13	12	-	53 639,06	53 639,06	-	-

fonte SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA, 1998

Legenda

MCB - Moradores com benfeitoria
MSB - Moradores sem benfeitoria

Opção do Atingido

- MCB/CI/PCAR = Morador com Benfeitoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente
- P/CI/PCAR = Proprietario/Casa Inundada/Permuta por casa na area remanescente

ÇAQUE DIAMANTINO II
QUADRO 9
RELAÇÃO DOS MORADORES SEM BENFEITORIAS

N ° de Ordem	Codigo do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benef do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudos Terra	Laudos Benfeitoria	Total		
001	02BHDII A	MSB	João Batista Pontes	22	-	x	-	-	-	Agrovia	2,25
002	02BHDII B	MSB	Roberto Ilo Silva	1	-	x	-	-	-	Agrovia	1,75
003	03BHDII B	MSB	Luciano Ferreira Lima	2	-	x	-	-	-	Agrovia	0,75
004	04BHDII A	MSB	Antonio Ferreira de Lima	32	-	x	-	-	-	Agrovia	3,75
005	05BHDII D	MSB	Francisco Monteiro Viana	4	-	x	-	-	-	Agrovia	1,75
006	06BHDII E	MSB	Jose Valmir Honorato	1	-	x	-	-	-	Agrovia	1,75
TOTAIS				62,00	0	6	-	-	-	-	-

fonte SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998

SHS-NE PESQUISA DIRETA, 1998

Legenda

MSB - Moradores sem benfeitoria

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 10
RELAÇÃO DOS BENFEITORES

N ° de Ordem	Codigo do Imovel	Condição do Atingido	Nome do Proprietario (Responsavel)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benef do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudo Terra	Laudo Benfeitoria	Total		
001	06BHDII D	B	Jose Valmir Honorato	1	x	-	-	395 00	395 00	Indenização Total	1 00
TOTALS				1,00	1	0	-	395,00	395,00	-	-

Fonte SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA, 1998

Legenda

B - Benfeitor

000055

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 11
RELAÇÃO DOS PROPRIETARIOS COM INDENIZAÇÕES > QUE R\$ 12 000,00

N° de Ordem	Codigo do Imovel	Condição do Atingido	Nome do Proprietario (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imovel			Casa Inundada	Benef. do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Laudô Terra	Laudô Benefitaria	Total		
001	01BHDII	PNR	Manuel Duca da S. Neto	1 500 00	271 78	18 12	1 328 22	0		x		x	-	25 002 40	19 422 79	44 425 19	Doação das Terras	
002	02BHDII	PNR	Francisco Neves Osterno	1 380 00	180 23	11 61	1 219 77	0		x		x		14 738 40	71 673 33	86 411 73	indenização Total	
003	03BHDII	PR	Manoel Airton da Silva	87 50	11 82	17 51	55 58	40		x		x		1 085 60	15 102 05	16 187 65	indenização Total	2 25
004	04BHDII	PNR	Francisco Neves Osterno	1 050 00	104 11	9 91	945 89	0		x		x		8 568 80	18 274 99	27 843 79	indenização Total	
005	06BHDII	PR	Manoel Raimundo Honorato		16 42			65		x		x		1 509 60	14 443 63	15 953 23	indenização Total	2 25
TOTAIS				3 997 50	594 38	-	3 549 48		0	5	0	5	0	51 904 80	138 916 79	185 819 19		-

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE - PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR Proprietario Residente
PNR Proprietario não Residente

Opção do Atingido

MCB/CI/PCAR = Morador com Benefitaria/ Casa Inundada/Permuta por casa na area remanescente
PICI/PCAR = Proprietario/Casa Inundada/Permuta por casa na area remanescente

Condição do Imovel

TA Totalmente Atingido
PA Parcialmente Atingido

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 12
RELAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS COM INDENIZAÇÕES < QUE R\$ 12.000,00

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atendido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALJAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atendido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Laudo Terra	Laudo Benefetoria	Total		
001	05BHDII	ESPOLIO	Expedito Tomáz Souza	174,2	29,68	17,04	144,52	30	-	x				2.714,40		2.714,40	2.714,40	5.428,80
002	07BHDII	ESPOLIO	Raimundo Honorato Saraiva	255,5	9,69	3,79	245,81	30		x				891,20		891,20	891,20	792,40
003	08BHDII	PR	Manoel João Honorato	46,47	4,98	10,71	41,49	35		x		x		456,40	441,14	897,54	1.338,68	2.236,22
004	08BHDIII*	PR	Manoel João Honorato	46,47	0,86	1,85	45,61	35		x				78,80	135,00	213,80	348,80	562,60
005	09BHDII	PR	Francisco de F. Oliveira	43,56	27,12	62,25	16,44	10			x			2.493,60	1.741,55	4.235,15	5.976,70	10.211,85
TOTAIS				174,20	29,68	-	144,52		0	4	1	1	0	6.634,40	2.317,69	8.952,09	11.269,78	20.221,87

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE - PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR Proprietário Residente

Condição do Imóvel

TA Totalmente Atendido
PA Parcialmente Atendido

000137

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 13
RELAÇÃO DOS MORADORES COM BENFEITORIAS E INDENIZAÇÃO ACIMA DE R\$ 5.000,00

N ° de Ordem	Codigo do Imovel	Condição do Atendido	Nome do Proprietário (Responsavel)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benef do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atendido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudo Terra	Laudo Benfeitoria	Total		
001	05BHDII C	MCB	Itamar Carneiro de Sousa	12	x	-	-	13 640 88	13 640 88	Indenização Total	1 75
001	07BHDII A	MCB	Manoel Gomes da Silva	58	x	x	-	6 297 77	6 297 77	Indenização Total	3 50
001	07BHDII E	MCB	Francisco Honorato Gomes	16	x	x	-	5 036 03	5 036 03	MCB/CI/PCAR	2 25
TOTALIS				-	3	2	0,00	24 974,68	24 974,68	-	-

fonte SRH LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

MCB - Moradores com benfeitoria

Opção do Atendido

- MCB/CI/PCAR = Morador com Benfeitoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na area remanescente

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 14
RELAÇÃO DOS MORADORES COM BENFEITORIAS E INDENIZAÇÃO ABAIXO DE R\$ 5.000,00

N° de Ordem	Codigo do Imovel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Tempo Moradia	Casa Inundada	Benef. do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto Familiar
							Laudos Terra	Laudos Benfeitoria	Total		
001	03BHDII A	MCB	Jose Jairo Osterno	22	x	x	-	2 972,59	2 972,59	MCB/CI/PCAR	1,75
002	05BHDII A	MCB	Raimunda A. C de Sousa	30	-	-	-	1 329,26	1 329,26	Indenização Total	1,25
003	05BHDII B	MCB	Gerardo da Rocha Saraiva	52	-	-	-	697,20	697,20	Indenização Total	2,00
004	06BHDII A	MCB	José Manoel Honorato	20	x	x	-	3 540,69	3 540,69	MCB/CI/PCAR	4,00
005	06BHDII B	MCB	Francisco Antonio Honorato	5	x	x	-	1 928,97	1 928,97	MCB/CI/PCAR	1,75
006	06BHDII C	MCB	Francisco Manoel Honorato	15	x	x	-	2 366,05	2 366,05	MCB/CI/PCAR	2,75
007	06BHDII F	MCB	Edgar Manoel Honorato	18	x	x	-	3 037,86	3 037,86	MCB/CI/PCAR	3,25
008	06BHDII G	MCB	Jose Wilson Honorato	5	x	x	-	2 510,50	2 510,50	MCB/CI/PCAR	1,75
009	07BHDII B	MCB	João Manuel Honorato	24	x	x	-	2 375,54	2 375,54	MCB/CI/PCAR	3,75
010	07BHDII C	MCB	Lino Gomes Honorato	2	x	x	-	1 429,08	1 429,08	MCB/CI/PCAR	1,75
011	07BHDII D	MCB	Reginaldo Honorato da Silva	20	x	x	-	2 724,54	2 724,54	MCB/CI/PCAR	3,25
012	07BHDII F	MCB	Cosmo Honorato da Silva	16	-	-	-	442,76	442,76	Indenização Total	-
013	08BHDII A	MCB	Manoel Pedro dos Santos	25	x	x	-	3 309,34	3 309,34	MCB/CI/PCAR	3,75
TOTAIS				-	10	10	0,00	25 355,04	25 355,04	-	-

fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998
SHS-NE, PESQUISA DIRETA, 1998

Legenda

MCB - Moradores com benfeitoria

Opção do Atingido

- MCB/CI/PCAR = Morador com Benfeitoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na area remanescente

000059

ACUDE DIAMANTINO II
QUADRO 15
RELAÇÃO DAS FAMÍLIAS QUE IRÃO PARA A AGROVILA

N.º de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Tempo Moradia	Benef. do Plano	Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Conjunto
001	02BHDII A	MSB	João Batista Pontes	22	x	Agrovila	2,25
002	02BHDII B	MSB	Roberto Ilo Silva	1	x	Agrovila	1,75
003	03BHDII B	MSB	Luciano Ferreira Lima	2	x	Agrovila	0,75
004	04BHDII A	MSB	Antonio Ferreira de Lima	32	x	Agrovila	3,75
005	05BHDII D	MSB	Francisco Monteiro Viana	4	x	Agrovila	1,75
006	06BHDII E	MSB	José Valmir Honorato	1	x	Agrovila	1,75
TOTAIS				62	6	-	-

fonte SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL, 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

MSB - Moradores sem benfeitoria

ÁÇUDE DIAMANTINO II
QUADRO 16
RELAÇÃO DAS FAMILIAS QUE RECEBERÃO INDENIZAÇÃO DA SRH-CE

N° de Ordem	Codigo do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	ALJAT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo de Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício Plano	Recebe Aposentadoria	Renda Anual (R\$)	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Grupo Familiar
									TA (<2/3)	PA (>2/3)	PA					Terra	Benefetoria	Total		
001	01BHDI	PNR	Manuel Duca da S Neto	1500	271,78	18,12	1328,22	0		x		x	-	0,00	25 002,40	19 422,79	44 425,19	Doação de Terras	0,00	
002	02BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	1380	160,23	11,61	1219,77	0		x		x		0,00	14 738,40	71 673,33	86 411,73	Indenização Total	0,00	
003	03BHDI	PR	Manoel Airton da Silva	67,5	11,82	17,51	55,68	40		x		x		200,00	1 085,60	15 102,05	16 187,65	Indenização Total	2,25	
004	04BHDI	PNR	Francisco Neves Osterno	1050	104,11	9,91	945,89	0		x		x		0,00	9 568,80	18 274,99	27 843,79	Indenização Total	0,00	
005	05BHDI	ESPOLIO	Expedito Tornaz Souza	174,2	29,68	17,04	144,52	30		x				0,00	2 714,40	0,00	2 714,40	Indenização Total	0,00	
006	05BHDI A	MCB	Raimunda A. C de Sousa	0	0	0	0	30						400,00	0,00	1 329,26	1 329,26	Indenização Total	1,25	
007	05BHDI B	MCB	Geraldo da Rocha Saraiva	0	0	0	0	52						3200,00	0,00	697,20	697,20	Indenização Total	2,00	
008	05BHDI C	MCB	Itamar Carneiro de Sousa	0	0	0	0	12				x		400,00	0,00	13 640,88	13 640,88	Indenização Total	1,75	
009	06BHDI	PR	Manoel Raimundo Honorato	0	16,42	0	0	65		x		x		640,00	1 509,60	14 443,63	15 953,23	Indenização Total	2,25	
010	06BHDI D	B	Jose Valmir Honorato	0	0	0	0	1				x		440,00	0,00	395,00	395,00	Indenização Total	1,00	
011	07BHDI	ESPOLIO	Raimundo Honorato Saraiva	255,5	9,69	3,79	245,81	30		x				0,00	891,20	0,00	891,20	Indenização Total	0,00	
012	07BHDI A	MCB	Manoel Gomes da Silva	0	0	0	0	58				x		220,00	0,00	6 297,77	6 297,77	Indenização Total	3,50	
013	07BHDI F	MCB	Cosmo Honorato da Silva	0	0	0	0	16						220,00	0,00	442,76	442,76	Indenização Total	0,00	
014	08BHDI/1	PR	Manoel João Honorato	46,47	0,86	1,85	45,61	35		x				0,00	78,80	135,00	213,80	Indenização Total	0,00	
015	09BHDI	PR	Francisco de F. Oliveira	43,56	27,12	62,25	16,44	10				x		840,00	2 493,60	1 741,55	4 235,15	Indenização Total	1,75	
TOTAIS				4 517,23	631,71	-	4 001,84		0	8	1	8	17	8	58 082,80	163 596,21	196 676,61			

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR Proprietário Residente
PNR Proprietário não Residente
MSB Morador sem benefetoria
MCB Morador com benefetoria
HCBR Herdeiro com Benefetoria Residente
HCBNR Herdeiro com Benefetoria não Residente
Espolio Espólio

Quadro Resumo

Total de famílias atingidas = 32
N° de propriedades = 10
N° de proprietários = 09
N° de lotes na Agr = 05
N° de empresas = 0
N° de espólios = 02

Condição do Imóvel

TA Totalmente Atingido
PA Parcialmente Atingido

Opção do Atingido

MCB/CI/PCAR - Morador com Benefetoria/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente
PKI/PCAR = Proprietário/Casa inundada/Permuta por casa na área remanescente

ACUDE DIAMANTINO II

QUADRO 17

RELAÇÃO DAS FAMILIAS QUE RECEBERÃO CASAS NAS AREAS REMANESCENTES

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo de Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benef. do Plano	Recebe Aposentadoria	Renda Anual (R\$)	Laudô Terra	Valores (R\$)		Opção do Atingido
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)						Laudô Benfeitoria	Total	
001	03BHDII A	MCB	José Jairo Osterno	0	0	0	0	22				x	x		400,00	0,00	2.371,54	2.371,54	MCB/C/PCAR
002	06BHDII A	MCB	José Manoel Honorato	0	0	0	0	20				x	x		700,00	0,00	3.540,69	3.540,69	MCB/C/PCAR
003	06BHDII B	MCB	Francisco Antonio Honorato	0	0	0	0	5				x	x		220,00	0,00	1.128,97	1.128,97	MCB/C/PCAR
004	06BHDII C	MCB	Francisco Manoel Honorato	0	0	0	0	15				x	x		400,00	0,00	1.266,05	1.266,05	MCB/C/PCAR
005	06BHDII F	MCB	Edgar Manoel Honorato	0	0	0	0	18				x	x		240,00	0,00	3.037,86	3.037,86	MCB/C/PCAR
006	06BHDII G	MCB	Jose Wilson Honorato	0	0	0	0	5				x	x		480,00	0,00	2.510,50	2.510,50	MCB/C/PCAR
007	07BHDII B	MCB	João Manuel Honorato	0	0	0	0	24				x	x		440,00	0,00	1.375,54	1.375,54	MCB/C/PCAR
008	07BHDII C	MCB	Lino Gomes Honorato	0	0	0	0	2				x	x		640,00	0,00	1.429,08	1.429,08	MCB/C/PCAR
009	07BHDII D	MCB	Reginaldo Honorato da Silva	0	0	0	0	20				x	x		200,00	0,00	1.771,54	1.771,54	MCB/C/PCAR
010	07BHDII E	MCB	Francisco Honorato Gomes	0	0	0	0	16				x	x		800,00	0,00	5.036,03	5.036,03	MCB/C/PCAR
011	08BHDII	PR	Manoel João Honorato	46,47	4,98	10,71	41,49	35			x			x	800,00	456,40	441,14	897,54	PR/C/PCAR
012	08BHDII A	MCB	Manoel Pedro dos Santos	0	0	0	0	25				x	x		800,00	0,00	3.309,34	3.309,34	MCB/C/PCAR
TOTAIS				46,47	4,98	-	41,49		0	1	0	12	17	8		456,40	31.672,33	32.128,73	

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1998
SHS-NE PESQUISA DIRETA 1998

Legenda

PR	Proprietário Residente
PNR	Proprietário não Residente
MSB	Morador sem benfeitoria
MCB	Morador com benfeitoria
HCBR	Herdeiro com Benfeitoria Residente
HCBNR	Herdeiro com Benfeitoria não Residente
Espolo	Espolo

Quadro Resumo

Total de famílias ating.	= 32
N.º de propriedades	= 10
N.º de proprietários	= 09
N.º de lotes na Agr.	= 05
N.º de empresas	= 0
N.º de espolos	= 02

Condição do Imóvel

TA	Totalmente Atingido
PA	Parcialmente Atingido

Opção do Atingido

MCB/C/PCAR	= Morador com Benfeitoria/ Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente
PR/C/PCAR	= Proprietário/Casa Inundada/Permuta por casa na área remanescente

009062

AÇUDE DIAMANTINO II
QUADRO 18
RELAÇÃO DOS ESPÓLIOS

N° de Ordem	Código do Imóvel	Condição do Atingido	Nome do Proprietário (Responsável)	Área Total (ha)	Área do Lote (ha)	AL/AT (%)	Área Remanescente (ha)	Tempo Moradia	Condição do Imóvel			Casa Inundada	Benefício do Plano	Valores (R\$)			Opção do Atingido	Potencial de Trabalho do Grupo Familiar
									TA	PA (<2/3)	PA (>2/3)			Lauda Terra	Lauda Beneficentia	Total		
001	05BHDII	ESPOLIO	Expedito Tomaz Souza	174,2	29,68	17,04	144,52	30		>				2.714,40		2.714,40	Indenização Total	
002	07BHDII	ESPOLIO	Raimundo Honorato Saraiva	255,5	9,69	3,79	245,81	30		x				891,20		891,20	Indenização Total	
TOTAIS				429,70	39,37	20,83	390,33		-	2	-	-	-	3.605,60	-	3.605,60	-	-

Fonte: SRH - LEVANTAMENTO CADASTRAL 1996
 SHS NE - PESQUISA DIRETA 1998

Condição do Imóvel
TA Totalmente Atingido
PA Parcialmente Atingido

AGUDE DIAMANTINO I
QUADRO 10
POTENCIAL DE TRABALHO DAS FAMILIAS QUE IRÃO PARA A AGROVILA

N. DE ORDEM	CÓDIGO DO IMÓVEL	CONDIÇÃO DO ATINGIDO	NOME DO PROPRIETÁRIO	TEMPO MORADA	CASA MUNDADA	BENEFICIARIOS DO PLANO	RECEBE APOSENTADORIA	VAI PARA AGROVILA	COMPOSIÇÃO FAMILIAR						POTENCIAL DE TRABALHO DO CONJUNTO FAMILIAR
									Homens entre 18 e 60 anos (n=1,00)	Mulheres entre 18 e 60 anos (n = 0,75)	Adolescentes entre 13 e 17 anos (n=0,0)	Crianças de até 12 anos (n=0)	Pessoas entre 60 e 70 anos (n=0,5)	Pessoas acima de 70 anos (n=0)	
001	02B-DII A	MSB	João Batista Pontes	27		x	x	x	1,00	1,00	1,00	1,00			2,75
002	07B-DII B	MSB	Roberto Illo Silva	1		x		x	1,00	1,00		1,00			1,75
003	03B-DII B	MSB	Luciano Ferreira Lima	2		x		x		1,00		2,00			0,75
004	04B-DII A	MSB	Antonio Ferreira de Lima	37		x	y	y	1,00	1,00	2,00		2,00		3,75
005	05B-DII D	MSB	Francisco Monteiro Viana	4		x		x	1,00	1,00		3,00			1,75
006	06B-DII E	MSB	Jose Valmi Honorato	1		x		x	1,00	1,00		1,00			1,75
TOTALS						6	2	6	5,00	6,00	3,00	6,00	2,00		12,00

3.8.3 Resumo das Obrigações da SRH para com a população atingida - Pagamento de Indenizações

Foram três os grupos passíveis de receberem indenizações pelos bens comprometidos devido à construção Açude Diamantino II

- Proprietários cujos bens valem mais de R\$12 000,00
- Proprietários cujos bens valem menos de R\$12 000,00 e não tiveram suas casas atingidas
- Moradores com benfeitorias cujas casas não foram atingidas pelas águas do novo açude

Alguns moradores com benfeitorias resolveram permutar suas indenizações por uma casa na área remanescente e todos os moradores sem benfeitorias optaram pela integração na Agrovila. O único benfeitor existente na área atingida, optou por permanecer vivendo no local onde reside atualmente – fora da área de desapropriação – e receber a indenização que lhe é devida pela perda de seus bens. Recomenda-se que antes do início do processo de reassentamento, reúna-se a comunidade para a confirmação das opções de reassentamento indicadas neste documento.

Quanto à disponibilidade de terras para o reassentamento, considerando-se que apenas cinco famílias atingidas pela construção do Açude Diamantino II optaram pelo reassentamento fora da área remanescente das propriedades atingidas, a área necessária para o estabelecimento da agrovila pode ser considerada pequena. Se cada família receber 1 lote de 5ha - espaço suficiente para o desenvolvimento de culturas para mercados de âmbito regional - precisar-se-á de cerca de 30ha para a formação da agrovila. Estas famílias deverão integrar um espaço já ocupado por agrovila existente no Município de Marco. Os locais estudados para receberem as cinco famílias deverão ser dotados de equipamentos básicos de infra-estrutura social, como escola/creche, bons acessos, pontos de ônibus, chafariz ou ponto permanente de abastecimento periódico pelo caminhão pipa, etc.

Três foram as áreas cogitadas para a locação da agrovila. As possíveis áreas de reassentamento foram, neste estudo, denominadas de Agrovilas A1, A2 e A3. Um esquema indicando a localização de cada uma dessas áreas é apresentado a seguir. Segundo entrevistas feitas por ocasião da aplicação do questionário, as famílias beneficiárias de reassentamento na agrovila demonstraram maior preferência pela área denominada A3 – Escondido. A segunda opção indicou a área A2 – Solidão. Embora não tenham demonstrado maiores objeções à área A1 – Bonsucesso, as famílias a serem reassentadas apresentaram certa estranheza ao considerar tal

hipótese. Acredita-se que concordarão em deslocar-se para o local mais promissor em termos de potencial agrícola que houver no município.

Não foram realizadas reuniões com a comunidade atingida pela construção do Açude Diamantino II devido às visitas de campo terem sido efetuadas nos dois meses que antecederam as eleições de outubro de 1998. Nestas circunstâncias, as reuniões comunitárias são desaconselhadas pelo próprio órgão oficial. Assim, as consultas foram feitas separadamente com cada família atingida. As opções foram coletadas caso a caso. Antes de se chegar a uma conclusão sobre o local a ser implantada a agrovila, recomenda-se que se reúna a população afetada e que a ela seja submetida a decisão final. Nota-se que esta última reunião deverá ocorrer depois das eleições de 1998. As características gerais das áreas em análise são descritas a seguir.

A1

Localização comunidade denominada Bonsucesso - margem esquerda do nacho Inhanduba a cerca de 1km a jusante do barramento,

Procedimentos necessários à aquisição da área desapropriação e indenização,

Tamanho da agrovila 30ha,

Uso atual dos solos Caatinga arbustiva densa,

Tipo de solo e respectiva aptidão para o desenvolvimento de atividades agrícolas

Planossolo Solódico solos com fertilidade natural limitada pela elevada saturação com sódio e apresentando más condições físicas. No período chuvoso tornam-se maciços, sem estrutura e com problemas de falta de aeração. No período seco ficam muito ressecados e podem apresentar fendilhamento, o que dificulta a penetração das raízes das plantas. São solos suscetíveis à erosão, mesmo em relevos favoráveis, devido à textura arenosa do horizonte A. Recomenda-se sua preservação como reserva de fauna e flora.

