

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**  
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**  
**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS**  
**RECURSOS HÍDRICOS PROURB / CE**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL ( EIA)**  
**DO AÇUDE PESQUEIRO**  
**CAPISTRANO - CE**

**TOMO B - CAPÍTULOS 5 - 12**

AMPLA  
ENGENHARIA

FORTALEZA- CE  
SETEMBRO DE 1998

**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**



**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO  
DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ  
PROURB-CE**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DO AÇUDE PESQUEIRO  
CAPISTRANO - CE**

**TOMO B - CAPÍTULOS 5 A 12**

Consultora:



[www.grupoampla.com.br](http://www.grupoampla.com.br)

**AMPLA Engenharia**  
**Assessoria, Meio Ambiente e Planejamento Ltda.**  
FORTALEZA - CE  
Rua Mário Alencar Araújo, 382 Casa 09 Água Fria, CEP 60 833-500  
PABX (0xx85) 273-2543  
E-mail [ampla@grupoampla.com.br](mailto:ampla@grupoampla.com.br)  
REGISTROS CREA - 1 739 - 9ª REGIÃO  
CRAMA - CTF - Nº 4/53/1