Solos aluviais nesta localidade, ocorrem apenas às margens do Riacho Inhanduba. São solos de grande potencialidade agrícola, com características morfológicas favoráveis, pois seu material é originário do Grupo Barreiras.

- Declividade de 0 a 5%,

Infra-estrutura existente energia elétrica, bons acessos,

Potencialidades locais acesso ao trecho perenizado do Riacho Inhanduba o que possibilita o desenvolvimento de agricultura de sequeiro, irrigada e o abastecimento da comunidade com águas com baixos teores de sólidos suspensos,

Desvantagens locais o estabelecimento da agrovila neste local, sob a perspectiva de seu potencial produtivo no setor primário de atividades, apresenta-se vantajoso apenas se esta for construída às margens do Riacho Inhanduba, de maneira que os lotes agrícolas possam explorar as manchas de solos aluviais Neste caso, as matas galenas remanescentes ficariam prejudicadas, neste trecho Recomenda-se uma exploração agrícola insensível na mata ciliar e ecologicamente integrada com esta O empreendimento desta prática mista, no entanto, não compõe a cultura ou as tradições de plantio da população local, exigindo a intervenção do Estado para a introdução, junto as comunidades atingidas, de novas técnicas de plantio incluindo o treinamento dos agricultores Para além das margens do Riacho Inhanduba, os solos são ruins até para a exploração de culturas irrigadas Outra desvantagem deste local é que a construção de um sistema fixo de captação de água é bem mais cara que a de um sistema de captação flutuante indicada para as demais alternativas

A2:

Localização comunidade denominada Solidão – situado a cerca de 10km do boqueirão do novo açude e a 22 km de Marco, do lado direito do leito original do Riacho Inhanduba Quando o reservatório estiver cheio, ter-se-á acesso às águas através de trajetos com extensões de 2 a 4km,

Procedimentos necessários à aquisição da área desapropriação e indenização;

Tamanho da agrovila 30ha,

Uso atual dos solos Caatinga arbustiva densa, plantio de cajú, mandioca e feijão,

Tipo de solo e respectiva aptidão para o desenvolvimento de atividades agrícolas

Podzólico Vermelho-Amarelo solos com médio a alto potencial agrícola. Quando distróficos, recomenda-se o uso de fertilizantes e a correção prévia da acidez Para um aproveitamento mais racional, deve-se empregar práticas conservacionistas simples O relevo é favorável nesta localidade e a prática da irrigação é recomendável

- Declividade de 0 a 5%,

Infra-estrutura existente energia elétrica, bons acessos, escola, transporte coletivo para Marco (ida e volta) com periodicidade diária,

Marco

Vantagens comunidade atualmente residente neste local apresenta bons laços sociais com a população do restante do município, pois SOLIDÃO está localizado num ponto estratégico do município, a meio caminho entre os distritos e a sede, a distância entre a agrovila e o novo açude não seria tão grande a ponto da comunidade da agrovila ter dificuldades de acesso ao novo açude, podendo fazer uso dele para a pesca ou outras formas de lazer e não seria tão pequena a ponto de causar a degradação da cobertura vegetal remanescente nas margens do novo açude

Desvantagens carência de água que não seja salina, necessidade de construção de adutora para o abastecimento da agrovila, agricultura de sequeiro não poderá ser desenvolvida

A3.

Localização comunidade denominada Escondido – situada a 18 km da sede do município, acima da poligonal de contorno, depois da faixa de preservação permanente de cobertura vegetal, a cerca de 1000m da lâmina d'água do açude, do lado esquerdo do leito original do Riacho Inhanduba,

Procedimentos necessários à aquisição da área desapropriação e indenização,

Tamanho da agrovila 30ha,

Uso atual dos solos Caatinga arbustiva densa, plantio de mandioca e feijão,

Tipo de solo e respectiva aptidão para o desenvolvimento de atividades agrícolas

Podzólico Vermelho-Amarelo solos com médio a alto potencial agrícola Quando distróficos, recomenda-se o uso de fertilizantes e a correção prévia da acidez Para um aproveitamento mais racional, deve-se empregar práticas conservacionistas simples O relevo é favorável nesta localidade e a prática da irrigação é recomendável

- Declividade de 0 a 5%,

Infra-estrutura existente energia elétrica, bons acessos para o distrito sede (Marco) e para o distrito de Panacuí, transporte coletivo diário (ida e volta) para Marco, existência de escola e creche

Vantagens a comunidade a ser reassentada é originária da localidade vizinha, denominada Várzea Comprida, o que diminui a interrupção de laços sociais e familiares atualmente existentes, a adutora seria de dimensões significativamente menores que a da alternativa 2, diminuindo os custos de implantação da agrovila Além disso, a comunidade de Escondido já conta com escola, creche, bons acessos para Panacuí, Solidão e Marco

Desvantagens a agrovila ficaria localizada logo além da faixa da cobertura vegetal de preservação permanente do açude. O controle do uso dos solos nestas matas galenas seria crítico, pois a tradição para a prática da agricultura de sequeiro é tão grande na região, que bastaria os técnicos virarem as costas para os agricultores locais invadirem a área com o objetivo de plantar algumas das culturas agrícolas, cujas técnicas dominam (ex feijão e mandioca)

A seguir apresenta-se um mapa esquemático do município de Marco com indicação de seus distritos, da localização da Bacia Hidráulica do Açude Diamantino II e das alternativas locacionais da Agrovila

4 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1 - INTRODUÇÃO

A identificação e avaliação dos impactos ambientais potencialmente causados pela implantação do Açude Público Diamantino II, em sua área de influência direta, foram realizadas segundo o método matricial preconizado por Leopold et al (1971), gerando a chamada "Matriz de Interações". Nesta são feitas correlações do tipo "causa x efeito". Leopold foi o primeiro a sugerir o uso do Método das Matrizes para a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental - EIAs. As matrizes são particularmente usadas para EIAs na medida em que refletem o fato de que o impacto resulta da interação das atividades desenvolvidas com os componentes do meio. A matriz de Leopold é complexa. Apresenta 8 800 células que resultam de aproximadamente 88 parâmetros ambientais ao longo de um eixo e 100 características do projeto proposto ao longo do outro. O formato da matriz é idealmente ajustada para a identificação de impactos. A matriz de Leopold também é usada para apresentar resultados de uma apreciação. Signos que representam a natureza e magnitude com que as intervenções afetam os componentes ambientais são expressos em cada célula com o intuito de valorar cada impacto previsto pelo método.

Assim, no presente caso, os elementos a interagirem foram as ações previstas para o empreendimento em suas diversas fases, de um lado, e os componentes do meio ambiente sujeitos a sofrerem impactos, de outro.

Os impactos ambientais causados pela construção e operação do Açude Público Diamantino II estão indicados na Matriz de Interações apresentada no Anexo Único do presente Relatório de Impactos Ambientais (RIMA).

4.2 - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

O modelo matricial empregado para a área de influência funcional da Barragem Diamantino II contempla 1908 possibilidades de análise de impactos ambientais, das quais apenas 672 se revelaram efetivas e 5 indefinidas quanto ao atributo caráter. Destes 672 impactos efetivos, 427 (63,54%) são de caráter benéfico e 245 (36,45%) são de caráter adverso. Quanto ao atributo magnitude, os impactos se manifestaram da seguinte forma: 80 (11,09%) de pequena magnitude, 299 (44,49%) de média magnitude, e 293 (43,60%) de grande magnitude. Com relação ao atributo tipo de interação observou-se 325 (48,36%) impactos diretos e 347 (51,63%) impactos indiretos. Já no atributo duração, 81 (12,05%) são impactos de curta duração; 178 (26,48%) são impactos de média duração, e 413 (60,5%) são impactos de longa duração.

4.3 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS A MONTANTE E A JUSANTE DO AÇUDE

As repercussões da barragem Diamantino II podem ser estabelecidas, em relação a obra x meio ambiente, identificando-se e avaliando-se o grau da intervenção do empreendimento no meio abiótico (geologia, solos, atmosfera), meio biótico (fauna, limnologia, flora) e meio antrópico (comunidades), que podem ser verificadas tanto a montante como a jusante

4.3.1 - Repercussões a Montante

- Meio Abiótico

Com o enchimento do lago poderá haver um aumento na superfície de saturação devido a uma maior taxa de infiltração. Este processo deverá favorecer a recarga dos aquíferos situados abaixo da coluna de água ou nas circunvizinhanças do mesmo, beneficiando as águas subterrâneas em termos de armazenamento.

Elevando-se o nível do lençol freático nas circunvizinhanças ao reservatório haverá a tendência de ocorrer a formação de charcos, devido a surgências de água em locais topograficamente deprimidos. O acúmulo de água, sem circulação, permitirá a instalação de focos de mosquitos e a proliferação destes insetos, criando-se assim vetores de doenças. Com o aumento da umidade do solo, aparecerão ambientes propícios ao desenvolvimento de moluscos, que também são transmissores de doenças.

A salinização é outro processo que pode ocorrer em determinados tipos de solos. O incremento do nível do lençol freático poderá permitir uma evaporação das águas subterrâneas com conseqüente aumento na concentração de sais.

Estando o lençol freático mais próximo da superfície, também haverá um aumento na vulnerabilidade à contaminação dessas águas, uma vez que a espessura de solo não saturado, que se constitui na proteção natural dos aquíferos livres, será menor. Assim, o risco à contaminação aumenta, o que poderá levar a uma restrição do uso desse recurso hídrico para alguns fins.

Devido à ação das águas, poderão ser gerados, reativados ou acelerados os processos erosivos e de assoreamento, instabilizando taludes no entorno imediato do lago.

A construção da barragem deverá interferir positivamente no aproveitamento agrícola (culturas irrigadas) das "várzeas", desde o lago até o remanso à montante das águas da bacia hidrográfica. Uma grande extensão de terras no entorno do reservatório estarão sujeitas ao regime de variação do nível de água do reservatório. Do começo ao fim do período seco, a faixa de terras

que será drenada com o rebaixamento do nível de água apresentando pleno potencial de ser aproveitada para a agricultura de vazante, com culturas de ciclo curto como o feijão, abóbora, milho, arroz, bem como hortaliças. O uso dessas áreas porém deve ficar restrito ao seu compartilhamento com a cobertura vegetal nativa ali existente. Deve-se mesmo incentivar a formação de uma faixa de vegetação nativa, se ali não houver, ao redor do reservatório, que servirá de barreira ao aporte de sedimentos e materiais poluentes, e permitirá a conservação da qualidade da água armazenada beneficiando indiretamente o ambiente. Além disso, a presença desta cobertura vegetal ameniza as condições climáticas nas áreas circunvizinhas ao reservatório.

O desenvolvimento da agricultura a montante, se for efetivado com o uso de fertilizantes e agrotóxicos, poderá favorecer o comprometimento da qualidade da água do reservatório. Os fertilizantes tendem a provocar a eutrofização da água do açude enquanto que os agrotóxicos podem colocar em risco a ictiofauna. Se os processos erosivos forem acentuados, o transporte dos resíduos será mais efetivo e, conseqüentemente, a poluição tenderá a acelerar.

Com a operação da barragem, as características climáticas da área, onde seca prolongada alterna-se com uma estação marcadamente mais úmida, tenderão a estabelecer um ciclo anual de variações da cota do nível de água do açude, o que deve expor o solo sem cobertura vegetal, permitindo assim, o aporte de material proveniente da bacia e possível assoreamento do lago.

- Meio Biótico

As repercussões na flora e na fauna a montante da barragem, durante a implantação do reservatório, irão se instabilizar com o desaparecimento e emigração de espécies. Tais impactos, tenderão à estabilidade após a instalação do reservatório, com a criação e desenvolvimento de microecossistemas locais.

A implantação de uma barragem ao longo de um curso de água, e a conseqüente formação de um reservatório a montante, induzem grandes modificações no leito fluvial, gerando um conjunto de impactos de natureza positiva e negativa em relação a biologia aquática de uma determinada área. Particularmente com relação aos ambientes característicos dos rios periódicos das regiões semi-áridas nordestinas, estas modificações tendem a produzir, a longo prazo, um resultado final bastante benéfico, sobretudo para a ictiofauna da área. A fauna aquática tenderá a ser beneficiada com o afogamento da biomassa vegetal, desde que compatibilizada com toda carga eutrofizante que, no futuro, poder vir a ser incorporada ao reservatório. A medida que a vegetação submersa começa a se decompor, a fertilização das águas aumentará, contribuindo

desta forma para o enriquecimento do plâncton disponível. Isto trará, sem dúvida, efeitos benéficos à fauna ictica, propiciando um maior rendimento da pesca.

Em relação à fauna terrestre, poderá haver competição entre a fauna penfénica e a remanejada da área de inundação em termos territoriais e alimentares. Como se sabe, vencerão as espécies mais resistentes.

- Meio Antrópico

A montante do reservatório, a formação do lago artificial terá repercussões ambientais, físicas e sociais.

O empreendimento terá como principal repercussão o acesso das comunidades ribeirinhas às águas, seja ela para abastecimento público, irrigação ou como geração de novas atividades e fontes de renda.

O enchimento do reservatório permitirá às comunidades locais desenvolverem atividades ligadas à presença da água. Tais práticas, não só proporcionarão a possibilidade de dotar as famílias de meios-de-vida, como incorrerá na melhoria da qualidade nutricional da população.

Com todos os benefícios proporcionados pela oferta de água, a tendência, é que haja uma valorização nos preços das terras próximas à barragem incrementando o setor imobiliário.

Os aspectos paisagísticos também serão favorecidos, o que permitirá a instalação de atividades ligadas ao turismo e a recreação, favorecendo diretamente o comércio, o setor imobiliário e a economia local.

Alguns aspectos negativos, mas não tão relevantes, dizem respeito à infra-estrutura local. Em função da subida do lençol freático, poderá haver saturação e recalque diferencial em subterfúos de vias e acessos. Tal processo também poderá ocasionar danos ou perda de construções, estruturas enterradas, ou outros equipamentos instalados próximos à lâmina d'água.

Outro fator a ser considerado é a possível umidificação ou saturação de covas e cemitérios existentes nas proximidades de empreendimento. Do ponto de vista técnico, estes locais são focos potenciais de contaminação, tanto das águas superficiais como subterrâneas e por isso, devem ser removidos antes do enchimento do reservatório.

4.3.2 - Repercussões a Jusante

- Meio Abiótico

A principal repercussão a ser considerada é a perenização do rio através do controle da vazão do reservatório

Um fato que poderá ser verificado com a regularização da vazão, e consequente acréscimo do volume de água a jusante do rio, será um aumento na capacidade de diluição e de transporte do meio

Com o barramento do leito, ocorrerá uma redução no carreamento e deposição dos sedimentos para jusante. Tal decréscimo tem reflexos negativos sobre as planícies de inundação, onde poderá ser verificado uma perda da fertilidade, em função da baixa renovação dos nutrientes dos solos, que é permitida durante os períodos chuvosos

Em contrapartida, a inundação dos solos ribeirinhos, que é mais intensa durante os picos das cheias, será amortizada, uma vez que o volume de água na calha do rio encontra-se controlado pela vazão. O ciclo de inundação/deposição, em função do processo acima, será alterado. Este procedimento diminuirá o fornecimento anual de sedimentos às planícies

O controle do aporte sedimentar no reservatório, permitirá detectar a ocorrência de focos de poluição ou erosão na bacia hidrográfica contribuinte, além de evitar a redução da sua capacidade de acumulação de água

De qualquer forma, o suprimento de alguma vazão a jusante ficará garantida, o que beneficiará indiretamente os fatores ambientais

O reservatório poderá promover a perda de pontos de captação já instalados. Em contrapartida, nos terraços aluvionares e planos das "várzeas", o lençol freático será permanentemente suprido pela descarga regularizada da barragem. Este aspecto favorecerá a perfuração de poços tipo amazonas e outros que beneficiarão a agricultura irrigada e o abastecimento de água

Ocorrerá também um aumento da recarga e armazenamento das águas subterrâneas, uma vez que o fluxo de base tenderá a se estabilizar, não havendo a necessidade de suprimento d'água por parte do aquífero ao rio, já que as vazões do rio tenderão a ser perenizadas

A formação de um ambiente lântico, a montante da barragem, favorecerá o processo de decantação dos sólidos suspensos no fundo do lago. Dessa maneira, a água lançada a jusante será mais limpa, favorecendo seu uso com abastecimento, porém apresentará um maior potencial erodível. Assim, os taludes a jusante do barramento deverão ser devidamente fixados com vegetação, sob pena de contribuir para um sério problema de assoreamento do leito do rio

- Meio Biótico

A vazão regulanzada para a jusante beneficiará a flora e a fauna terrestre, a omitofauna e todo o bioma aquático o que propicia o desenvolvimento de vida selvagem associada ao rio

- Meio Antrópico

A perenização do no traz um impacto positivo considerável, pois aumenta as oportunidades através de processos que aceleram a intenonzação do desenvolvimento agrícola e urbano, favorecendo as áreas de lavouras irngadas, a disseminação de padrões tecnológicos, a expansão da agnicultura e de outras atividades correlatas, como a piscicultura e a comercialização de insumos

O reservatóno, além de permitir o desenvolvimento da pesca e da agnicultura de vazante nas áreas a jusante do açude, permitirá o desenvolvimento de culturas irngadas e servirá de fonte hidnca para as populações rbeinnhas, o que permitirá a geração de empregos, aquecendo o setor primário de atividades econômicas

Entre outros efeitos benéficos advindos do reservatóno, sob o ponto de vista hidrológico, ressalta-se a garantia de uma vazão regulanzada, que evitará a interrupção do escoamento, que ocorre atualmente, beneficiando assim, a irngação dos solos férteis à jusante e o abastecimento humano e animal

O controle da quantidade da água represada beneficiará os valores paisagísticos, pois a vazão lançada na calha do no será de água de boa qualidade, o que evitará a degradação ambiental Beneficiando este setor, ocorrerá um aumento nos valores das terras, incrementando o mercado imobiliário

4.4 - RESUMO DA VALORAÇÃO QUANTITATIVA DA AVALIAÇÃO MATRICIAL

A Tabela 4.1 mostra uma síntese quantitativa da avaliação matricial do Açude Público Diamantino II, indicando os impactos das ações do empreendimento sobre os componentes do sistema ambiental

A partir da Tabela 4 1 pode-se constatar que, tanto no meio físico quanto no meio biótico, a fase do empreendimento que mais apresenta ações impactantes é a de implantação seguida da fase de pré-operação A fase de operação apresenta implicações adversas principalmente sobre o meio físico Já no meio sócio-econômico predominam os impactos benéficos, onde os efeitos positivos são principalmente encontrados nas fases de operação e controle e monitoramento

É sobre o meio sócio-econômico que se pode identificar o maior número de benefícios do empreendimento, uma vez que este propicia geração de empregos, atraindo trabalhadores para a área, fortalece o comércio local, desenvolve o setor da construção civil, além de outras vantagens. É importante ressaltar que na fase de operação do empreendimento as atividades do setor primário, com o suporte de projetos de irrigação e/ou piscicultura serão beneficiados fortalecendo a economia da região e trazendo desenvolvimento à população local. O setor secundário também pode ser beneficiado com o abastecimento das comunidades ribeirinhas, possibilitando o estabelecimento de atividades agro-industriais. O setor terciário ganha através do potencial turístico agregado ao novo açude.

dm-ne

TABELA 4.1 - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO MATRICIAL - AÇUDE PÚBLICO DIAMANTINO II

SISTEMA AMBIENTAL	MEIO FÍSICO			MEIO BIOLÓGICO			MEIO SÓCIO-ECONÔMICO			TOTAL DE IMPACTOS EM CADA FASE			ASPECTOS PAISAGÍSTICOS		
	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)
FASES DO PROJETO	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)
ESTUDOS E PROJETOS	30	6	1	8	3	0	37	11	0	75	20	1	0	0	0
PRÉ-IMPLANTAÇÃO	2	10	0	5	7	0	26	34	0	33	51	0	0	0	0
IMPLANTAÇÃO	3	53	2	0	19	0	25	24	0	28	96	2	0	4	0
PRÉ-OPERAÇÃO	4	30	1	3	11	0	31	18	0	38	59	1	5	1	0
OPERAÇÃO	3	5	0	3	2	0	33	7	1	39	14	1	2	0	0
CONTROLE E MONITORAMENTO	66	0	0	32	0	0	89	0	0	187	0	0	5	0	0
TOTAL	108	104	4	51	42	0	241	94	1	400	240	5	13	5	0

chirano

5 - PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS

5.1 - PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

5.1.1 - Considerações Iniciais

As medidas mitigadoras visam compatibilizar a implantação e operação do empreendimento com os componentes do meio ambiente de maneira tal que consiga introduzir o novo elemento, qual seja, o açude - neste caso tão importante para a melhoria de vida da população local - sem comprometer os recursos naturais e a configuração social existentes na área de influência direta do projeto

As medidas de mitigação e controle foram concebidas em nível geral, levando em consideração a legislação pertinente, o projeto básico de construção e operação do reservatório e o diagnóstico ambiental realizado

O conhecimento de casos semelhantes registrados em literatura específica foi de grande valia no desenho das proposições das medidas mitigadoras, notadamente os trabalhos do Prof LARRY W CANTER e al (1991) que tratam da "AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE RESERVATÓRIOS"

Apresentar-se-á as medidas mitigadoras e de controle dos impactos em relação a cada componente do ambiente e, mais especificamente, a cada impacto identificado na Matriz de Impactos Ambientais, apresentada neste estudo. Serão ainda recomendadas formas de atuação no sentido de minimizar os impactos quando estes forem adversos e otimizá-los quando forem benéficos

No decorrer da efetivação do empreendimento algumas medidas aqui sugeridas poderão ser redirecionadas e outras poderão ser incluídas no programa ambiental em função do monitoramento do andamento das obras

5.1.2 - Indicação de Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental

5.1.2.1 - Meio Físico

A) Controle da Qualidade do Ar:

O controle da qualidade do ar diz respeito aos impactos advindos da manipulação de equipamentos e maquinários pesados assim como do trânsito de veículos na área de influência direta do empreendimento. As emissões de gases, ruídos e materiais particulados são os alvos principais dessa fase

Os seguintes procedimentos devem ser observados

dr-ne

- evitar a queima de materiais combustíveis, lixo e matéria orgânica bem como a prática de queimadas na limpeza da área do canteiro de obras e das jazidas de empréstimo.
- providenciar a formação de caminhos e acessos carroçáveis no canteiro de obras no sentido de se evitar a geração de poeiras,
- manter os veículos regulados,
- manter uma cortina de vegetação no entorno do canteiro de obras e das jazidas de empréstimo.
- minimizar a intensidade dos ruídos através de um plano de fogo para exploração de rocha onde a altura da bancada será a menor possível,
- fixar horário de funcionamento das atividades evitando turnos noturnos,
- priorização do uso das jazidas de empréstimos dentro da bacia hidráulica minimizando os custos com a recuperação ambiental e preservando outras áreas da degradação ambiental resultante da exploração

B) Localização do Canteiro de Obras:

A escolha do local de instalação do canteiro de obras deverá apresentar uma topografia suave com condições geotécnicas favoráveis à implantação do sistema de esgotamento sanitário e que não represente uma área com alto potencial biológico

As oficinas mecânicas deverão conter caixas de separação de óleos e graxas, com a finalidade de proteger os solos e os recursos hídricos da poluição por estes materiais.

O lixo produzido no canteiro de obras deverá ser encaminhado a um local estabelecido em comum acordo com a prefeitura da cidade mais próxima

C) Controle do Uso e Ocupação do Solo:

O mau uso do solo pode provocar inúmeros impactos negativos tais como erosão e consequente assoreamento do reservatório, poluição por agrotóxico através do uso indiscriminado na agricultura e por infiltração e drenagem superficial pelo carreamento de material para dentro da bacia hidráulica do reservatório

A fim de que se possa mitigar os efeitos adversos do mau uso e ocupação do solo, algumas medidas são fundamentais, tais como

- irrigação apropriada ao tipo de solo da área destinada à irrigação, deve-se dar preferência à irrigação por sulcos ou faixas evitando-se a aspersão, no caso dos

dhms

solos argilosos, e em solos arenosos ou areno-argilosos a irrigação localizada seria a mais adequada.

- diminuir o tempo de exposição dos solos agricultáveis visando diminuir os processos erosivos e de lixiviação,
- praticar a rotação de culturas em caso de plantios anuais,
- neutralizar ao máximo os efeitos da topografia e declividade adversas no sentido de diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais direcionando também o seu fluxo minimizando o seu potencial erosivo,
- manter o máximo possível a cobertura vegetal para favorecer a interceptação e infiltração das águas permitindo a deposição do solo parcialmente erodido,
- planejar o sistema de estradas considerando técnicas de conservação do solo e da água desde a fase de implantação,

D) Poluição dos Recursos Hídricos:

A poluição dos recursos hídricos é proveniente de inúmeras fontes, sendo necessário um planejamento bastante acurado no sentido de minimizá-la. Iniciativas como o controle do uso de agrotóxico e fertilizantes na agricultura, zoneamento de atividades permissíveis na bacia de contribuição, construção de estruturas e aplicação de técnicas de controle de processos erosivos e de assoreamento são amíúde necessárias.

Ainda sobre a questão da poluição dos corpos d'água, a poluição por infiltração é também difícil de controlar sendo o estabelecimento das faixas de proteção ambiental seguramente uma das melhores ferramentas para lidar com esse tipo de processo.

Além da implantação de sistemas de controle de poluição dos recursos hídricos e unidades de conservação, notadamente em projetos situados a montante de núcleos habitacionais, o impacto do projeto em si deve ser amenizado através da integração deste à paisagem natural da maneira mais harmônica possível, através da manutenção das cortinas já existentes de vegetação, o aproveitamento de desníveis de terrenos, construção de "piers" ou plataformas de acesso à água, colocação de sinalização preventiva relacionada à segurança de pessoas e ao combate à práticas poluidoras, entre outras providências.

5.1.2.2 - Meio Biótico

Com relação ao meio biótico as premissas básicas a serem observadas são as seguintes:

A) Estabelecimento de Áreas de Conservação Ambiental e Áreas de Preservação.

- as áreas de conservação se constituirão de vegetação natural contínua contendo uma biomassa significativa, devendo ser evitados pequenos aglomerados isolados entre si. Estas áreas deverão, sempre que possível, estar ligadas às áreas de preservação permanente.
- a vegetação primária, bem como a vegetação do entorno do açude deve ser preservada,
- demarcação de áreas de preservação permanente das margens dos rios, lagoas, em torno das nascentes e do próprio reservatório como refúgio acima. Esta pode ser feita com cercas ou placas de sinalização colocadas nos limites da faixa de preservação,
- no caso das áreas de preservação apresentarem insuficiência de cobertura vegetal, deverá ser realizado um trabalho de re-vegetação até que sejam alcançados os limites percentuais mínimos de preservação dessas áreas, que, no caso de mata ciliares é todo o entorno do reservatório, ao longo das margens do curso d'água deve-se manter preservada uma faixa de no mínimo 30m de cada lado e no caso de áreas destinadas à irrigação, 10% da área total destinada a este fim. É importante atentar para o fato da re-vegetação ser efetivada com espécies nativas e ou em combinação com espécies frutíferas regionais,
- estabelecer nas Unidades de Conservação uma área tampão mínima a ser delimitada pelo IBAMA ou SEMACE, onde a implantação de qualquer atividade deverá ser acompanhada de medidas especiais de controle de impactos negativos
- obedecer à Resolução CONAMA No 013/90 que estabelece que num raio de 10 km em torno das Unidades de Conservação, qualquer atividade que afete a biota seja licenciada pelo órgão ambiental competente,
- delimitar as áreas de interesse ecológico, proibindo a caça e o corte da vegetação nativa

B) Planejamento para os desmatamentos.

- delimitar a área a ser desmatada evitando o desmatamento da vegetação primária, no caso de áreas irrigadas conservar áreas contíguas de vegetação nativa formando um "quebra-ventos" e preservando corredores de fauna silvestre,

di-me

- os desmatamentos devem ser realizados apenas nas áreas destinadas à implementação da infra-estrutura básica como o canteiro de obras, obras de engenharia e jazidas de empréstimo,
- deverá ser estabelecido um cronograma para o desmatamento da área da bacia hidráulica, se possível, compatibilizar com o período chuvoso,
- os desmatamentos devem ser realizados em direção às áreas a serem preservadas de maneira a permitir o escape da fauna para essas áreas,
- as queimadas deverão ser evitadas, no entanto se vierem a ser usadas deverão ser observadas as recomendações da Portaria do IBDF 231/p/88,
- uma equipe de resgate deve acompanhar o desmatamento para providenciar o direcionamento, captura e soltura da fauna silvestre que venha a se desgarrar dos corredores de escape antes de atingirem as áreas preservadas,
- durante o desmatamento será realizada a coleta do material botânico com fins de obter matrizes para reprodução da vegetação nativa para replantio nas áreas de preservação permanente

5.1.2.3 - Meio Sócio-Econômico e Cultural

A construção dos reservatórios tem na melhora da qualidade de vida das pessoas sua finalidade primordial e é justamente em relação à comunidade afetada que devem ser tomadas providências para que os impactos negativos sejam minimizados ao máximo

O problema da desapropriação e transferência de comunidades para outros sítios causa grandes impactos de naturezas as mais variadas, no entanto alguns procedimentos podem minorá-los e dar confiança e orientação às pessoas atingidas diretamente pelo empreendimento

Dentre as diversas medidas mitigadoras dos impactos no meio antrópico destacamos os seguintes procedimentos

- comunicação à população através de palestras, sobre o projeto, suas fases de implementação e as estratégias de apoio à comunidade para o enfrentamento das diversas questões relativas à desapropriação, reassentamento, oportunidades de trabalho e outras,
- acompanhamento e prestação de serviços de ação social contínua à população diretamente atingida pelo projeto,
- respeitar, no caso de reassentamento, as organizações sócio-culturais estabelecidas pela comunidade, entendidas aqui, não só como o agregado de pessoas de uma

dh-ne

determinada área geográfica, mas a comunidade que estabelece certa unidade em termos de relações sociais, políticas, econômicas e culturais,

- implantar programas de saúde e educação sanitária visando a prevenção de doenças e trabalhar a população no sentido de implementar hábitos higiênicos, o programa de saúde a ser implementado deverá ser suprido de equipamentos e infra-estrutura para atender à população e aos trabalhadores da obra,
- aumentar a capacidade de organização através de treinamentos visando a otimização de associações de produtores, agremiações artesanais, grupos religiosos, associações esportivas, etc, buscando também a melhora de qualidade de fabricação e comercialização de materiais e produtos naturais e artesanais formadores de uma identidade vocacional dentro a comunidade,
- aproveitar o grande impacto de desalojamento e desorganização da ordem estabelecida para rearrumar, da melhor maneira possível a "casa", suprimindo velhas carências e corrigindo erros crônicos. O reconhecimento da legitimidade de associações, aspirações e reivindicações da comunidade mais proximamente atingida, a manutenção de estruturas sociais estabelecidas, hábitos, etc, é de fundamental importância nos processos de redirecionamento social da comunidade,
- mostrar à comunidade as oportunidades que poderão surgir em torno da construção do reservatório e prepará-la para as novas atividades que advirão com o mesmo, como a pesca a irrigação e outras

5.1.3 - Identificação e Detalhamento das Medidas Mitigadoras dos Impactos em Função das Fases do Empreendimento

O objetivo prioritário das medidas mitigadoras é harmonizar a preservação do meio ambiente com a implantação e operação do empreendimento. Os fatores abióticos, bióticos e antrópicos existentes na área em questão devem estar compatibilizados à usos que visem o desenvolvimento das comunidades locais, sob padrões ambientalmente sustentáveis

As medidas de controle são delineadas em função de alguns aspectos, tais como a legislação pertinente, o projeto básico de construção e operação do reservatório e o diagnóstico ambiental realizado nesta oportunidade. No entanto, durante a execução do empreendimento é possível que ocorra algumas alterações nas medidas propostas em função de eventuais mudanças identificadas a partir da supervisão da construção das obras e do monitoramento dos componentes ambientais

5.1.3 1 - Medidas Minimizadoras e Maximizadoras dos Impactos Ambientais

O Quadro 20 apresentado a seguir, indica os impactos passíveis de ocorrerem e mostra as formas de atuação para a minimização e maximização dos impactos ambientais negativos e positivos, respectivamente, por ocasião da construção e operação de açudes de porte médio, no interior do Ceará

Quadro 20 – Impactos Ambientais Passíveis de Ocorrerem Quando da Implantação do Açude Diamantino II e suas Respectivas Medidas Mitigadoras

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Topografia X Uso e Ocupação / Rede de Drenagem	Para uma utilização adequada de técnicas de recuperação de áreas degradadas são necessários estudos topográficos e a representação cartográfica. Estes dados deverão ser utilizados para monitorar a dinâmica morfológica da bacia hidrográfica, como parâmetro para análise de relevo antes e após a implantação do açude.
Topografia X Caatinga / Mata Ciliar-Várzea / Campos Antrópicos	A abertura de picadas deverá ser mitigada, bem como espécies de flora ameaçadas de extinção deverão ser preservadas. A conservação dos restos vegetais no local propiciará o rebrotamento da vegetação.
Topografia X Mobilidade	Recomenda-se o emprego de trabalhadores da área de influência direta para os serviços não especializados.
Topografia X Expectativas / Tradição-Costumes	As informações sobre o empreendimento devem ser passadas corretamente no sentido de não criar conceitos enganosos sobre a obra.
Topografia X Rede Viária	Utilizar mão de obra local dando treinamento e informação aos trabalhadores.
Topografia X Setor Público	Recolhimento dos tributos gerados com a contratação dos serviços.
Estudos Geológico-Geotécnicos X Recursos Minerais	Deverá ser feito um levantamento junto ao DNPM da área da bacia hidráulica do reservatório para verificar a ocorrência de processos de legalização de atividade minerária. Legalizar a atividade de extração de jazida junto aos órgãos competentes.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Intemperismo-Erosão / Sismicidade	Compatibilizar as estruturas geológicas com as condições morfodinâmicas (mergulho das camadas, inclinação das fraturas, etc.).
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Qualidade / Uso e Ocupação do Solo	Estes dados deverão ser utilizados para monitorar a dinâmica morfológica da bacia hidrográfica, como parâmetro para análise antes e após a implantação do açude.
Estudos Geológicos/ Geotécnicos X Disponibilidade de Águas Subterrâneas	Um importante recurso hídrico, com maior volume relacionado com os terraços fluviais e sistema de fratura do embasamento.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres	Executar desmatamento racional e planejado fazendo o salvamento da fauna. Estocar solos orgânicos para a reabilitação dessas áreas.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Mobilidade	Recomenda-se o emprego de trabalhadores da área de influência direta para os serviços não especializados.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Expectativas / Tradição/Costumes	As informações sobre o empreendimento devem ser passadas corretamente no sentido de não criar conceitos enganosos sobre a obra.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Abastecimento D'água	Os resultados do estudo possibilitarão a alternativa e o dimensionamento ideal para o sistema de abastecimento público a ser implantado.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Rede Viária	Utilizar mão de obra local dando treinamento e informação aos trabalhadores.
Estudos Geológicos-Geotécnicos X Setor Secundário / Setor Público	A contratação de serviços junto a empresas legalizadas deverá gerar receitas para os cofres públicos.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Hidrologia X Uso e Ocupação do Solo	Adotar as medidas propostas com relação a utilização adequada do solo
Hidrologia X Qualidade das Águas Superficiais / Disponibilidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem / Qualidade das Águas Subterrâneas / Disponibilidade das Águas Subterrâneas / Fluxo / Fatores	Os resultados destes estudos deverão ser arquivados em instituição que permita o acesso de técnicos interessados, uma vez que servirão de parâmetros para pesquisas e trabalhos científicos sobre a região, bem como servirão para monitoramento dos recursos hídricos
Hidrologia X Campos Antropicos / Nivel de Saude	Delimitação de áreas de proteção, utilização adequada do solo e adotar medidas de controle da qualidade das águas
Hidrologia X Abastecimento D'Água	Os resultados do estudo possibilitarão a alternativa e o dimensionamento ideal para o sistema de abastecimento público a ser implantado
Hidrologia X Setor Primario X Setor Público	A contratação de serviços junto a empresas legalizadas deverá gerar receitas para os cofres públicos
Cadastro Rural X Uso e Ocupação	Os questionarios aplicados devem ser claros e as perguntas não deverão induzir as respostas dos moradores rurais Deve-se evitar informação subjetiva quanto a utilização da terra e sua produtividade
Cadastro Rural X Mobilidade	O cadastro deverá cobrir toda a área de influência do reservatório A terceirização de serviços deverá ser feita legalmente visando o recolhimento de encargos e tributos
Cadastro Rural X Expectativas / Tradição-Costumes	As informações levadas a população rural devem ficar dentro do contexto do empreendimento, de modo que a população não idealize uma realidade futura fora dos propósitos do projeto
Cadastro Rural X Setor Primário / Setor Público	A contratação de serviços junto a empresas legalizadas deverá gerar receitas para os cofres públicos
Projeto Executivo X Recursos Minerais / Intemperismo-Erosão / Sedimentação-Assoreamento	Implantação das medidas de controle previstas nos planos apresentados, seguindo cronograma preestabelecido
Projeto Executivo X Disponibilidade do Solo / Uso e Ocupação do Solo	A inundação das áreas produtivas deverá ser compensada com a demarcação dos solos com potencialidade agrícola em função das culturas desenvolvidas na região
Projeto Executivo X Qualidade das Águas Superficiais / Disponibilidade das Águas Superficiais / Disponibilidade Águas Subterrâneas / Recarga	Procurar executar as obras hidráulicas nos períodos adequados de modo a não prejudicar o aproveitamento das águas pluviais
Projeto Executivo X Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário / Rede Viária	Execução dos projetos obedecendo cronograma estabelecido, visando suprir a demanda da população em tempo hábil
Projeto Executivo X Setor Primario / Setor Secundario / Setor Terciario / Setor Público	Recolhimento dos impostos gerados com a contratação dos serviços
Viabilidade Econômica X Recursos Minerais	Verificar a viabilidade econômica da exploração de jazidas existentes na área da bacia hidráulica
Viabilidade Econômica X Uso e Ocupação	Estabelecer um zoneamento para a determinação das áreas produtivas, demarcação dos solos com potencialidade agrícola e os benefícios trazidos
Viabilidade Econômica X Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário / Energia Elétrica / Comunicação / Rede Viária / Turismo e Lazer	Melhoramentos da infra-estrutura existente na região, estabelecendo faixas de proteção em torno do reservatório e disciplinando e compatibilizando os diversos usos do reservatório
Viabilidade Econômica X Setor Primário / Setor Público	Estes serviços deverão ser feitos de forma legalizada, com fins de recolher encargos e tributos
Estudo Ambiental X Intemperismo/Erosão / Sedimentação-Assoreamento	Aplicação dos programas de controle e monitoramento desses parâmetros propostos no estudo
Estudo Ambiental X Qualidade do Solo /	Adotar medidas propostas com relação a utilização adequada do solo

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Disponibilidade do Solo / Uso e Ocupação do Solo	
Estudo Ambiental X Qualidade das Águas Superficiais / Qualidade das Águas Subterrâneas / Qualidade do ar	Aplicação dos programas de controle e monitoramento desses parâmetros propostos no estudo
Estudo Ambiental X Caatinga / Mata Ciliar / Campos Antropicos / Fauna / Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Estabelecer critérios para um desmatamento racional e planejado, remoção da fauna da periferia do açude, preservação da flora e fauna ameaçada de extinção, controle de animais peçonhentos e nocivos, manter as mesmas condições ambientais em torno do açude e estocar solos orgânicos e restos vegetais para utilização na fase de reabilitação dessas áreas
Estudo Ambiental X Mobilidade	Identificar tipos de serviços não especializados no sentido de absorver a mão-de-obra da região
Estudo Ambiental X Expectativas	Durante a fase de campo passar informações corretas sobre o empreendimento no sentido de não criar conceitos enganosos sobre a obra
Estudo Ambiental X Relações Sociais e Familiares / Tradições e Costumes	Proporcionar aos trabalhadores informações visando o bom relacionamento no ambiente de trabalho e com a população da região e sobre seus valores e costumes
Estudo Ambiental X Nível de Educação / Nível de Saúde	Dotar a população da região de informações sobre doenças contagiosas ou transmissíveis e seu respectivo controle
Estudo Ambiental X Abastecimento D Água / Esgotamento Sanitário	Os resultados dos estudos ambientais possibilitarão o dimensionamento ideal para o sistema de abastecimento público e esgotamento sanitário a ser adotado
Estudo Ambiental X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Recolher os impostos sobre os valores pagos pela contratação dos serviços
Desapropriações X Disponibilidade do Solo / Uso e Ocupação do Solo	A população deverá ser assistida visando adequá-la as novas condições de moradia
Desapropriações X Qualidade das Águas Superficiais / Disponibilidade das Águas Superficiais	Esta atividade irá gerar implementos dos recurso hídricos para as diversas áreas de utilização
Desapropriações X Caatinga / Mata Ciliar / Campos Antropicos / Fauna / Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Realizar um desmatamento racional e planejado, preservar da flora e fauna ameaçada de extinção, controlar animais peçonhentos e nocivos, manter as mesmas condições ambientais, estocar solos orgânicos e restos vegetais para utilização na fase de reabilitação dessas áreas
Desapropriações X Mobilidade	Trabalho de conscientização das comunidades apresentando as vantagens da área de reassentamento
Desapropriações X Contingente	Orientar a população envolvida com fins de evitar processos migratórios e uso inadequado dos valores recebidos
Desapropriações X Ocupação-Renda	Conscientizar a população a ser indenizada sobre as múltiplas possibilidades de ocupação/renda que irão surgir com o processo migratório
Desapropriações X Expectativas	Informar sobre a realidade dos valores a serem pagos e qual o contingente a ser beneficiado evitando anseios e expectativas duvidosas
Desapropriações X Relações Sociais e Familiares / Tradições e Costumes	Orientar os trabalhadores sobre o bom relacionamento que deve existir no ambiente de trabalho e a população da região e sobre seus valores e costumes que devem ser mantidos durante o processo migratório
Desapropriações X Abastecimento D Água / Esgotamento Sanitário / Energia Elétrica / Rede Viária / Transportes	Desenhar um plano de reassentamento justo visando acomodar a população observando todas as questões de infra-estrutura básica.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Desapropriações X Setor Primário	Preparar e orientar a população para que durante esta fase não sejam interrompidas as atividades produtivas
Desapropriações X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	As terras a serem desapropriadas deverão ser avaliadas por dois ou mais técnicos ou empresas especializadas, para que o processo não onere os cofres públicos
Indenizações X Uso e Ocupação do Solo	A população deverá ser assistida visando adequá-la as novas condições de moradia
Indenizações X Mobilidade X Composição	Trabalho de conscientização das comunidades apresentando as vantagens da área de reassentamento
Indenizações X Contingente	Orientar a população envolvida com fins de evitar processos migratórios e uso inadequado dos valores recebidos
Indenizações X Ocupação/Renda	Conscientizar a população a ser indenizada sobre as múltiplas possibilidades de ocupação/renda que irão surgir com o processo migratório
Indenizações X Expectativas / Nível de Educação	Informar sobre a realidade dos valores a serem pagos e qual o contingente a ser beneficiado evitando anseios e expectativas duvidosas
Indenizações X Setor Primário	Preparar e orientar a população para que durante esta fase não sejam interrompidas as atividades produtivas.
Indenizações X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	As terras a serem desapropriadas deverão ser avaliadas por dois ou mais técnicos ou empresas especializadas, para que o processo não onere os cofres públicos
Contratação de Pessoal X Uso e Ocupação do Solo	Contratação de pessoal para recuperação de áreas degradadas absorvendo a mão-de-obra da região
Contratação de Pessoal X Mobilidade	Recomenda-se que para o recrutamento e seleção de trabalhadores seja dada prioridade a mão-de-obra da região
Contratação de Pessoal X Contingente / Composição da População	Os trabalhadores que aportarão a obra deverão ficar alojados no canteiro de obras visando a dispersão de estranhos na região
Contratação de Pessoal X Ocupação-Renda / Expectativas	Os trabalhadores devem ser informados sobre transitoriedade dos empregos gerados. Recomenda-se a capacitação do pessoal selecionado, de acordo com as funções a serem desenvolvidas
Contratação de Pessoal X Relações Sociais e Familiares	Os trabalhadores selecionados deverão ser assistidos com programas sociais visando o bom relacionamento no ambiente de trabalho e com a população da região
Contratação de Pessoal X Nível de Educação / Nível de Saúde	Submeter os trabalhadores selecionados a exames médicos com fins de identificar doenças contagiosas e/ou transmissíveis. Implantar programa de controle de vetores e doenças na área do canteiro de obras. Os níveis de educação serão melhorados com a aplicação de palestras para todos os trabalhadores
Contratação de Pessoal X Setor Educação / Setor Saúde / Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário X Energia Elétrica X Comunicação	Aproveitamento de pessoal local para garantir a ocupação da mão-de-obra na execução das obras de infra-estrutura do reassentamento das comunidades
Contratação de Pessoal X Setor Primário	Evitar absorver grande número de trabalhadores com atividade voltada para o setor primário, devendo dar prioridade a mão-de-obra desocupada.
Contratação de Pessoal X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Os trabalhadores deverão receber todos os benefícios garantidos e demais mecanismos legais vigentes no país. O recolhimento de encargos, taxas e impostos deverá ser feito de acordo com a legislação pertinente
Instalação do Canteiro de Obras X Intemperismo-Frosão	Conservar ao máximo a vegetação nas áreas de entorno do reservatório. Compactar de forma ideal a superfície dos pátios e acessos, e estabilizar taludes caso estes venha a existir. Fazer aspersão de água nos pátios e acesso
Instalação do Canteiro de Obras X Uso e Ocupação do Solo	Procurar local o canteiro em áreas não agricultáveis. Evitar a contaminação dos solos com produtos combustíveis principalmente nas oficinas e nos locais de abastecimento
Instalação do Canteiro de Obras X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem /	O sistema de esgotamento sanitário deverá ser implantado de acordo com as condições geotécnicas do terreno e a oficina deverá ser equipada com caixas de separação de óleos e graxas para evitar a contaminação hídrica. As áreas

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Qualidade das Águas Subterrâneas	expostas do canteiro de obras deverão ser estabilizadas e compactadas para evitar carregamento e transporte de sedimentos
Instalação do Canteiro de Obras X Qualidade do ar	Minimizar o trânsito de veículos nos pátios e acessos internos, fazer aspersão de água nas estradas de trânsito contínuo e manter os veículos e máquinas regulados com o fim de atenuar a emissão de gases e ruídos
Instalação do Canteiro de Obras X Caatinga / Mata Ciliar-Varzea / Campos Antropicos / Fauna / Dinâmica dos Sistemas Terrestres / Dinâmica dos Sistemas Aquáticos	Evitar o ataque da fauna nativa e fazer o salvamento adequado quando animais forem capturados. Manter as condições ambientais da área de entorno do canteiro. Executar desmatamento racional e planejado e fazer o salvamento da fauna. Estocar os solos orgânicos e estolhos vegetais para utilização na fase de reabilitação destas áreas
Instalação do Canteiro de Obras X Mobilidade	Utilização da mão-de-obra da região
Instalação do Canteiro de Obras X Contingente / Composição da População	Os trabalhadores deverão ficar alojados no canteiro de obras visando a dispersão de estranhos na região
Instalação do Canteiro de Obras X Ocupação-Renda / Expectativas	Os trabalhadores devem ser informados sobre transitoriedade dos empregos gerados. A população das áreas próximas ao canteiro de obras devem ser avisados sobre o início das obras
Instalação do Canteiro de Obras X Relações Sociais e Familiares / Tradições e Costumes	Os trabalhadores recrutados para o trabalho deverão ser assistidos com programas sociais e orientados sobre os valores e costumes que pertencem aquela comunidade
Instalação do Canteiro de Obras X Nível de Educação / Nível de Saúde	Os trabalhadores selecionados devem se submeter a exames médicos com fins de identificar doenças contagiosas e/ou transmissíveis. Implantar programa de controle de vetores e doenças na área do canteiro de obras. Os níveis de educação serão melhorados com a aplicação de palestras para todos os trabalhadores
Instalação do Canteiro de Obras X Setor Educação / Setor Saúde	Instalação de uma unidade de atendimento no canteiro poderá ser estendido às famílias dos trabalhadores. Equipar as unidades de saúde de maneira conveniente e informar e orientar os trabalhadores sobre a prevenção de doenças
Instalação do Canteiro de Obras X Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário	As instalações sanitárias e de abastecimento de água deverão ser dimensionadas em função do contingente a ser abrigado no canteiro. Deve-se evitar a construção de esgotos a céu aberto. Todos os efluentes gerados deverão ser destinados a sistemas fossas sépticas
Instalação do Canteiro de Obras X Rede Viária / Turismo e Lazer	As estradas de acesso abertas ou restauradas para dar suporte ao canteiro de obras servirão, posteriormente para deslocamento da população local. A comunidade também será beneficiada com áreas de lazer
Instalação do Canteiro de Obras X Setor Terciário / Setor Público	Possibilitar a compra de mercadorias para abastecer o canteiro de obras dando preferência aos produtos regionais
Desmatamento X Recursos Minerais / Morfologia-Relevo / Intemperismo-Erosão / Sedimentação-Assoreamento	Proceder o desmatamento no período da estiagem, evitando desta forma a abertura de sulcos. Os locais desmatados também devem atender o cronograma de execução obedecendo, inclusive, a existência de atividades minerais
Desmatamento X Qualidade do Solo / Disponibilidade do Solo / Uso e Ocupação do Solo	Os solos desmatados para formação do reservatório não terão utilidade agrícola futura. Portanto, os restos orgânicos podem ser utilizados em parcelas do solo com baixa fertilidade
Desmatamento X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem	A mata ciliar da bacia deve ser preservada. Para a manutenção da qualidade da água a ser acumulada no reservatório faz-se necessário que toda a vegetação seja removida, evitando-se processos de eutrofização
Desmatamento X Qualidade das Águas Subterrâneas / Aquíferos	Esta ação será compensada posteriormente com o enchimento do reservatório
Desmatamento X Temperatura / Umidade / Evaporação / Umidade	As adversidades geradas durante esta fase serão amenizadas com o enchimento do reservatório, porém é recomendável que a área não fique exposta por longo período. Desta forma o desmatamento deve ser realizado imediatamente antes do período chuvoso

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Desmatamento X Circulação-Ventos	As variações no comportamento das correntes eólicas serão estabilizadas durante a fase de operação da obra, com a formação da mata ciliar
Desmatamento X Caatinga / Mata Ciliar-Varzea / Campos Antropicos / Fauna / Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Demarcar a área de preservação no entorno do reservatório. Evitar o desmatamento da vegetação às margens das drenagens a montante e a jusante do reservatório. Proceder o desmatamento de acordo com o plano racional de desmatamento proposto. Executar o salvamento da fauna antes e durante o desmatamento. Criar corredores para a migração da fauna e realizar o desmatamento do centro para as extremidades do reservatório. Fazer o manejo da fauna para ambientes que ofereçam condições compatíveis com os seus hábitos de refúgio e alimentação.
Desmatamento X Expectativas	A população a ser afetada pelas áreas desmatadas deve ser informada que trata-se de uma atividade temporária e de curta duração.
Desmatamento X Nível de Saúde	É importante minimizar a fase mecanizada para diminuir o nível de ruídos do desmatamento. Evitar processos de queimadas e manter regulados os equipamentos a serem utilizados, atenuando a emissão de ruídos e gases.
Desmatamento X Setor Primário	Informar a população sobre o início das atividades para que esta possa fazer aproveitamento das culturas plantadas. A madeira não comercializada para lenha ou estacas pode servir para a produção de carvão. Ainda como aproveitamento deste setor deve-se incentivar o extrativismo de partes vegetais com uso medicinal, uma vez que raízes e cascas podem ser estocadas por longos períodos.
Desmatamento X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Fazer a estimativa da produção de lenha a ser extraída com o processo de desmatamento e negociar preços justos pela produção. O emprego de trabalhadores locais beneficiará a economia da região.
Desmatamento X Valores Paisagísticos	O aproveitamento dos recursos vegetais irá evitar que outras áreas da região sejam exploradas a curto prazo. A paisagem será compensada com o enchimento do reservatório, seja pela lâmina d'água formada, seja pela vegetação ciliar a ser desenvolvida.
Exploração de jazidas X Recursos Minerais	Utilização racional e planejada dos recursos minerais. Legalizar a situação da atividade junto aos órgãos competentes.
Exploração de jazidas X Morfologia-Relevo	Recuperar as áreas exploradas dando formas suavizadas às feições criadas com a extração mineral. As áreas localizadas na bacia hidráulica do reservatório não necessitarão de trabalhos de recuperação, uma vez que ficarão submersas.
Exploração de Jazidas X Intemperismo-Erosão /	Evitar desmatamentos excessivos nas áreas das jazidas. Fazer a extração de forma racional e planejada e proceder com a recuperação imediata das áreas que serão reabilitadas. Implantar sistema de drenagem das águas superficiais caso esta atividade venha a ser desenvolvida durante o período chuvoso.
Exploração de Jazidas X Sedimentação-Assoreamento	Evitar a exposição de estercos e rejeitos em área com topografia elevada, recomenda-se formar as pilhas em relevo deprimido. Colocar anteparo para impedir o transporte eólico de particulados finos. Não interromper ou soterrar cursos de drenagem.
Exploração de jazidas X Sismicidade	Não serão necessários implementos técnicos ou ambientais em relação a estes componentes, pois estas atividades não irão gerar impactos relacionados com reativação de falhamentos geológicos.
Exploração de Jazidas X Qualidade do Solo / Disponibilidade do Solo	Estocar a camada de solo fértil juntamente com os restos vegetais para utilização na fase de recuperação.
Exploração de Jazidas X Uso e Ocupação do Solo / Exploração de Jazidas X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem	As áreas exploradas deverão ser reabilitadas para exploração do solo. Recomenda-se que esta ação seja executada no período de estiagem. Entretanto, se realizada em período chuvoso, os cursos d'água devem ser preservados. Deve ser implantado sistema de drenagem das águas pluviais para minimizar o transporte de sedimentos e não deverá ser permitido o lançamento de produtos poluentes na rede de drenagem.
Exploração de Jazidas X Qualidade das Águas Subterrâneas / Disponibilidade das Águas Subterrâneas /	A recuperação das áreas das jazidas possibilitará maior infiltração, uma vez que estas áreas serão revegetadas, o que irá conter o escoamento superficial.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Recarga-Exutórios	
Exploração de Jazidas X Qualidade do Ar	Conservar a vegetação nas áreas de entorno. Manter os veículos e equipamentos regulados para evitar emissão de poluentes em níveis abusivos. Minimizar o uso de explosivos para extração de rochas, optando por técnicas mecânicas para a diminuição dos blocos.
Exploração de Jazidas X Luminosidade	Evitar que as jazidas fiquem expostas por um longo período de tempo após a sua exploração. Deve-se fazer logo a re-vegetação da área.
Exploração de Jazidas X Catinga / Mata Ciliar-Várzea / Campos Antrópicos / Fauna	Fazer o salvamento da fauna nas áreas a serem exploradas. Proibir a caça ou abate de animais. Manter os ruídos provocados por equipamentos. Promover a re-vegetação da área explorada.
Exploração de Jazidas X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	As jazidas ocuparão áreas relativamente pequenas, mesmo assim a dinâmica do ambiente será interrompida com a recuperação. Os processos biológicos serão reintegrados ao ambiente nas áreas a serem recuperadas.
Exploração de Jazidas X Nível de Saúde	Minimizar ruídos e vibrações provocados por equipamentos. Controlar o nível de poluição de poeira e material particulado observando a direção do vento.
Exploração de Jazidas X Turismo e Lazer	Aproveitamento da área de exploração de jazidas para atividades culturais e turísticas.
Exploração de Jazidas X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Conscientizar a população envolvida com a ação sobre a temporalidade da atividade. Os operários requisitados para executarem a ação deverão ter garantias salariais e previdenciárias.
Exploração de Jazidas X Valores Paisagísticos	Não permitir o lançamento de lixo e entulhos na área. Peças quebradas e equipamentos não utilizados deverão ser recolhidos às oficinas.
Terraplanagem X Recursos Minerais	Os locais onde deverão ser feitas terraplanagens devem atender o cronograma de execução obedecendo, inclusive, a existência de atividades minerais.
Terraplanagem X Morfologia/Relevo	Esta ação é inerente a obra, sendo que a maioria dos eventos ficará submersa no reservatório formado.
Terraplanagem X Intemperismo-Erosão / Sedimentação/Assoreamento	Evitar deixar a superfície em condições favoráveis aos processos citados. Mesmo que a área destine-se a abrigar o reservatório não deverá ocorrer migração de sedimento. Desta forma recomenda-se compactação ideal dos solos nos setores instáveis.
Terraplanagem X Sismicidade	Não serão necessários implementos técnicos ou ambientais em relação a estes componentes, pois estas atividades não irão gerar impactos relacionados com reativação de falhamentos geológicos.
Terraplanagem X Qualidade dos Solos / Disponibilidade / Uso e Ocupação dos Solos	Aproveitar as camadas férteis do solo, manejando-se durante esta operação para as áreas periféricas do reservatório. A ação visa a conformação topográfica do reservatório, sendo essencial a obra recomenda-se a utilização racional e planejada das áreas de entorno do reservatório.
Terraplanagem X Qualidade das Águas Superficiais	Procurar estabilizar as áreas trabalhadas, impondo compactação ideal aos setores instáveis, o que evitará transporte de finos em suspensão. Evitar o derramamento de combustíveis. Em hipótese alguma poderão ser soterrados durante esta operação materiais orgânicos, sob penas de grandes prejuízos para a qualidade dos recursos hídricos a serem acumulados.
Terraplanagem X Rede de Drenagem	Evitar alterações nos cursos d'água da bacia de contribuição pelo desvio de leitos ou obstrução de canais, uma vez que isto poderá prejudicar o sistema de drenagem refletindo negativamente no escoamento de outras áreas.
Terraplanagem X Disponibilidade de Águas Subterrâneas / Recarga / Exutórios	Evitar soterramento de fontes ou olho d'água prejudicando a recarga dos aquíferos. Identificar a ocorrência de exutórios que possam ser conservados.
Terraplanagem X Qualidade do Ar / Luminosidade	Manter os veículos e equipamentos regulados para evitar emissão de poluentes em níveis abusivos. Controlar o nível de poluição de poeira e material particulado observando a direção do vento.
Terraplanagem X Dinâmica dos Ecossistemas	O ecossistema terrestre dará espaço a instalação do ambiente aquático.

sh-ne

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	entretanto, ocorrerá um período de instabilidade ecológica. Nesse período as atividades potencialmente degradadoras devem ser minimizadas nas áreas de entorno.
Terraplanagem X Nível de Educação	Os níveis de educação serão melhorados com a aplicação de palestras para a comunidade sobre os benefícios do empreendimento.
Terraplanagem X Energia Elétrica / Rede Viária	Utilizar o material da terraplanagem nas obras da rede viária aproveitando o trajeto na definição do percurso da rede elétrica.
Terraplanagem X Setor Terciário / Setor Público	Esclarecer sobre o caráter temporário da ação.
Terraplanagem X Valores Paisagísticos	Os impactos visuais podem ser minimizados com a conservação da cobertura vegetal no entorno da obra e colocação de anteparo nos locais de visualização pública, como os pontos de focalização de estradas.
Obras de Engenharia da Barragem X Recursos Minerais	Os locais onde serão executadas obras de engenharia devem atender o cronograma de execução obedecendo, inclusive, a existência de atividades minerais.
Obras de Engenharia da Barragem X Morfologia-Relêvo	As novas feições impostas ao relevo se integrarão a paisagem uma vez que terão caráter permanente.
Obras de Engenharia da Barragem X Intemperismo-Relêvo / Sedimentação Assoreamento	Os processos geológicos ativos atuarão sobre estas feições da mesma forma que nas diversas feições do relevo natural. Portanto deve-se proteger os taludes. Evitar o aporte de sedimentos na bacia hidráulica, fazendo contenção nas drenagens de contribuição.
Obras de Engenharia da Barragem X Subsistência-Recalque	A execução do projeto deverá ter acompanhamento e monitoramento geotécnico para evitar a ocorrência desses processos. A bacia hidráulica deverá ser dimensionada em função da sua capacidade de acumulação. A caracterização da geologia estrutural deverá ser de grande detalhe para possibilitar o controle da migração de massa.
Obras de Engenharia da Barragem X Disponibilidade do Solo / Uso Ocupação do Solo	Informar a população sobre o início das obras. Verificar se os terrenos que abrigarão estas obras encontram-se em desenvolvimento produtivo e permitir o manejo da produção antecipadamente.
Obras de Engenharia da Barragem X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem	Possibilitar a pereneza dos riachos barrados que formarão o reservatório.
Obras de Engenharia da Barragem X Qualidade das Águas Subterrâneas / Recarga / Fluxo / Exutório	As perdas são temporárias, sendo que a recuperação ocorrerá com o enchimento da barragem. Fazer o aproveitamento da água bombeada para utilização nas diversas ações da obra, como aspersão nos acessos e pátios, uso em argamassas, no sistema hidro-sanitário das instalações do canteiro de obra, etc.
Obras de Engenharia da Barragem X Qualidade do Ar	Minimizar as poeiras, ruídos e gases.
Obras de Engenharia da Barragem X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos ecossistemas Aquáticos	Com o final da obra o equilíbrio do ambiente será restaurado, dada as novas condições ecológicas.
Obras de Engenharia da Barragem X Mobilidade / Composição / Contingente X Ocupação-Renda / Expectativas	Dá prioridade aos trabalhadores da região, evitando migrações. Informar aos trabalhadores empregados sobre a temporalidade da obra.
Obras de Engenharia da Barragem X Irradições e Costumes	Os trabalhadores recrutados para as obras deverão ser assistidos com programas sociais e orientados sobre os valores e costumes que pertencem àquela comunidade.
Obras de Engenharia da Barragem X Nível de Educação / Nível de Saúde	Fazer controle de pragas e doenças. Promover palestras de higiene e saúde. Oferecer equipamento de proteção individual aos trabalhadores e oferecer assistência médica adequada. Os níveis de educação serão melhorados com a aplicação de palestras para todos os trabalhadores.
Obras de Engenharia da Barragem X Setor Saúde	Instalação de uma unidade de atendimento no canteiro poderá ser estendido às famílias dos trabalhadores. Equipar as unidades de saúde de maneira conveniente e informar e orientar os trabalhadores sobre a prevenção de doenças.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Obras de Engenharia da Barragem X Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário	As instalações sanitárias e de abastecimento de água deverão ser dimensionadas em função do contingente de trabalhadores Deve-se evitar a construção de esgotos a céu aberto Todos os efluentes gerados deverão ser destinados a sistemas fossas sépticas
Obras de Engenharia da Barragem X Rede Viária / Turismo e Lazer	As estradas de acesso abertas ou restauradas para dar suporte as obras servirão, posteriormente para deslocamento da população local A comunidade também será beneficiada com áreas de lazer
Obras de Engenharia da Barragem X Setor Terciário / Setor Público	Os setores da economia envolvidos com as obras deverão estar cientes sobre a duração das atividades Incentivar a compra de produtos e mercadorias no comércio da região
Obras de Engenharia da Barragem X Valores Paisagísticos	Após a execução, recolher os restos de materiais e os equipamentos Fazer regularização dos terrenos Otimizar as condições ambientais com limpeza do local e re-vegetação das superfícies expostas
Obras de Engenharia da Adutora X Morfologia-Relievo	As novas feições impostas ao relevo se integrarão a paisagem uma vez que terão caráter permanente
Obras de Engenharia da Adutora X Intemperismo-Erosão / Sedimentação/Assoreamento	Monitoramento das estruturas implantadas, como corte e aterro, estradas de manutenção, etc Limpeza da área com remoção de restos de materiais ao final das atividades Recobrimento das superfícies expostas
Obras de Engenharia da Adutora X Disponibilidade dos Solos	Cercar e sinalizar a área de proteção da adutora Fazer recuperação dos trechos deteriorados da estrada de acesso e implantar sistema de drenagem das águas superficiais nas áreas marginais da adutora
Obras de Engenharia da Adutora X Qualidade das Águas Superficiais / Disponibilidade / Rede de Drenagem	Fazer contenção do carreamento de sedimentos implantando caixas de sedimentação no sistema de drenagem Compactar os terrenos que ficarão expostos e fazer recobrimento dos demais setores
Obras de Engenharia da Adutora X Nível de Educação	Os níveis de educação serão melhorados com a aplicação de palestras para todos os trabalhadores
Obras de Engenharia da Adutora X Abastecimento D'água / Esgotamento Sanitário	As instalações sanitárias e de abastecimento de água deverão ser dimensionadas em função do contingente de trabalhadores Deve-se evitar a construção de esgotos a céu aberto Todos os efluentes gerados deverão ser destinados a sistemas fossas sépticas Fazer manutenção adequada para que o sistema funcione direito
Obras de Engenharia da Adutora X Setor Terciário / Setor Público	Divulgar a temporalidade das atividades de execução e de operação Informar sobre os benefícios gerados pela obra
Mobilização-Reassentamento da População X Uso e Ocupação do Solo	Prestar assistência social aos moradores envolvidos com as ações Prestar assistência técnica sobre as novas práticas produtivas a serem desenvolvidas Incluir a população alvo do processo nos benefícios sociais e financeiros que advirão da obra
Mobilização-Reassentamento da População X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem / Qualidade das Águas Subterrâneas	Aplicar o programa de educação ambiental proposto, visando a utilização racional dos recursos ambientais e a manutenção da qualidade ambiental
Mobilização/Reassentamento da População X Mobilidade	Aplicar palestras junto a população da área de influência direta Informar sobre o contingente a ser envolvido no processo indenizatório Divulgação pública sobre as áreas que serão mudadas
Mobilização/Reassentamento da População X Ocupação/Renda	Preparar a população envolvida para que não ocorra perda da produtividade das áreas atingidas, nem tão pouco a interrupção de atividade antes do previsto Preparar a população para o aproveitamento dos recursos vegetais. Orientar sobre os investimentos possíveis com os valores das indenizações
Mobilização/Reassentamento da População X Expectativas X Relações Sociais e Familiares X Tradições/Costumes	Prestar assistência social ao contingente envolvido, no sentido de abrandar os anseios e expectativas, bem como esclarecer dúvidas Demonstrar as opções de atividade no futuro e as oportunidades de manutenção das relações sociais e familiares
Mobilização/Reassentamento da População X Nível de Educação	Oferta de escola na área de reassentamento A transferência de cultura deverá ser criteriosa, mantendo ao máximo as características culturais o que deverá

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Mobilização/Reassentamento da População X Nível de Saúde	ser baseado na pesquisa sócio-econômica e no cadastro As sugestões de implantações de programas de atividades sócio-econômicas geradas pelo empreendimento, deverá elevar a qualidade de vida da população envolvida
Mobilização/Reassentamento da População X Setor Educação X Setor Saúde X Abastecimento D'Água X Esgotamento Sanitário X Comunicação X Rede Viária	Devera seguir rigorosamente o plano de reassentamento e acompanhamento da população envolvida Criação de um programa especificamente destinado ao financiamento de material de construção Implantar unidade de saúde para atender a população a ser atingida e equipar convenientemente estas unidades A área que abrigara os moradores remanejados deverá contar com estradas de acesso em boas condições de tráfego, linhas de comunicação e as novas casas deverão possuir instalações sanitárias
Mobilização/Reassentamento da População X Setor Primário	Preparar a população para que não ocorra paralisação das atividades produtivas Capacitar os moradores para as novas atividades a serem desenvolvidas nas áreas
Mobilização/Reassentamento da População X Setor Secundário X Setor Terciário	Orientar a população sobre as possíveis relações comerciais e de serviços que surgirão em decorrência do processo indenizatório
Mobilização/Reassentamento da População X Setor Público	Os beneficiários desta ação deverão ser voltados para a população diretamente atingida com o enchimento do reservatório Portanto deve-se considerar o levantamento feito durante os estudos preliminares do projeto
Mobilização-Reassentamento da População X Valores Paisagísticos	A formação do reservatório acrescentará a paisagem um elemento de grande valor para a região
Desmatamento da Área Inundável X Intemperismo-Erosão / Sedimentação-Assoreamento	Fazer o desmatamento em período imediatamente precedente ao enchimento do reservatório Conservar toda a vegetação ciliar das drenagens de contribuição
Desmatamento da Área Inundável X Disponibilidade dos Solos	Como medida compensatória serão demarcadas áreas com potencial agrícola nas margens do reservatório Será implementado projeto de irrigação
Desmatamento da Área Inundável X Qualidade das Águas Superficiais / Rede de Drenagem / Qualidade das Águas Subterrâneas / Recarga / Exutórios	Evitar a contaminação por derramamento de materiais combustíveis Não utilizar técnicas de queimadas remover todo material de origem orgânica da área inundável Fazer contenção de sólidos na bacia de contribuição A qualidade das águas subterrâneas também será favorecida
Desmatamento da Área Inundável X Qualidade do Ar	Durante esta estação a qualidade do ar será impactada adversamente em virtude da emissão de poeiras, ruídos e gases gerados pelo manejo de materiais e funcionamento dos equipamentos Atenuar a emissão de poluentes Conservar a vegetação no entorno do reservatório
Desmatamento da Área Inundável X Circulação-Ventos	As adversidades do clima serão amenizadas com o enchimento do reservatório Evitar deixar a área desmatada exposta por longo período Conservar a vegetação na área de entorno
Desmatamento da Área Inundável X Caatinga / Mata Ciliar-Varzea / Campos Antropicos / Fauna	Conservar a mata ciliar a montante e a jusante do reservatório Preservar a vegetação de caatinga nas áreas de entorno do reservatório e formar um banco de sementes para disseminação nas áreas de entorno Fazer o aproveitamento das culturas dos campos antrópicos Fazer o salvamento da fauna mantendo-a para ambiente ecologicamente equilibrado
Desmatamento da Área Inundável X Dinâmica do Ecosistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecosistemas Aquaticos	Esta ação resultará em perda significativa do potencial biótico, pois a flora será destruída e a fauna será estimulada a migrar para outros ambientes As áreas que abrigarão a fauna migrante passarão por instabilidade até que se restabeleçam os elos tróficos
Desmatamento da Área Inundável X Mobilidade da População	O desmatamento da área a ser inundada afetará a população que deverá ser assistida e reassentada visando adequá-las as novas condições de moradia e ao sistema produtivo a ser desenvolvido
Desmatamento da Área Inundável X Nível de Educação / Nível de Saúde	Informar a população que habita a área do empreendimento sobre os benefícios da obra Durante a operação os operários correrão risco de acidente, principalmente relacionados a presença de animais peçonhentos
Desmatamento da Área Inundável X Setor Primário	Evitar a paralisação das atividades do setor primário, indicando áreas com potencial agrícola
Desmatamento da Área Inundável X Setor Secundário /	Os produtos extraídos deverão ser comercializados visando o crescimento dos setores citados

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Setor Terciário / Setor Público	
Desmatamento da Área Inundável X Valores Paisagísticos	As compensações advirão com a formação do reservatório, que acrescentará a paisagem um elemento de grande valor para a região
Remoção de Estruturas Existentes X Qualidade das Águas Superficiais	As habitações na área inundável deverão ser destruídas e os materiais removidos para fora da área a ser inundada. Estes materiais poderão ser depositados nas cavas formadas pela exploração das jazidas a serem recuperadas. Remover currais, cercas e os esterco de rebanho de pecuária intensiva
Remoção de Estruturas Existentes X Nível de Educação	Informar a população que habita a área do empreendimento sobre os benefícios da obra
Remoção de Estruturas Existentes X Setor Terciário / Setor Público	Procurar comercializar os produtos resultantes dessa operação como esterco de curral, telhas e tijolos usados
Remoção de Estruturas Existentes X Valores Paisagísticos	A remoção das estruturas existentes será importante na formação do reservatório pois acrescentará a paisagem um elemento de grande valor para a região
Desmobilização do Canteiro de Obras X Mobilidade / Composição / Contingente	Utilizar a mão-de-obra alocada para esta atividade em outros trabalhos do empreendimento
Desmobilização do Canteiro de Obras X Ocupação/Renda	Procurar aproveitar alguns operários locais nas operações de monitoramento do reservatório
Desmobilização do Canteiro de Obras X Expectativas	Os trabalhadores devem ser informados sobre transitoriedade dos empregos gerados. A população das áreas próximas ao canteiro de obras devem ser avisados sobre o final das obras
Desmobilização do Canteiro de Obras X Relações Sociais e Familiares / Tradições e Costumes	Os trabalhadores que foram recrutados para o trabalho deverão ser assistidos com programas sociais e orientados sobre os valores e costumes que pertencem àquela comunidade
Desmobilização do Canteiro de Obras X Setor Saúde	A unidade de atendimento instalada no canteiro de obras deverá ser removida e mantida para dar atendimento aos trabalhadores e suas famílias. Orientar os trabalhadores sobre a prevenção de doenças
Desmobilização do Canteiro de Obras X Abastecimento D'Água / Logotamento Sanitário	As instalações sanitárias e de abastecimento de água pertencentes ao canteiro de obras devem ser devidamente desativadas de modo que não prejudique a qualidade da água do reservatório e da área de entorno
Desmobilização do Canteiro de Obras X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	A utilização da mão-de-obra local em outras atividades do empreendimento continuará beneficiando a economia da região
Desmobilização do Canteiro de Obras X Valores Paisagísticos	Reabilitar a área. Remover as instalações implantadas provisoriamente. Remover os restos de materiais e equipamentos. Fazer a re-vegetação das áreas expostas
Manejo da Fauna X Fauna / Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Fazer o salvamento adequado. Proteger os animais silvestres de ataques e evitar a caça na região do empreendimento. Soltar as espécies capturadas em ambiente semelhante ao habitat de origem, e verificar se este ambiente possui condições geoambientais para abrigar a fauna manejada. Evitar o desequilíbrio da cadeia trófica pela incompatibilidade presa-predador
Manejo da Fauna X Nível de Educação / Nível de Saúde	Deverá ser promovido ensino e incentivos a comunidade sobre a preservação do meio ambiente. Procurar mudar hábitos de captura e abate de animais silvestres. Mostrar alternativas que possam substituir a captura de animais para a alimentação própria ou para a venda de terceiros. Estabelecer corredores de escape da fauna para controlar a evacuação evitando contato de animais e vetores transmissores de doenças com a população
Manejo da Fauna X Setor Terciário X Setor Público	Utilizar sempre que possível materiais da área de influência direta. Contratar de forma legalizada serviços especializados e não-especializados

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Manejo da Fauna X Valores Paisagísticos	Colocar sinalização nas áreas de preservação e de controle ambiental proibindo a caça a animais silvestres. Durante o enchimento e a operação do reservatório incentivar a renúncia faunística das áreas oferecendo abrigo e alimento e minimizando ações que causem afugentação de animais.
Enchimento do Reservatório X Recursos Minerais	Providenciar o levantamento de áreas com processos de legalização da atividade mineral junto ao DNPM na área do reservatório e de seu entorno mais próximo. Procurar utilizar o máximo possível as jazidas de empréstimo que se localizam nas áreas a ficarem submersas.
Enchimento do Reservatório X Morfologia-Relêvo Intemperismo-Erosão	A remobilização de material do solo, por lixiviação, será reduzido, devido a manutenção da mata ciliar de montante e a preservação da faixa de 100m em volta da bacia hidráulica.
Enchimento do Reservatório X Sedimentação-Assoreamento	Fazer contenção dos processos erosivos na bacia de contribuição. Fazer o controle do transporte de sedimentos em suspensão através da sedimentação dos finos antes da drenagem atingindo o lançamento do reservatório.
Enchimento do Reservatório X Sismicidade	Não serão necessários implementos técnicos ou ambientais em relação a estes componentes, pois estas atividades não irão gerar impactos relacionados com reativação de falhamentos geológicos.
Enchimento do Reservatório X Disponibilidade do Solo	Fazer a compartimentação do solo nas áreas de entorno do reservatório em função dos usos previstos.
Enchimento do Reservatório X Qualidade das Águas Superficiais	Caso o reservatório não atinja a capacidade de acumulação no primeiro período chuvoso após a implantação da barragem, fazer limpeza do terreno nas áreas inundáveis. Controlar o desenvolvimento de atividades potencialmente poluidoras no entorno do reservatório. Monitorar a qualidade das águas na bacia de contribuição. Remover da bacia hidráulica todas as estruturas existentes, como casas, cercas, currais, etc. Não permitir a lavagem de carros dentro do reservatório. Confinar as áreas de banheirão.
Enchimento do Reservatório X Disponibilidade / Rede de Drenagem	Promover o gerenciamento da água acumulada em função dos usos previstos. Manutenção da sistemática de operação do reservatório, de acordo com as vazões efluentes.
Enchimento do Reservatório X Qualidade das Águas Subterrâneas	Deve ser feito um monitoramento sistemático das águas do reservatório, após a devida classificação da mesma por parte da SEMACE. Nesta fase será verificado um elevado teor de material em suspensão, que entrará em decantação por toda a bacia hidráulica.
Enchimento do Reservatório X Disponibilidade / Recarga dos Aquíferos / Fluxo / Exutório	Fazer o monitoramento das reservas subterrâneas. Elaborar mapa de acompanhamento das variações do nível piezométrico nas periferias do reservatório. Fazer contenção dos processos de ressurgência de água na área de influência direta do reservatório.
Enchimento do Reservatório X Caatinga / Mata Ciliar-Varzea	Incentivar a formação da mata ciliar no entorno do reservatório. Delimitar e sinalizar a área de preservação permanente do reservatório. Conservar a vegetação ciliar das drenagens contribuintes e das drenagens que serão perenizadas.
Enchimento do Reservatório X Fauna	Incentivar o retorno da fauna silvestre à área de entorno do reservatório. Proibir a caça a animais silvestres na área de influência do açude. Conservar a vegetação que fornece abrigo e alimento para a fauna. Esclarecer a população sobre a importância de preservar a fauna nativa.
Enchimento do Reservatório X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres	Impedir a depredação da fauna e da flora das áreas de entorno do reservatório. Estimular o avanço das espécies da caatinga até as margens do reservatório e introduzir espécies frutíferas visando atrair a fauna. Nas áreas a serem irrigadas, conservar parcelas da vegetação nativa entre os setores irrigados, que servirão de corredores faunísticos.
Enchimento do Reservatório X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Evitar a introdução de peixes indesejáveis como piranhas, os quais apresentam boa reprodução e dominam o ambiente. Controlar o surgimento de vegetação aquática que possam desenvolver processos de eutrofização. Evitar a contaminação das águas na bacia de contribuição pelo uso de produtos químicos provenientes da agricultura, o que leva a morte algumas espécies desse ambiente.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Enchimento do Reservatório X Expectativas da População	Divulgação das atividades a serem desenvolvidas e organização da oferta de empregos
Enchimento do Reservatório X Setor Saúde	Levantamento e cadastramento do contingente e de estabelecimentos públicos a serem beneficiados com o abastecimento de água visando o controle de doenças e a melhoria da qualidade de vida da população
Enchimento do Reservatório X Turismo e Lazer	A comunidade demandará áreas específicas de lazer. É importante que estas áreas estejam localizadas em locais planos, normalmente encontrados no topo dos relevos ondulados
Enchimento do Reservatório X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Fomentar a pesca na região. Incentivar e orientar a agricultores locais com programas de irrigação. Implementar áreas de turismo e de lazer. Contratar mão-de-obra local e legalizada para os serviços que envolvam o abastecimento público e o monitoramento do reservatório
Enchimento do Reservatório X Valores Paisagísticos	Divulgação de novos valores paisagísticos. Documentação da fase de enchimento do reservatório
Construção da Infra-Estrutura de Apoio / Caatinga / Mata Ciliar/Varzea / Campos Antropicos	Escolha de locais adequados com um bom nivelamento do relevo e longe de locais de vegetação de preservação permanente como as matas ciliares. Verificar que não ocorra a devastação da vegetação primitiva como a caatinga. Cuidar para que haja boas condições de drenagem da estrutura sanitária a ser implantada.
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Fauna	Fazer o salvamento adequado da fauna. Evitar a depredação de animais por trabalhadores
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres/ Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Com o final das obras o equilíbrio do ambiente será restaurado
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Nível de Educação	Melhoramento do nível de organização social com a implantação da infraestrutura da nova cidade. Construção de escolas que melhor atenda a comunidade que sera reassentada.
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Setor Educação / Setor Saúde / Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário / Energia Elétrica	Instalar estabelecimentos de educação e saúde para a população da área da influência direta a ser reassentada. Instalar sistema de abastecimento d'água, sanitário e rede de energia elétrica nas áreas do reassentamento, bem como instalações a serem usadas para a gerência do açude
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Transportes	Restauração das estradas que dão acesso ao reservatório. Sinalização dos acessos e limpeza das margens da estrada visando melhorar as condições de trafego. Melhorar o nível do transporte coletivo, possibilitando um melhor deslocamento da população
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Turismo e Lazer	Divulgação pública da infraestrutura do açude visando atrair visitantes
Construção da Infra-Estrutura de Apoio / Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Procurar utilizar produtos da região visando o incremento dos setores produtivos locais. Utilizar a mão-de-obra local
Construção da Infra-Estrutura de Apoio X Valores Paisagísticos	Remover das áreas de trabalho restos de materiais e equipamentos. Regularizar os terrenos, eliminando os ressaltos e cavidades remanescentes. Otimizar as condições ambientais com limpeza do local e re-vegetação nos lugares apropriados
Peixamento X Qualidade das Águas Superficiais	Implementar o plano de peixamento e fazer o monitoramento de forma adequada
Peixamento X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Introduzir no reservatório espécies que possam desenvolver relação harmoniosa e comprovada. Utilizar no programa de peixamento espécies cuja adaptação já é comprovada em outros reservatórios da região
Peixamento X Nível de Educação X Nível de Saúde	Os técnicos recrutados para executar o trabalho de peixamento deverão ser devidamente treinados, com habilidade para transporte e acondicionamento dos alevinos. Prestar assistência técnica a população no sentido de fornecer informações sobre a atividade da pesca a ser desenvolvida. Informar a

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
	população sobre as formas de contaminação e poluição da água do reservatório no intuito de manter a população saudável e evitar a disseminação de doenças de veiculação hídrica
Pexamento X Turismo e Lazer	Divulgar e incentivar a pesca como opção de turismo e lazer
Pexamento X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Divulgar a atividade pesqueira na região e o tipo de pescado produzido visando um incremento na venda da produção Fomentar a organização dos pescadores em cooperativas Procurar abastecer o comércio da região da área do empreendimento
Captação D'Água para Abastecimento Público X Disponibilidade das Águas Superficiais	A disponibilidade de água no reservatório é de fundamental importância para o abastecimento público Por isso deve haver um monitoramento permanente da vazão, um controle da qualidade da água e um gerenciamento racional deste recurso
Captação D'Água para Abastecimento Público X Nível de Saúde	Fazer o tratamento adequado da água destinada ao abastecimento público Monitorar a qualidade da água, no ponto de captação, no local de armazenamento e nos pontos de distribuição
Captação D'Água para Abastecimento Público X Setor Saúde / Abastecimento D'Água / Esgotamento Sanitário	Fazer o tratamento adequado da água para que a população não seja afetada por doenças de veiculação hídrica Manter o sistema de abastecimento público funcionando a contento de modo a atender a demanda da população O esgoto doméstico deverá passar por tratamento para que não comprometa a qualidade da água do reservatório
Captação D'Água para Abastecimento Público X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Informação a população sobre as tarifas de consumo a serem pagas e da importância destas para a manutenção dos serviços
Irrigação X Qualidade / Disponibilidade / Uso e Ocupação do Solo	Fazer o parcelamento do solo visando definir as áreas destinadas a irrigação Implementar o uso de fertilizantes de acordo com as necessidades dos solos, visando a otimização da produção Prever sistema de drenagem em solos sujeitos a salinização
Irrigação X Qualidade das Águas Superficiais / Disponibilidade / Rede de Drenagem / Qualidade das Águas Subterrâneas	O uso de fertilizantes deverá ser feito somente quando necessário e na quantidade suficiente, de acordo com as especificações técnicas Usar controle biológico ou métodos alternativos para o controle de pragas e doenças
Irrigação X Campos Antropicos	Utilizar rotação de culturas em plantios anuais Prestar assistência técnica aos irrigantes
Irrigação X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres / Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Evitar deixar culturas abandonadas Evitar deixar solos expostos por períodos prolongado Adotar as técnicas de irrigação dos tipos de solo
Irrigação X Ocupação-Renda / Expectativas / Relações Sociais e Familiares / Tradições/Costumes	Capacitar e preparar o trabalhador para o desenvolvimento da agricultura irrigada Prestar assistência técnica aos agricultores Fornecer incentivos agrícolas aos irrigantes Fomentar a criação de cooperativas Divulgar qual a população a ser beneficiada com a atividade e indicar quais as ocupações/rendas indiretas que podem surgir com o desenvolvimento da atividade
Irrigação X Nível de Educação / Nível de Saúde	Capacitar o trabalhador a utilizar os fertilizantes e defensivos agrícolas Orientar ao produtor rural sobre a jornada de trabalho e horários mais convenientes para o desenvolvimento da atividade
Irrigação X Setor Primário	Prestar informações ao agricultor sobre tendências de maior lucratividade na comercialização do produto, como venda direta ao comprador, sem intermediários Estocagem do produto aguardando aquecimento nos preços, forma e período adequado para armazenagem do produto
Irrigação X Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Recomenda-se que a venda da produção atenda primeiramente o mercado local A venda deverá ser feita de forma legalizada com o intuito de aumentar o recolhimento dos impostos
Irrigação X Valores Paisagísticos	Com o enchimento do reservatório a paisagem será modificada com o aumento das áreas irrigadas
Piscicultura X Qualidade das Águas Superficiais	Fazer manutenção regular dos barcos e equipamentos utilizados na atividade Evitar o tratamento do pescado nas margens do açude Não lançar peixes

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Psicultura X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	mortalidade, vísceras ou lixo nas águas do açude Monitorar o desenvolvimento a atividade. Considerando-se a previsão de aproveitamento e crescimento de peixes. Estabelecer calendário de desenvolvimento da atividade.
Psicultura X Ocupação/Renda	Cadastrar os trabalhadores a serem empregados na atividade de piscicultura. Capacitar o pessoal selecionado para a execução racional e planejada da pesca.
Psicultura X Expectativas X Relações Sociais e Familiares	Divulgar qual a população a ser beneficiada com a atividade e indicar quais as ocupações/rendas indiretas que podem surgir com o desenvolvimento da atividade.
Psicultura X Tradições/Costumes	Divulgar as vantagens da introdução regular do peixe na alimentação da população e incentivar o consumo de peixe.
Psicultura X Nível de Educação X Nível de Saúde	Conscientizar a população sobre o enriquecimento da alimentação com a introdução de peixes no cardápio e mostrar quais as vantagens para a qualidade de vida e melhora do nível de saúde.
Psicultura X Turismo/Lazer	Divulgar e incentivar a pesca como opção de turismo e lazer.
Psicultura X Setor Primário / Setor Secundário / Setor Terciário / Setor Público	Analisar no mercado consumidor, qual a demanda pelo produto. Procurar vender a produção no mercado local. Criar cooperativa de pescadores visando a otimização da produção.
Turismo/Lazer X Qualidade das Águas Superficiais	Fazer regulagem e manutenção dos barcos de passeio. Colocar placas informativas e educativas alertando sobre a preservação da qualidade ambiental. Não permitir o lançamento de lixo no reservatório.
Turismo/Lazer X Caatinga / Mata Ciliar-Varzea	Preservação da mata ciliar e caatinga como um atrativo para o turismo.
Turismo/Lazer X Mobilidade / Composição / Contingente	Fazer trabalho de divulgação sobre os atrativos da área. Incentivar o fluxo de turismo com a promoção de eventos e descontos promocionais de inauguração. Aplicar programa de educação ambiental informal direcionado para os visitantes.
Turismo-Lazer X Ocupação-Renda	Capacitar a mão-de-obra economicamente ativa para atender as atividades voltadas para o setor turístico, como serviço de hotelaria e restaurante, guias turísticos. Fomentar o artesanato com matéria prima regional.
Turismo/Lazer X Expectativas X Relações Sociais e Familiares	Divulgar qual a população a ser beneficiada com a atividade e indicar quais as ocupações/rendas indiretas que podem surgir com o desenvolvimento da atividade.
Turismo/Lazer X Tradições/Costumes	Aplicar programa informal de educação ambiental. Resgatar as tradições folclóricas do município. Preparar a população quanto a absorção de novos hábitos trazidos pelos visitantes.
Turismo/Lazer / Nível de Educação	Fomentar a educação ambiental nas escolas públicas.
Turismo/Lazer X Abastecimento D Água X Esgotamento Sanitário X Energia Elétrica X Comunicação X Rede Viária	Melhoria a infra-estrutura local com o intuito de dar suporte a atividade turística.
Turismo/Lazer X Turismo/Lazer	Manter a infra-estrutura de apoio ao turismo funcionando adequadamente. Explorar de forma racional os recursos paisagísticos da área do empreendimento.
Turismo/Lazer X Setor Primário X Setor Secundário X Setor Terciário X Setor Público	A atividade irá gerar lucros através das taxas pagas pelos serviços e também pela aquisição de produtos e serviços, dando retorno financeiro ao setor público.
Turismo/Lazer X Valores Paisagísticos	Conscientização sobre a preservação dos atrativos naturais da área do empreendimento e da região. Evitar a depredação do patrimônio público instalado para dar apoio ao turismo. Incentivar o desenvolvimento do turismo ecológico.
Monitoramento da Qualidade da Água X Qualidade X Disponibilidade X Uso e Ocupação do Solo	Controle da salinização do solo. Zoneamento do uso do solo. Monitoramento do uso de agrotóxicos e fertilizantes. Terracimento dos solos para diminuir o carregamento de sedimentos evitando processos de assoreamento e erosão.
Monitoramento da Qualidade da Água X Qualidade das Águas Superficiais X Disponibilidade Qualidade das Águas	A manutenção das condições sanitárias e cobertura vegetal irão influenciar na manutenção da qualidade das águas a serem armazenadas na bacia hidráulica. Aplicar o plano de controle e monitoramento da qualidade da água.

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Subterrâneas X Disponibilidade X Recarga X Iluxo	Documentar e divulgar os resultados
Monitoramento da Qualidade da Água X Mata Ciliar/Várzea	Preservação da Mata Ciliar e contenção da drenagem superficial das águas das chuvas no intuito de evitar processos de assoreamento e erosão. O carreamento de restos e galhos resultante do uso do solo deve ser controlado.
Monitoramento da Qualidade da Água X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Fazer o controle e acompanhamento da qualidade de vida no ambiente aquático relativo ao reservatório e no ambiente terrestre da área de entorno.
Monitoramento da Qualidade da Água X Ocupação/Renda	Capacitar pessoal da região para execução da ação, que deverá ficar sob supervisão técnica especializada.
Monitoramento da Qualidade da Água X Nivel de Educação X Nivel de Saude	Orientar a população local sobre os processos de contaminação das águas evitando assim desmatamentos, lançamento de rejeitos e lixo e utilização correta de agrotóxicos e fertilizantes. Fazer o tratamento adequado da água destinada ao abastecimento público. Monitorar a qualidade da água, no ponto de captação, no local de armazenamento e nos pontos de distribuição.
Monitoramento da Qualidade da Água X Abastecimento D Água X Esgotamento Sanitário	Fazer monitoramento da qualidade da água após o tratamento para verificar a eficiência dos métodos e equipamentos utilizados e se os produtos químicos utilizados no tratamento encontram-se em quantidades admissíveis para o consumo humano. Fazer o controle do efluente do esgoto doméstico para que não haja contaminação das águas.
Monitoramento da Qualidade da Água X Turismo e Lazer	Monitorar os níveis de qualidade de água visando atividades de turismo e lazer.
Monitoramento da Qualidade da Água X Setor Primario X Setor Secundario X Setor Terciano X Setor Publico	Estabelecimento de tarifas a preços justos, não onerando o consumidor e permitindo a auto sustentação do sistema, para aquisição de produtos, reposição de equipamentos, pagamento de pessoal, etc.
Monitoramento da Qualidade da Água X Valores Paisagísticos	Conscientização sobre a preservação dos recursos hídricos do reservatório e da área do empreendimento. Evitar a contaminação e a poluição do reservatório, o que trará benefícios à população. Incentivar o desenvolvimento do turismo ecológico.
Recuperação das Áreas Degradadas X Recursos Minerais	Suavizar as feições topográficas das áreas mineradas a serem recuperadas e promover a re-vegetação. Adequar a morfologia das áreas degradadas ao relevo da região.
Recuperação das Áreas Degradadas X Intemperismo/Erosão X Sedimentação/Assoreamento	Fazer o recobrimento das áreas expostas. Revegetar as superfícies regularizadas. Fazer contenção dos processos erosivos eliminando ravinamento.
Recuperação das Áreas Degradadas X Qualidade X Uso e Ocupação do Solo	Estocar a camada superficial de solo fértil e utilizar os solos férteis estocado no recobrimento final da superfície regularizada.
Recuperação das Áreas Degradadas X Qualidade das Águas Superficiais X Qualidade das Águas Subterrâneas X Recarga X Iluxo	Preservação da mata ciliar nas margens dos rios e contenção da drenagem superficial das águas das chuvas no intuito de evitar processos de assoreamento e erosão. O carreamento de restos e galhos resultante do uso do solo deve ser controlado para não provocar processos de eutrofização de rios e do reservatório. O uso de agrotóxicos e fertilizantes deve ser controlado de modo a não contaminar as águas subterrâneas.
Recuperação das Áreas Degradadas X Caatinga X Mata Ciliar/Várzea X Campos Antrópicos	Utilizar para a re-vegetação da área consorciações de espécies da caatinga com frutíferas regionais.
Recuperação das Áreas Degradadas X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Possibilitar o retorno da fauna criando locais propícios para abrigo e introduzindo espécies vegetais. Colocar placas de advertência proibindo a caça de animais silvestres.
Recuperação das Áreas Degradadas X Ocupação/Renda	Utilizar no processo de recuperação a mão-de-obra local.
Recuperação das Áreas Degradadas X Expectativas X Relações Sociais e Familiares	Divulgar à população quais os benefícios gerados com a atividade e indicar quais as ocupações/rendas indiretas que podem surgir com a recuperação destas áreas.
Recuperação das Áreas Degradadas X Nivel de Educação X Nivel de Saude	Orientar a população local sobre os meios de recuperação e manutenção de áreas degradadas. Monitorar a recuperação destas áreas de modo que a

shs-ne

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Recuperação das Áreas Degradadas X Setor Saúde X Abastecimento D'Água X Esgotamento Sanitário	população não seja prejudicada com processos de contaminação e poluição Preservação da mata ciliar nas margens dos rios e contenção da drenagem superficial das águas das chuvas evitam processos de assoreamento e erosão O carreamento de restos e galhos resultante do uso do solo deve ser controlado para não provocar processos de eutrofização de rios e do reservatório Monitoramento da qualidade da água para consumo da população
Recuperação das Áreas Degradadas X Turismo/Lazer	Suavizar as feições topográficas das áreas recuperadas e promover a re-vegetação. Estas áreas poderão ser utilizadas para o turismo e o lazer
Recuperação das Áreas Degradadas X Setor Primario	Estas áreas poderão aproveitadas para a produção de culturas permanentes
Recuperação das Áreas Degradadas X Setor Secundário X Setor Terciário X Setor Publico	Serão requisitados serviços especializados e materiais, gerando crescimento do setor secundário, o que por conseguinte resulta em maior arrecadação de impostos
Recuperação das Áreas Degradadas X Valores Paisagísticos	A paisagem da área recuperada devera se compatibilizar com a paisagem da região, devendo apresentar qualidade ambiental igual ou superior as áreas de entorno
Controle e Vetores de Doenças X Disponibilidade X Qualidade X Uso e Ocupação do Solo	Controle de doenças de veiculação hídrica Zoneamento do uso do solo Monitoramento do uso de agrotóxicos e fertilizantes
Controle e Vetores de Doenças X Qualidade das Águas Superficiais X Rede de Drenagem X Qualidade das Águas Subterrâneas X Recarga	Aplicar o plano de controle e monitoramento da qualidade da água Documentar e divulgar os resultados
Controle de Vetores e Doenças X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Fazer o controle e acompanhamento da qualidade de vida no ambiente aquático relativo ao reservatório e no ambiente terrestre da área de entorno
Controle de Vetores e Doenças X Ocupação/Renda	Utilizar a mão-de-obra local
Controle de Vetores e Doenças X Relações Sociais e Familiares	Orientar a população sobre doenças e seus veiculos transmissores e quais os procedimentos adequados para evitar a contaminação
Controle de Vetores e Doenças X Nivel de Educação X Nivel de Saude	Orientar a população local sobre os processos de contaminação e transmissão de doenças Fazer o tratamento adequado da água destinada ao abastecimento publico Monitorar a qualidade da água, no ponto de captação, no local de armazenamento e nos pontos de distribuição
Controle de Vetores e Doenças X Setor educação X Setor Saúde X Abastecimento D'Água X Esgotamento Sanitario	Requerer assistência a área dos programas governamentais na área de saúde Instalar posto de saúde para atender a população da área do empreendimento Monitorar o nivel de saúde da população envolvida Fazer monitoramento da qualidade da água após o tratamento Fazer o controle do efluente do esgoto doméstico para que não haja contaminação das águas
Controle de Vetores e Doenças X Turismo e Lazer	Controlar os níveis de contaminação e transmissão de doenças, principalmente, através do monitoramento da qualidade da água visando atividades de turismo e lazer
Controle de Vetores e Doenças X Setor Primario X Setor Secundario X Setor Terciario X Setor Publico	Beneficiar as áreas com a extensão dos programas de saúde a nível governamental
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Qualidade X Disponibilidade X Uso e Ocupação do Solo	Evitar deixar os solos expostos Manter a vegetação nas drenagens naturais e desmatar somente o necessário Monitorar o uso de agrotóxicos e fertilizantes visando diminuir o potencial de contaminação dos ecossistemas aquáticos Conduzir os escoamentos de maneira a evitar processo de erosão e assoreamento
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Qualidade das Águas Superficiais X Rede de Drenagem X Qualidade das Águas Subterrâneas X Disponibilidade X Recarga X Fluxo	Mapeamento da superfície freática nos aluvides a jusante objetivando detectar a possibilidade de serem necessárias obras de drenagem Com esta ação a qualidade da água será mantida em seus aspectos físicos, uma vez que o transporte de sedimentos será minimizado Implantar sistema de sedimentação dos solidos em suspensão nas drenagens a jusante Evitar a contaminação das águas com o lançamento de efluentes nos riachos contribuintes

Shirley

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Caatinga X Mata Ciliar/Varzea X Campos Antropicos	Orientar e monitorar o fluxo da drenagem evitando o transporte excessivo de material. Preservar a vegetação com intuito de permitir a infiltração da água e a deposição do solo diminuindo os processos erosivos.
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquaticos	Monitorar e controlar a qualidade de vida no ambiente aquático relativo ao reservatório e nos rios contribuintes e no ambiente terrestre da área de entorno.
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Contingente	Controlar os níveis de contaminação e transmissão de doenças.
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Nível de Saúde X Setor Saúde	Fazer o tratamento adequado da água destinada ao abastecimento público. Monitorar a qualidade da água, no ponto de captação, no local de armazenamento e nos pontos de distribuição no intuito de evitar doenças. Instalar posto de saúde para atender a população da área do empreendimento.
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Turismo e Lazer	Monitorar os níveis de qualidade da água visando atividades de turismo e lazer.
Monitoramento das Drenagens Superficiais X Setor Primario X Setor Secundário X Setor Publico	Minimizar os custos da operação utilizando-se de métodos simples que apresentam bons resultados. Ensinar no homem do campo a conter os processos erosivos. Sempre que possível requisitar a mão-de-obra local.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Intemperismo/Trosão	Adotar técnicas de controle de intemperismo/erosão nos locais de pastagens. Controlar processos de desmatamentos no intuito de diminuir a erosão principalmente nas áreas de proteção. Proteger o solo contra os processos de desgaste natural.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Qualidade X Uso e Ocupação do Solo	Evitar deixar os solos expostos. Manter a vegetação nas drenagens naturais e desmatar somente o necessário. Zoneamento do uso do solo.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Qualidade das Águas Superficiais X Rede de Drenagem X Qualidade das Águas Subterrâneas X Recarga	Promover o zoneamento do uso do solo visando o controle sobre a produção de matéria orgânica. Proteção do solo contra o intemperismo. Aumentar a capacidade de infiltração da água da drenagem superficial através da preservação da vegetação.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Qualidade do Ar	A conservação da vegetação na área de entorno do reservatório e atenuará a emissão de poluentes e ruídos.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Temperatura X Precipitação X Evaporação X Umidade	As adversidades do clima serão amenizadas com a preservação da vegetação. Evitar deixar áreas desmatadas por longos períodos. Conservar a vegetação nas áreas de entorno.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Caatinga X Mata Ciliar/Varzea X Campos Antropicos X Fauna	Definir, delimitar e sinalizar as áreas de preservação permanente. Incentivar a conservação das espécies da caatinga. Evitar o desmatamento da vegetação ciliar. Fazer o salvamento de espécies e animais silvestres e proibir a caça na área de influência do empreendimento. Conscientizar os trabalhadores sobre a preservação da fauna e da flora para o equilíbrio ecológico da área.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquaticos	Fazer o monitoramento da fauna. Impedir a depredação da fauna e da flora nas áreas de entorno do reservatório. Estimular o desenvolvimento das espécies de caatinga e frutíferas. Conservar a vegetação das margens dos rios e entre os setores irrigados.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Ocupação/Renda	Requisitar moradores locais para desenvolverem algumas atividades durante esta ação.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Irradições/Costumes X Nível de Educação X Nível de Saúde	Divulgar junto a população os objetivos da ação e tentar reverter valores quanto a preservação das espécies animais e vegetais. Incentivar o reflorestamento para a produção de lenha.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Abastecimento D'Água	Preservar os recursos hídricos do reservatório e dos rios contribuintes no intuito de diminuir o escoamento superficial e aumentar a capacidade de retenção de água na bacia.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Turismo e Lazer	Preservação da paisagem e da qualidade ambiental visando atividades de turismo e lazer.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Setor Primario X Setor Secundario X Setor Terciario X Setor Publico	Contratar serviço especializado para gerenciar a ação. Contratar moradores locais para serviços auxiliares, procurando fixar o homem no campo. Evitar a exploração da vegetação nativa para a produção e comercialização de lenha.
Monitoramento da Fauna e da Flora X Valores Paisagisticos	Ensinar os moradores locais a explorar o ambiente de forma racional. Preservar as condições biológicas do meio. Propiciar o melhoramento da

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
	paisagem com a conservação da fauna e flora.
Monitoramento do Plano de Pervamento X Qualidade das Águas Superficiais X Disponibilidade das Águas Superficiais	Monitoramento da qualidade da água do reservatório e dos efluentes Controle de salinização e acidificação das águas
Monitoramento do Plano de Pervamento X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Procurar manter equilibrada a população de peixes no reservatório. Levantar as condições bióticas do ambiente aquático visando a manutenção da qualidade de vida no ambiente
Monitoramento do Plano de Pervamento X Ocupação/Renda	Requisitar e preparar trabalhadores para o desenvolvimento dessa ação Manter a quantidade de peixes em função da produção prevista por pescador
Monitoramento do Plano de Pervamento X Tradições/Costumes X Nivel de Educação X Nivel de Saúde	Divulgar as vantagens da introdução do peixe na alimentação da população e incentivar o consumo de peixe. Implementar programa de educação ambiental sobre a utilização adequada e sustentável desse recurso alimentício
Monitoramento do Plano de Pervamento X Turismo e Lazer	Monitoramento adequado do peixamento visando favorecer a pesca como atividade de turismo e lazer
Monitoramento do Plano de Pervamento X Setor Secundário X Setor Terciário X Setor Público	Garantir a produção de pescado, atendendo aos objetivos do projeto. Manter a qualidade do pescado dentro das especificações do mercado consumidor
Programa de Educação Ambiental X Intemperismo/Erosão X Sedimentação/Assoreamento	Difusão de técnicas e procedimentos de uso sustentável dos recursos naturais promovendo o combate aos processos de erosão/assoreamento
Programa de Educação Ambiental X Qualidade X Uso e Ocupação do Solo	Conscientização da população sobre a importância de preservar a qualidade dos solos respeitando seus níveis de ocupação
Programa de Educação Ambiental X Qualidade X Qualidade das Águas Superficiais X Rede de Drenagem X Qualidade das Águas Subterrâneas X Recarga	Divulgar para a população sobre a forma de preservação da qualidade das águas e os parâmetros envolvidos nesses processos. Promover palestras de educação ambiental e sanitária.
Programa de Educação Ambiental X Qualidade do Ar	Difundir técnicas sadias de desmatamentos e manejo de aterros sanitários, depósitos de lixo evitando a queima e conseqüente poluição do ar
Programa de Educação Ambiental X Caatinga X Mata Ciliar/Várzea X Campos Antropicos	Promover a preservação da Caatinga, Mata Ciliar, Várzeas e campos através da orientação no sentido da preservação evitando o desmatamento desnecessário e oferecendo opção para a produção de energia outra que não o carvão vegetal
Programa de Educação Ambiental X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Implantar programa de educação ambiental enfocando a preservação dos componentes bióticos
Programa de Educação Ambiental X Ocupação/Renda	Promover a absorção de valores e práticas tradicionais sadias que devem ser difundidas entre as comunidades (tipo farmácia viva) aproveitando a mão de obra local
Programa de Educação Ambiental X Expectativas X Relações Sociais e Familiares X Tradições/Costumes	Promover palestras com a comunidade a ser envolvida no empreendimento. Estimular as discussões em grupo enfocando assuntos de interesse ambiental
Programa de Educação Ambiental X Nivel de Educação	Implementar programa de educação ambiental para a população da área de influência do projeto. Incluir no programa de educação ambiental ações de saneamento e limpeza visando a melhoria do nível de saúde
Programa de Educação Ambiental X Setor Educação X Setor Saúde X Abastecimento D'Água X Esgotamento Sanitário	Proporcionar a melhoria da saúde e educação em diversos níveis a partir de práticas saudáveis difundidas pelo Programa de Educação Ambiental
Programa de Educação Ambiental X Comunicação	Promover a integração e associatividade das comunidades em função de objetivos estratégicos comuns definidos no programa de educação ambiental
Programa de Educação Ambiental X Turismo/Lazer	O programa de educação ambiental devera ter um segmento voltado diretamente ao turismo, com a aplicação de ações de disciplina e orientação quanto a manutenção de uma atividade ecologicamente saudável. Fiscalização das atividades desenvolvidas pelos turistas visando a preservação do ambiente e do patrimônio público. Sinalização das áreas contempladas com as atrações turísticas
Programa de Educação Ambiental X Setor	Cobrança de tarifas visando a arrecadação de fundos para manter a infra-

Ações do Empreendimento (elementos impactantes) X Componentes Impactados do Sistema Ambiental	Medidas de Minimização e Maximização dos Impactos Ambientais
Primário X Setor Secundário X Setor Terciário X Setor Público	estrutura de apoio a comunidade e ao turismo
Programa de Educação Ambiental X Valores Paisagísticos	Divulgação dos atrativos turísticos do local Preservação da paisagem Sinalização das áreas em torno do açude
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Sedimentação/Assoreamento	Adotar técnicas de controle de sedimentação/assoreamento nas áreas de entorno do reservatório Controlar processos de erosão nas superfícies degradadas e nas drenagens a jusante Impedir o carreamento de sedimentos para o reservatório
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Qualidade X Uso e Ocupação do Solo	Evitar deixar os solos expostos Manter a vegetação nas drenagens naturais e desmatar somente o necessário
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Qualidade das Águas Superficiais X Disponibilidade	Garantir o desenvolvimento das atividades planejadas para o reservatório Acompanhar o uso múltiplo dos recursos hídrico Em caso de longos períodos de seca, priorizar o uso para o abastecimento público Divulgar os resultados de monitoramento da qualidade da água
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Qualidade das Águas subterrâneas X Disponibilidade X Recarga X Fluxo	Estimular o uso de águas subterrâneas nas áreas para consumo humano em áreas não beneficiada com o abastecimento público Divulgar os resultados de monitoramento da qualidade da água Impedir a construção de estrutura que ponha em risco a qualidade das águas subterrâneas
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Caatinga X Mata Ciliar/Várzea X Campos Antropicos	Definir, delimitar e sinalizar as áreas de preservação permanente Incentivar a conservação de espécies da caatinga Evitar o desmatamento da vegetação ciliar Fazer o salvamento de espécies na área de influência do empreendimento
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres X Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos	Promover a sustentabilidade do ambiente nos seus diversos ecossistemas e interrelações, através do uso racional dos recursos hídricos
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Ocupação/Renda	Capacitar e contratar pessoal da região para realizar o gerenciamento dos recursos hídricos
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Expectativas X Relações Sociais e Familiares X Tradições/Costumes	Garantir a fixação do homem na terra promovendo seu futuro nos diversos contextos, familiar, profissional e cultural através do gerenciamento e uso sustentável dos recursos hídrico
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Nível de Educação X Nível de Saúde	Instituir um programa de educação sanitária e ambiental visando a melhoria do nível de saúde da população e o uso racional dos recursos hídricos
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Abastecimento D'Água X Esgotamento Sanitário	Manter o sistema de abastecimento público e de esgotamento sanitário funcionando a contento Fazer monitoramento dos equipamentos de captação de adução evitando suspensão no abastecimento de águas Manter reserva d'água armazenada com fins de evitar colapso no sistema
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Turismo e Lazer	Garantir a infra-estrutura turística e de lazer através da oferta de água
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Setor Primário X Setor Secundário X Setor Terciário X Setor Público	Cobrar tarifas justas pelos múltiplos usos d'água Informar a população através de veículo de divulgação pública sobre os métodos de racionalização da água
Gerenciamento dos Recursos Hídricos X Valores Paisagísticos	Composição, manutenção e valorização da paisagem assim como oferecer áreas de lazer como pesca esportiva e esportes náuticos

5.2 – PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS

A sustentabilidade da introdução desse novo elemento no Município de Marco-CE, o Açude Diamantino II, pode ser obtida através da implementação de diversos procedimentos sistematizados traduzidos como *Planos de Medidas Mitigadoras*. Cada um dos Planos de Medidas Mitigadoras elaborados pela equipe técnica do presente estudo, contém todo o detalhamento necessário à suas implantações, de maneira individualizada.

Os Planos de Medidas Mitigadoras para a implantação racional do Açude Público Diamantino II, constam do Volume 4 - Estudo de Impacto Ambiental - EIA e são os seguintes

- PLANO DE DESMATAMENTO ,
- PLANO DE PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO DA FAUNA,
- PLANO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DAS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO,
- PLANO DE MANEJO SUSTENTADO DOS RECURSOS HÍDRICOS,
- PLANO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO,
- PLANO DE COMBATE À EUTROFIZAÇÃO, ASSOREAMENTO E SALINIZAÇÃO DO AÇUDE,
- PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA,
- DEFINIÇÃO DE FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE,
- PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL,
- PLANO DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS,
- PLANO DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS,
- PLANO DE MONITORAMENTO DOS USOS MÚLTIPLOS DOS RECURSOS HÍDRICOS,
- PLANO DE MONITORAMENTO DA QUANTIDADE DAS ÁGUAS,
- PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS;
- COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS,
- COMPATIBILIZAÇÃO COM ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS PERTINENTES AOS RECURSOS NATURAIS

O Plano de Reassentamento da População residente dentro dos domínios da área a ser desapropriada foi objeto de volume próprio, a saber, Volume 6 – Plano de Reassentamento da População

5.3 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras começarão a ser implementadas de acordo com as atividades correspondentes à construção da barragem. Algumas medidas são de caráter temporário e sua implementação termina quando terminam as atividades que estavam gerando os impactos correspondentes.

Outras medidas são de caráter permanente e não podem ser interrompidas enquanto o açude e seus diversos usos estiverem em operação.

A Figura 5.1 apresentada a seguir indica o Cronograma de Execução do Projeto e Implantação dos Planos de Medidas Mitigadoras do Açude Diamantino II. O cronograma apresentado indica a duração das intervenções do projeto e de algumas das principais medidas mitigadoras, assim como o momento em que estas devem ser introduzidas no processo de construção do açude.

shs-ne

6 - GERENCIAMENTO AMBIENTAL

6.1 - JUSTIFICATIVA

A implantação do Açude Diamantino II deverá gerar significativos benefícios para as populações da sua área de influência, uma vez que irá possibilitar o desenvolvimento de várias atividades produtivas. Entretanto, durante a implantação e operação do empreendimento adversidades serão geradas, quer pela perturbação da interação entre componentes ambientais, quer pelas alterações decorrentes da instalação da obra, quer pela possibilitação do desenvolvimento de novas atividades na região. Dessa forma o acompanhamento e controle, sob a ótica ambiental, das diversas ações a serem desenvolvidas serão de fundamental relevância para a preservação dos componentes ambientais.

Nessa concepção, o gerenciamento ambiental terá como função a aplicação dos planos de controle e monitoramento ambiental, visando a manutenção ou a melhoria da qualidade ambiental da área com a implantação do empreendimento.

O gerenciamento ambiental terá, também, a função de agir nas diversas fases do empreendimento, no sentido de fazer cumprir a aplicação de medidas minimizadoras das adversidades e maximizadoras dos benefícios gerados com o empreendimento. Desse modo, o gerenciamento ambiental deverá anteceder à implantação do empreendimento.

Esta atividade deverá ser uma das primeiras a serem implantadas na área, uma vez que todas as ações refletirão efeitos, que serão detectados a curto, médio ou longo prazo. O acompanhamento sistemático possibilitará a tomada de decisão a contento, no sentido de atenuar ou reverter as adversidades.

Os principais parâmetros do gerenciamento ambiental são água, solo, ar, flora e fauna, o que é justificado pelas estreitas relações que apresentam estes componentes (as águas superficiais, os aquíferos subterrâneos, os solos, a vegetação e os animais). As suas qualidades monitoradas ao longo da operação do empreendimento, possibilitará o acompanhamento das alterações acarretadas sobre eles, assim como a adoção de medidas corretivas para a recuperação da qualidade do meio, a custos compatíveis e em tempo hábil.

A responsabilidade pelo monitoramento das intervenções sobre os componentes ambientais será compartilhada entre a empresa Fiscalizadora das obras, a SEMACE e a empresa construtora. Estas deverão garantir o cumprimento da legislação ambiental vigente nos âmbitos federal, estadual e municipal.

6.2 - AÇÕES DO GERENCIAMENTO

- acompanhar as atividades de instalação do canteiro de obras e aberturas de acessos,
- acompanhar os trabalhos de remoção da infra-estrutura existente,

shs-ne

- acompanhar os trabalhos de destinação final dos resíduos gerados durante a remoção da infra-estrutura existente na bacia hidráulica,
- demarcar e implantar a Área de Preservação Permanente no entorno do reservatório, com largura mínima de 100 metros,
- fiscalizar e dar manutenção à Área de Preservação Permanente, visando a conservação da flora e fauna nela contidas, e evitando o desenvolvimento de atividades antrópicas potencialmente degradadoras,
- impedir o corte da vegetação nas áreas de entorno do reservatório e proibir a caça a animais silvestres,
- acompanhar o desmatamento da bacia hidráulica e o salvamento da fauna,
- controlar os processos de assoreamento e erosão nas áreas a montante do reservatório,
- indicar as atividades com potencial de risco de poluição dos recursos hídricos da bacia hidrográfica,
- inspecionar os trabalhos de recuperação das áreas degradadas;
- proporcionar treinamento aos imigrantes, visando a utilização racional dos recursos naturais, bem como de produtos químicos,
- acompanhar as operações de peixamento do açude,
- proporcionar a qualificação dos pescadores e viabilizar a criação de cooperativas;
- implantar os trabalhos de monitoramento da água, do ar e do solo;
- compatibilizar e otimizar as rotinas de análise de água e solo,
- *otimizar o uso de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal,*
- *organizar sistema de alerta para anomalias na qualidade da água e solo que, eventualmente sejam detectadas*
- *instalar brigada de incêndio na área administrativa do reservatório, como medida de prevenção de riscos de acidentes com a vegetação,*
- sinalizar as áreas do reservatório, indicando área de uso restrito, área de balneabilidade, área de preservação permanente e etc ,
- em período de grande estiagem priorizar o uso do reservatório para o abastecimento público.
- *otimizar a obtenção de recursos financeiros obtidos através de convênios e a contratação de*

serviços de terceiros

- organizar uma estrutura de gerência para o monitoramento das águas e solos, com base nas instituições envolvidas Sugere-se que a supervisão fique a cargo do órgão estadual do meio ambiente
- implantar auditorias ambientais periódicas para as ações do gerenciamento ambiental na operação do reservatório do Açude Público de Diamantino II

6.3 - AUDITORIA AMBIENTAL

"A auditoria ambiental consiste em exame sistemático, periódico, documentado e objetivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações, de operações e práticas realizadas em uma empresa (órgão ou entidade) em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas Aplica-se a auditoria no âmbito de um sistema de gerenciamento ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento (Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Relatório de Impacto no Meio Ambiente - RIMA, Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, Plano de Controle Ambiental - PCA, entre outros) Neste caso, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA." (FORNASARI FILHO, N. BRAGA, T de O, BATISTUCCI, S G G, e MONTANHESI, M. O R, 1994)

a) Justificativa

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos-ambientais, a partir da análise não só do desempenho do empreendimento, mas também das políticas, diretrizes e filosofias dos órgãos, dos técnicos, e pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do empreendimento, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal Objetiva ainda avaliar a eficácia dos investimentos e da gestão do meio ambiente, possibilitando, entre outras coisas

- determinar o montante do ativo ambiental, ou seja, o que os órgãos responsáveis envolvidos, através da gerência dos projetos, já fizeram em termos ambientais,
- determinar o montante do passivo ambiental, ou seja, o que resta para ser feito em termos ambientais,
- determinar suas possibilidades de reduzir custos, através da alteração dos programas de manutenção, recuperação e controle de poluição e degradação ambiental,
- identificar oportunidades e viabilidades de expansão dos empreendimentos

A realização da auditoria, independentemente da utilização que venha a ser dada aos resultados, por si só demonstrará a maturidade do órgão responsável pelo gerenciamento ambiental

b) Escopo

- verificar se o empreendimento está regularizado em relação ao licenciamento e autorizações municipais, estaduais e federais,
- verificar o cumprimento das restrições e exigências e recomendações municipais, estaduais e federais, constantes das licenças, autorizações e do estudo e relatório de impacto ambiental;
- verificar o cumprimento, pelo órgão responsável, através da gerência do empreendimento, de normas, padrões e parâmetros de qualidade ambiental da região em que se localiza o empreendimento,
- verificar se estão sendo cumpridas as leis, normas, regulamentos e procedimentos técnicos relativos a operacionalização do empreendimento, e controle, manutenção e monitoramento da qualidade ambiental da região em que se insere,
- avaliar a política ambiental do órgão responsável, através da gerência do empreendimento, no que se refere a
 - adoção de medidas para avaliação, controle, mitigação e prevenção ambiental de suas atividades, nos vários segmentos do meio ambiente,
 - gerenciamento do uso e conservação das formas de energia utilizadas,
 - aperfeiçoamento de métodos de remediação de áreas degradadas, com o objetivo de tornar o desenvolvimento da recuperação ambiental proposta, menos agressiva ao meio ambiente,
 - prevenção e limitação de acidentes,
 - conscientização e motivação do quadro técnico e pessoal envolvido direta e indiretamente na responsabilidade, gerência e desenvolvimento do empreendimento, quanto aos cuidados com os componentes ambientais,
 - informação à população sobre as atividades desenvolvidas na operacionalização do empreendimento e no controle da qualidade ambiental de sua área de influência,
 - acompanhamento do relacionamento entre o órgão empreendedor e as comunidades mais diretamente envolvidas

O relatório da auditoria deverá conter as conclusões, recomendações e um plano de ação, sendo este o principal instrumento de trabalho onduo do processo de auditoria ambiental.

O órgão responsável pela administração geral do empreendimento deverá submeter o relatório da auditoria ambiental ao órgão ambiental competente (Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE) para sua apreciação e conhecimento, e deverá, ainda, publicar em jornal, de grande circulação no Estado do Ceará, um resumo do relatório, com as principais conclusões e recomendações

c) Vantagens e Desvantagens da Auditoria Ambiental

Vantagens

- ajuda a proteger o meio ambiente que sofre influências diretas e indiretas do empreendimento,
 - identifica e documenta o cumprimento de leis, regulamentos e também de políticas e padrões do órgão responsável pelo empreendimento,
 - fornece garantia à administração superior do órgão, quanto ao mesmo estar gerenciando adequadamente suas responsabilidades ambientais,
 - ajuda a gerência da instalação auditada a melhorar o seu desempenho ambiental,
 - aumenta a conscientização ambiental dos técnicos da administração do empreendimento no tocante à políticas e responsabilidades ambientais,
 - protege o órgão de eventuais ações de responsabilidade civil,
 - auxilia o órgão empreendedor na obtenção de empréstimos e financiamentos nacionais e internacionais;
 - facilita a obtenção de cobertura de seguro por danos ambientais,
 - acelera o desenvolvimento global do sistema de gerenciamento ambiental;
 - facilita a comparação e intercâmbio de informações entre operações e unidades operacionais do órgão
- Desvantagens*
- pode ser usada pela mídia como instrumento de informações sensacionalistas;
 - se realizada de maneira incompleta ou por profissionais não experientes, pode levar a um falso senso de segurança no tocante ao gerenciamento de problemas ambientais,
 - órgão auditado pode sofrer pressões de entidades ambientalistas e do público em geral, para fornecer os resultados das auditorias internas

Shr-ne

7 - CONCLUSÃO

A exemplo de praticamente todo o interior do Estado do Ceará, a região do Vale do Acaraú, onde está inserido o município de Marco, sofre significativos períodos anuais de déficit hídrico, que atingem fortemente os recursos naturais e as comunidades da área

O empreendedor do Açude Público Diamantino II, qual seja, o Governo do Estado do Ceará, adotou a construção do açude e a perenização do Riacho Inhanduba como providência necessária à melhora da qualidade de vida da população rural do município de Marco, e a irrigação de terras a jusante do barramento, no trecho perenizado do curso d'água, como sua prioridade de utilização. A piscicultura e o turismo poderão ser implementados como atividades complementares para a otimização do empreendimento e aquecimento das atividades econômicas das comunidades locais

Os responsáveis pela tomada de decisão quanto à construção, ou não, do referido açude, deverão ter em mente os benefícios e prejuízos potencialmente gerados pelo empreendimento. Assim, este documento deve voltar a atenção dos órgãos competentes para as principais mudanças a ocorrerem na região devido à esta intervenção específica, porém radical, naquele ambiente natural e antrópico

Considerando-se que em todo o desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental e do presente Relatório de Impacto Ambiental as análises foram efetuadas de acordo com as fases do empreendimento, torna-se natural que a conclusão também o seja. Assim, nesta conclusão indicar-se-á os impactos a serem particularmente considerados pelos tomadores de decisão em função das fases do empreendimento

Na fase de pré-implantação os principais impactos adversos ocorrem devido aos processos de desapropriações recaindo sobre a disponibilidade e o uso dos solos, principalmente daqueles minifúndios ocupados por agricultura intensiva. As desapropriações atingem diretamente as comunidades rurais envolvidas, pois lidam com alterações, via de regra drásticas em seus meios de vida

Famílias que vivem exclusivamente da exploração intensiva da terra, vêem-se na eminência de perderem esse recurso. Este fato atinge-as profundamente criando angústias e expectativas. Angústias, por não saberem exatamente onde e com que meios passarão a viver no futuro. Expectativas em relação à obtenção de uma qualidade de vida maior que aquela que possuem atualmente. Tais aspectos chegam a implicar em processos de migração e alterações dos laços familiares e sociais. Algumas famílias preferem sair e ocupar sítios diversos para garantirem a manutenção de seus laços familiares. Mas, no caso do Açude Diamantino II, a maioria prefere ficar, esperando para poder usufruir, finalmente, do recurso cuja obtenção sempre lhes foi tão difícil, a água, e com ela, trabalho e melhores condições de vida

Em nenhum outro momento dos projetos de implantação de açudes, a população sofre tantos impactos adversos como na ocasião das desapropriações. Por isso torna-se essencial que todas as famílias atingidas por este impacto sejam devidamente esclarecidas sobre a natureza do empreendimento, seus

objetivos, seu provável cronograma de implantação e outras informações sobre os empreendedores e a obra, minimizando-lhes assim as tensões

Tão importante quanto esclarecer a totalidade da comunidade atingida é consultá-la sobre suas expectativas em relação ao local da futura moradia e sobre suas aptidões e planos em relação ao trabalho

A vida inóspita das famílias do município de Marco, que serão mais diretamente atingidas pela construção do Açude Diamantino II, devena, por ela só, garantir-lhes algumas melhoras básicas, no momento em que a atenção do Governo do Estado recai sobre elas, vindo alterar-lhes as realidades. Por isto faz-se imprescindível que o Plano de Reassentamento contemple esta comunidade no que diz respeito ao oferecimento de condições decentes de moradia, trabalho, saúde e ensino às crianças

Na fase de implantação ocorre a maior parte dos impactos adversos de toda a implantação do açude. Os principais impactados são os meios físico e biótico

O desmatamento, a exploração de jazidas, os movimentos de terra e a construção propriamente dita das obras de engenharia recaem sobre o meio físico, resultando em processos erosivos, comprometendo a qualidade e disponibilidade de solos, a qualidade das águas, a rede de drenagem natural das áreas modificadas e o uso produtivo até então realizado naquelas áreas

Tais intervenções do empreendimento atingem de maneira direta e com grande magnitude, o meio biótico e, a exemplo do meio físico, com modificações de longa duração

Assim grandes áreas são desnudadas de sua vegetação nativa, implicando em aumento do escoamento superficial, maior carreamento de solos pelo intemperismo regional, impermeabilização dos solos e conseqüente perda gradual da fertilidade natural, maior propensão à poluição dos recursos hídricos e *desequilíbrios ecológicos dos mais diversos*. A *supressão da flora atinge diretamente a fauna local*, trazendo prejuízos ecossistêmicos difíceis de serem equacionados. Sabe-se porém que, apesar de comprometida a biodiversidade local, a curto e médio prazos, a longo prazo, a simples existência do lago e a perenização do trecho a jusante do barramento, propiciarão o engendramento de novas interações ecológicas, antes inexistentes nos micro-climas caracterizados pela semi-aridez

A fase de operação do açude é caracterizada pelos benefícios que traz às populações. O abastecimento d'água, a irrigação, o desenvolvimento da piscicultura e a geração de um certo mercado voltado ao turismo e ao lazer abrem, às comunidades locais, uma série de possibilidades de obtenção de melhoras de qualidade de vida

Ganha, igualmente, a comunidade, na medida em que, ao construir o açude, o poder público se compromete com a colocação e/ou a reforma de diversos equipamentos de infra-estrutura básica necessários para a operação e manutenção da obra, na área de influência direta do empreendimento

Assim as comunidades locais adquirem estradas, coberturas maiores da rede elétrica, melhoras nas redes viárias já existentes e a atenção governamental voltada para os *déficits* nos sistemas de saneamento, com fins de implantação de programas complementares, incentivos, convênios, etc

A fase de monitoramento e controle ambiental vem para minimizar diversos impactos e evitar outros tantos

Os impactos mais passíveis de minimização pelas ações mitigadoras são aqueles instituídos pelas ações de desmatamento, exploração de jazidas, terraplanagem e construção da barragem e obras complementares. Os componentes mais impactados são as estruturas geológicas locais, os solos, a flora, a fauna e as águas superficiais. Assim, são estes os principais objetos dos planos de mitigação. A população diretamente atingida deverá ser beneficiária de um plano de reassentamento que responda às suas necessidades materiais e abstratas, para o estabelecimento de reais oportunidades de trabalho e de convivência social.

O modelo matricial empregado para a área de influência funcional da Barragem Diamantino II contempla 1908 possibilidades de análise de impactos ambientais, das quais apenas 672 se revelaram efetivas e 5 indefinidas quanto ao atributo caráter. Destes 672 impactos efetivos, 427 (63,54%) são de caráter benéfico e 245 (36,45%) são de caráter adverso. Quanto ao atributo magnitude, os impactos se manifestaram da seguinte forma: 80 (11,09%) de pequena magnitude; 299 (44,49%) de média magnitude, e 293 (43,60%) de grande magnitude. Com relação ao atributo tipo de interação observou-se 325 (48,36%) impactos diretos e 347 (51,63%) impactos indiretos. Já no atributo duração, 81 (12,05%) são impactos de curta duração, 178 (26,48%) são impactos de média duração, e 413 (60,5%) são impactos de longa duração.

Os impactos benéficos de grande magnitude totalizam 127 e os impactos adversos de grande magnitude somam 113. Destes últimos, 60% podem ser revertidos ou minimizados através do estabelecimento de medidas e planos de mitigação.

Assim, de acordo com a análise quantitativa dos impactos ambientais resultantes da construção e operação do Açude Público Diamantino II, conclui-se que, desde que implementadas as medidas mitigadoras, principalmente aquelas referentes aos impactos sociais, o Açude Público Diamantino II pode e deve ser construído pelo Governo do Estado, no Município de Marco, CE.

shA-ne

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

000118

- ANTUNES, P B , Curso de Direito Ambiental doutrina, legislação e jurisprudência Rio de Janeiro, Ed. Renovar, 2ª edição, 1992, 339p
- ARAÚJO, P M C , BERNARDI, A C e RESENDE, S R - Proposta de Zoneamento Ecológico da Faixa de Preservação Permanente em Reservatórios Artificiais, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR - 10 004 "Classificação de Resíduos Sólidos", NBR-10 005, NBR-10 006, NBR-10 007, Brasília, 1992
- BRAGA, R - Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará Fortaleza, 1953 523p
- BRASIL, Ministério das Minas e Energia Secretaria Geral - Projeto RADAMBRASIL, Folhas SB 24/25 - Jaguaribe / Natal geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra Vol 23, Rio de Janeiro, 1981, 744p
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal / Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Direito do Meio Ambiente e Participação Popular. Brasília, 1994, 110p
- BOTTURA, J A & SANTOS J P - Impactos Hidrogeológicos de Reservatórios. São Paulo, 348 p
- BRANCO, S M , & ROCHA, A A - Poluição, Proteção e Usos Múltiplos de Represas Ed. E Blucher, São Paulo, 1977 185p
- CABRERA FILHO, J - Política Agro-Ambiental Uma integração indispensável, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- CEARÁ, Secretaria de Recursos Hídricos - SRH Plano Estadual de Recursos Hídricos Fortaleza, 1992, 4Vol
- CEARÁ, Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente / SEMACE - Legislação Básica Fortaleza, 1990, 476p
- CESP/DRN, Reservatórios - Modelo Piloto do Projeto Integral São Paulo, 1978. 119p
- CETESB - Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água São Paulo, 1987 149p

- CONCEIÇÃO, E P - *Saneamento uma necessidade na pequena propriedade rural*, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- CORTEZ, A T C - *Recuperação de Áreas Degradadas - Os Projetos de Recomposição de Matas Ciliares*, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- CUNHA, H F A e CALIJURI, M C - *Estudo da Política Social da CESP (Reassentamento) Como Medida Mitigadora de Impactos Ambientais - A UHE Taquaruçu*, I SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada - CRHEA, USP, São Carlos, 1996
- DNPM - *Avaliação Regional do Setor Mineral - Ceará Brasília*, 1978 Boletim nº 46, 126p
- DUCKE, A - *Estudos Botânicos do Ceará ESAM, Mossoró*, 1979 130p
- FERNANDES, A - *Temas Fitogeográficos Fortaleza*, 1990 205p
- FIGUEIREDO, R B - *Engenharia Social - Soluções Para Áreas de Risco, Makron Books, São Paulo*, 1994
- GONÇALVES, J A , *Abelhas Indígenas do Ceará*, Boletim Cearense de Agronomia, Vol 14 P 1-13, Fortaleza, 1973
- GURGEL, J J S & OLIVEIRA, A B - *Efeitos da Introdução de Peixes e Crustáceos no Semi-Árido do Nordeste Brasileiro Coleção Mossoroense 423 Ser B 28p Mossoró*, 1987
- HARGREAVES, G H - *Disponibilidades e Deficiências de Umidade para a Produção Agrícola do Ceará, Brasil Universidade de Utah*, 1973 88p
- HENRIQUES, A G , *Aspectos Metodológicos da Avaliação de Impactos Ambientais de Empreendimentos Hidráulicos*, in *Revista da Associação Portuguesa de Recursos Hídricos Volume 6, nº 1, 22p*
- IBGE - *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, 1991 nº 9 - Ceará Rio de Janeiro, V.6, 1991 112p*
- IPLANCE - *Anuário Estatístico do Ceará, 1992 Fortaleza, 1993, 1 084p*
- IPT/IBGE/CEMPRE - *Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado, Coordenação Nilza Silva Jardim, 1ª Edição, Publicação IPT nº 2163, São Paulo*, 1995
- JACOMINE, P.K T et all - *Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará. Vol I, Recife*, 1973 301p

- MARCHI, A J E MONTICELI, J J - EIA-RIMA A busca do razoável, técnica e economicamente, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- MARTINE, G - População, Meio Ambiente e Desenvolvimento - Verdades e Contradições, Editora da UNICAMP, Campinas, 1993
- MOTA, S - Preservação de Recursos Hídricos, Rio de Janeiro, ABES, 1988. 222p
- NASCIMENTO, N G do - Avaliação de Impactos Ambientais de Grandes Barragens: um estudo de caso Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1991 203p (Tese de Mestrado)
- PAIVA, M P - Algumas Considerações sobre a Fauna da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro Coleção Mossoroense 404 Ser. B Mossoró, 1983 31p
- PEREIRA, M A dos R., SILVA, C L e PEREIRA NETO, M dos R - Aspectos Econômicos-Sociais da Utilização do Bambú na Imigração, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- REY, L - Prevenção dos Riscos para a Saúde Decorrentes dos Empreendimentos Hidráulicos Revista Médica de Moçambique, Vol I, nº 2 Moçambique, 1982 7p
- ROCHA, A A - Aspectos Biológicos a Serem Observados na Construção de Lagos Artificiais e Cuidados com a Prevenção Belo Horizonte, 1986 30p
- ROSSINI, A J, ROCCO, J L S E ACHÉ, L M - Proteção de Mananciais um alerta às municipalidades, I CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISE AMBIENTAL, Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Rio Claro, 1994
- SEMA - Legislação Federal Sobre Meio Ambiente - Referências Brasília, 1986 29p
- SIC/SEBRAE/FIEC - Cadastro Industrial do Ceará, 1992 867p
- SILVA, A B - Prevenção da Poluição em Águas Subterrâneas. Belo Horizonte, 44p
- SILVA, F.B R et alli - Zoneamento Agroecológico do Nordeste. Diagnóstico do Quadro Natural e Agro-sócio-econômico Petrolina, EMBRAPA/CPATSA, 1993 2 V

SUDENE - Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste Folha nº 10 Jaguaribe-NE Série Hidrogeologia
nº 30 Recife, 1970 343p

TUNDISI, J G , Limnologia de Represas Artificiais. Boletim de Hidráulica e Saneamento nº 11 São Carlos,
USP/Escola de Engenharia de São Carlos, 1986 41p

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO / CECAE / CEAM - Educação Ambiental - Propostas e Experiências,
Coordenação Arlei Benedito Macedo e Maria Cristina de Lourdes Guarnier, São Paulo, 1989

ÍNDICE

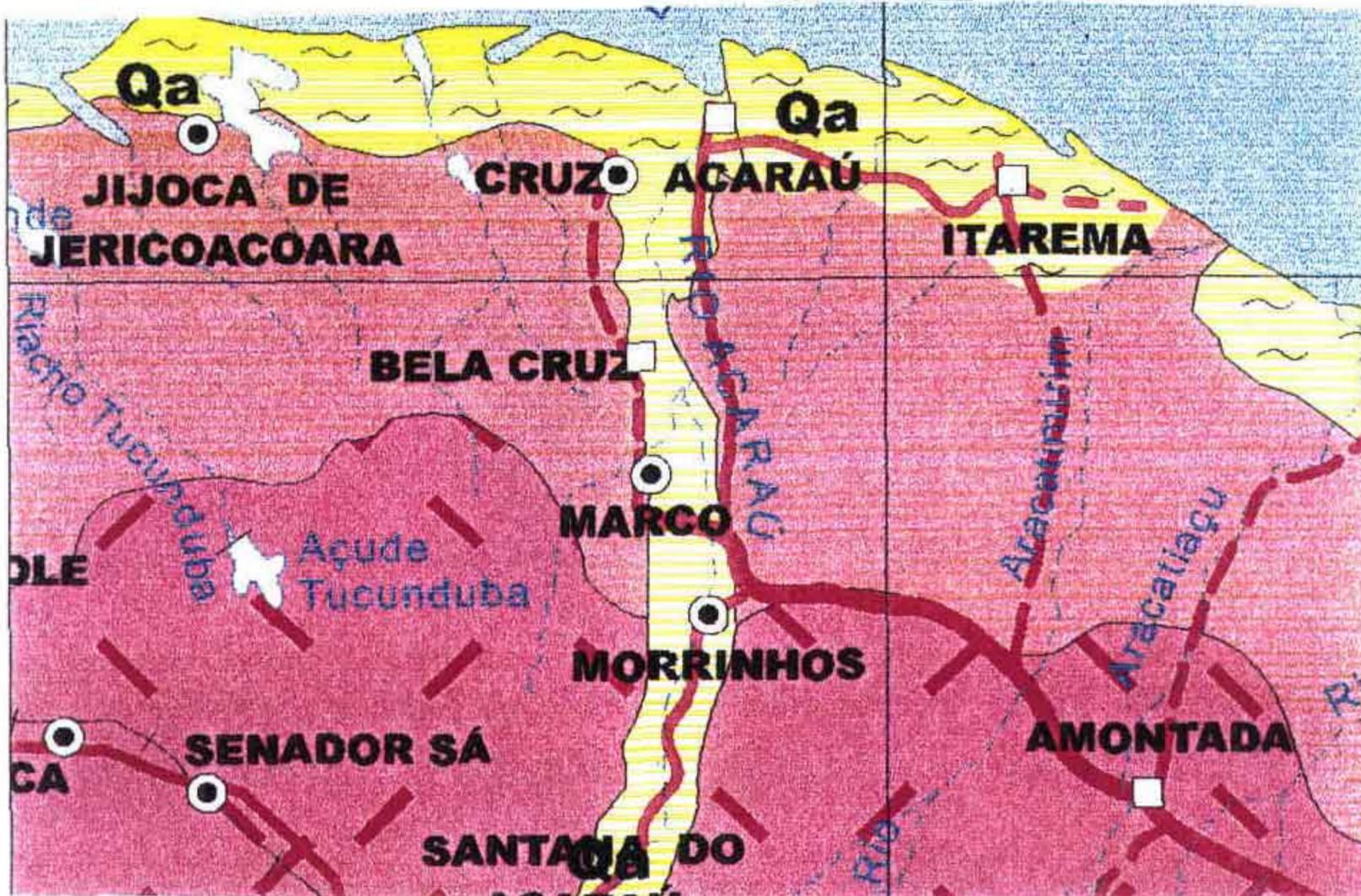
APRESENTAÇÃO.....	2
1 - INTRODUÇÃO.....	4
1 1 - JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL	5
1 2 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
1 3 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	5
1 4 - JUSTIFICATIVAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MUNICÍPIO DE MARCO	8
1 5 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	9
2 - DADOS TÉCNICOS DO EMPREENDIMENTO	10
2 1 - DOCUMENTAÇÃO REFERENTE À AQUISIÇÃO DOS TERRENOS	11
2 2 - FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	12
2 2 1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS	12
2 2 2 - CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM	12
2 2 3 - CARACTERÍSTICAS DO SANGRADOURO	12
2 2 4 - DETALHES CONSTRUTIVOS	13
2 2 5 - CRONOGRAMA DAS ETAPAS DO PROCESSO CONSTRUTIVO	14
3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	16
3 1 - DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO	17
3 2 - GEOLOGIA	17
3 2 1 - <i>Geologia Regional</i>	17
3 2 2 - <i>Características Geotécnicas da Área</i>	18
3 2 3 - <i>Características Sísmicas</i>	19
3 2 4 - <i>Identificação de Recursos Minerais</i>	20
3 3 - GEOMORFOLOGIA	20
3 4 - SOLOS	23
3 4 1 - <i>Podzólicos Vermelho-Amarelo Distróficos</i>	23
3 4 2 - <i>Planossolos Solódicos</i>	23
3 4 3 - <i>Solos Aluviais</i>	24
3 4 4 - <i>Relação entre uso potencial e ocupação existente</i>	24
3 5 - CARACTERIZAÇÃO DA FLORA E DA FAUNA	26
3 6 - RECURSOS HÍDRICOS	34
3 6 1 - <i>Armazenamento de Água Superficial no Município de Marco-CE</i>	35
3 6 2 - <i>Reservas de Águas Subterrâneas</i>	35
3 6 3 - <i>Regime Pluviométrico</i>	36
3 7 - CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA	36
3 8 - CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA	37
3 8 1 - <i>Caracterização Sócio-Econômica da População do Município de Marco</i>	37
3 8 2 - <i>Avaliação Socio-Econômica da População Diretamente Atingida pelo Empreendimento</i>	45
4 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	74
4 1 - INTRODUÇÃO	75
4 2 - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	75
4 3 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS A MONTANTE E A JUSANTE DO AÇUDE	76
4 3 1 - <i>Repercussões a Montante</i>	76
4 3 2 - <i>Repercussões a Jusante</i>	78
4 4 - RESUMO DA VALORAÇÃO QUANTITATIVA DA AVALIAÇÃO MATRICIAL	80
5 - PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	84

5 1 - PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	85
5 1 1 - <i>Considerações Iniciais</i>	85
5 1 2 - <i>Indicação de Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental</i>	85
5 1 3 - <i>Identificação e Detalhamento das Medidas Mitigadoras dos Impactos em Função das Fases do Empreendimento</i>	90
5 2 - PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS	111
O PLANO DE REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO RESIDENTE DENTRO DOS DOMÍNIOS DA ÁREA A SER DESAPROPRIADA FOI OBJETO DE VOLUME PRÓPRIO. A SABER, VOLUME 6 – PLANO DE REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO	112
5 3 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PLANOS DE MEDIDAS MITIGADORAS	112
6 - GERENCIAMENTO AMBIENTAL.....	114
6 1 - JUSTIFICATIVA	115
6 2 - AÇÕES DO GERENCIAMENTO	115
6 3 - AUDITORIA AMBIENTAL	117
7 - CONCLUSÃO.....	120
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
ANEXO	

Shi-ne

ANEXO ÚNICO

40°



UNIDADES ESTRUTURAIS E DEPÓSITOS SEDIMENTARES	DADOS GEOLÓGICOS	SUBCOM/PARTIMENTAÇÃO REGIONAL DO RELEVO	DADOS ALTIMÉTRICOS E CLASSES DE DECLIVIDADE	CLASSIFICAÇÃO DAS FORMAS	FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS E MODELADO	SIMBOLOGIA	
						GEOMORFOLÓGICA E HIDROLÓGICA	ANTROPICA
Sedimentos de praia, salitros e paleodunas	Qa - Holoceno	Planície litorânea	0 - 40 m 0-5%	Formas de acumulação	Dunas móveis, falésias e paleodunas Planícies flúvio-marinhas Planícies e terraços flúviais	"front" de costa (glint)	Cidade
Sedimentos do Grupo Barreiras Indiviso	Qob - Pleistoceno	Glacis pré-litorânea dissolvido em interior dos tabulares	50 - 90 m 0-5%	Formas dissecadas com fraco entalhe de drenagem	Tabuleiros pré-litorâneos	Rostinga Reborde erosivo de planalto	Rodovias Acuda
Bacia Sedimentar Pediguar com litologias do Grupo Apodi	Km - Cretáceo Médio	Chapada do Apodi	100 - 220 m 0-5%	Forma estrutural truncada por superfície erosiva	Reverso da cadeia rebaixada	Falhas indistritinadas	
Bacia Sedimentar do Araripe com litologias do grupo Araripe	Kmi - Cretáceo Médio-Interior	Chapada do Araripe	700 - 900 m 3-6%	Forma tabular estrutural	Superfície tabular consistente com a estrutura e rebordes erosivos	Casamento de rampas podimontadas	
Bacia São do Maranhão - Piauí (Similite do Paraíba) com litologias da Formação Serra Grande	S05g - Silício Devoniano	Planalto Ilipóba	750 - 950 m 3-10%	Forma dissimétrica com reverso unidialo estrutural	Superfície cu-estiforme limitada por escarpa erosiva	stack granítica	
Complexo Cristalino	Pe - Pré-Cambriano Indiviso	Maciços Residuais	400 - 900 m 10-30% a+	Formas residuais dissecadas	Maciços residuais dissecados em faixas de colinas e cristas	Curso d'água Limite geomorfológico	
		Depressões Esplanadas	60 - 400 m 3-15%	Formas deprimidas com superfícies erosivas planas e ou ligeiramente dissecadas	Depressões periféricas e interplanárias submoldadas a processos de pedimentação	Limite geológico	

FIGURA 3.2 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DA GEOMORFOLOGIA REGIONAL DO MUNICÍPIO DE MARCO, CE



FIGURA 1.1 – ACESSOS AO MUNICÍPIO DE MARCO-CE, PARTINDO-SE DE FORTALEZA-CE

40°

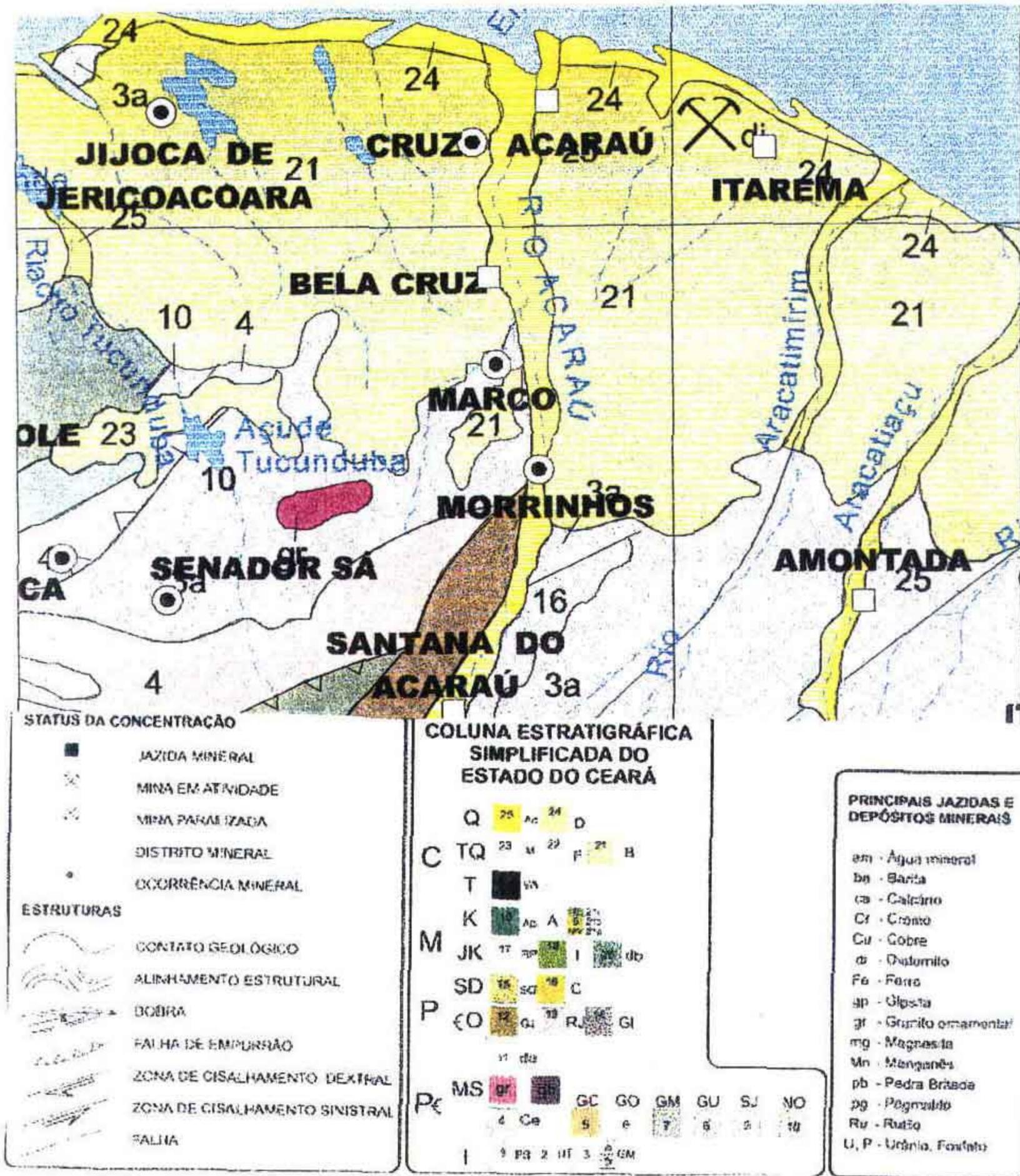
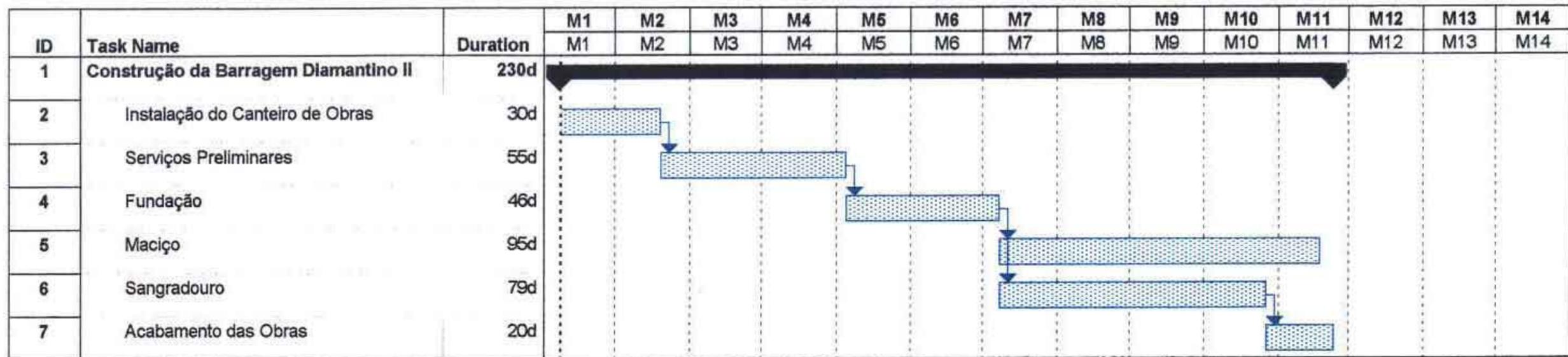


FIGURA 3.1 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DA GEOLOGIA REGIONAL DO MUNICÍPIO DE MARCO-CE

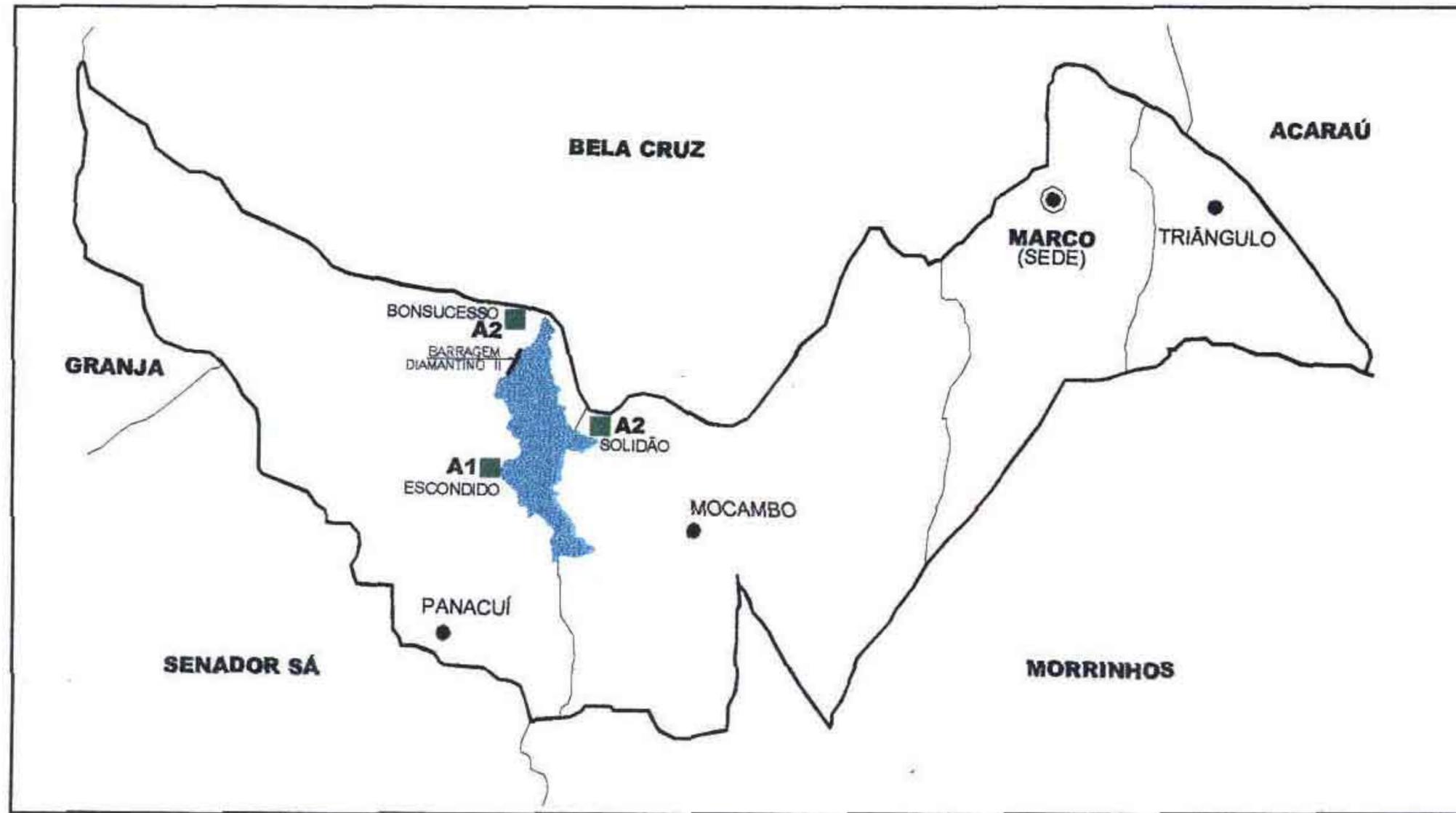


16

Project: Date: Thu 08/04/99	Task		Summary		Rolled Up Progress	
	Progress		Rolled Up Task			
	Milestone		Rolled Up Milestone			

AÇUDE DIAMANTINO II - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

000129



40

POSIÇÃO DA BACIA HIDRÁULICA DO AÇUDE DIAMANTINO II NO MUNICÍPIO DE MARCO-CE

40°

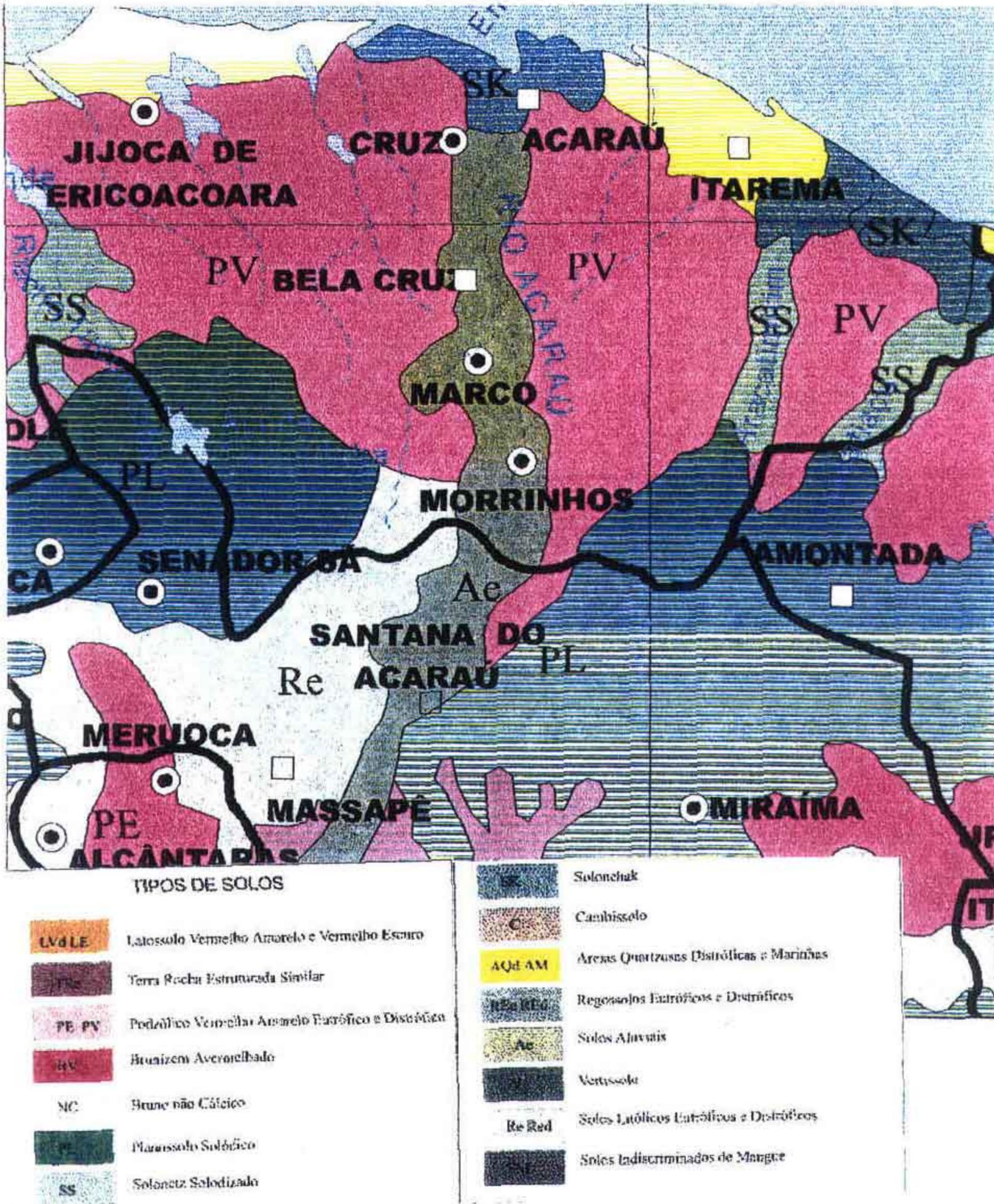


FIGURA 3.3 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DA ASSOCIAÇÃO DE SOLOS REGIONAL DO MUNICÍPIO DE MARCO, CE

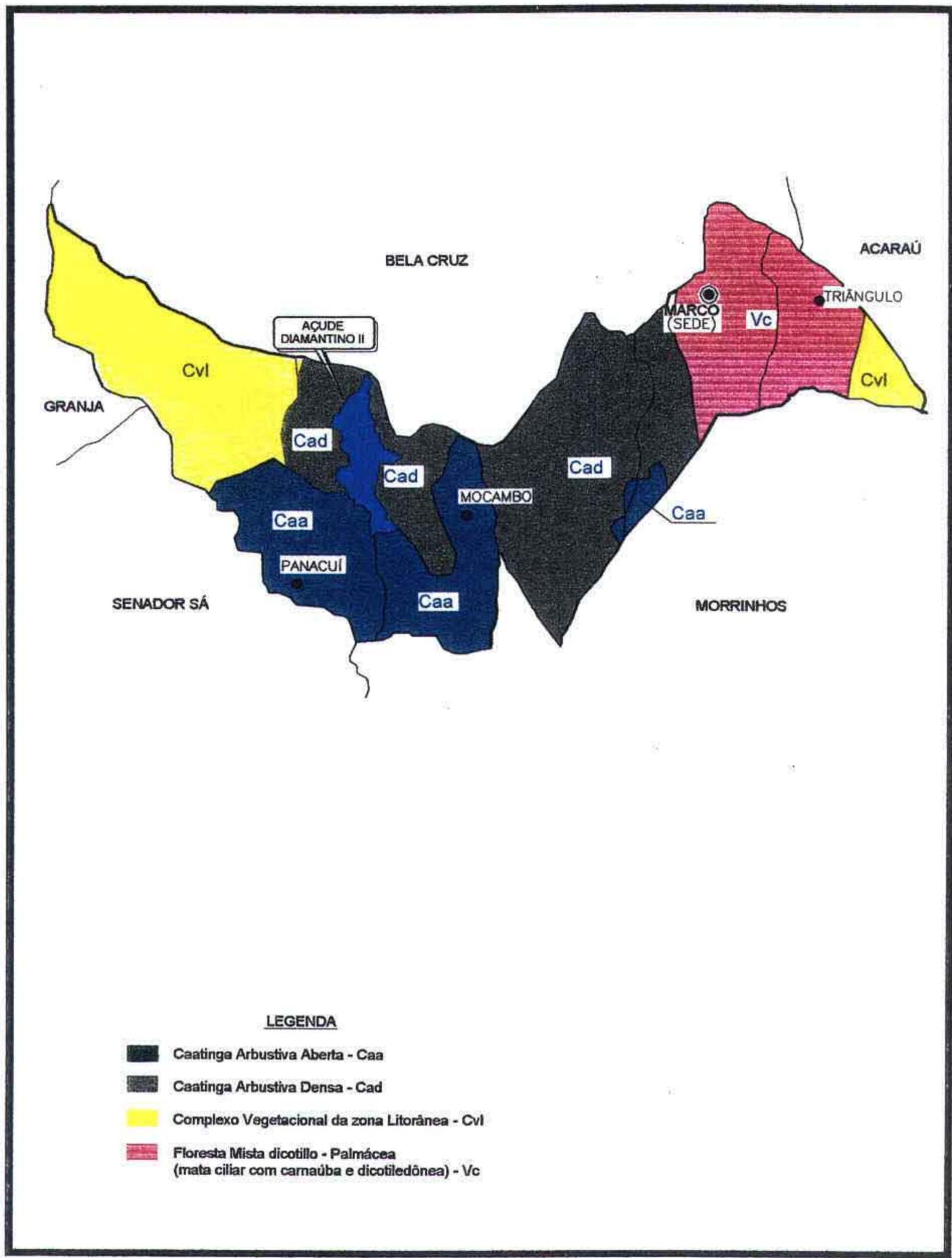


FIGURA - DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NA REGIÃO DE MARCO - CE

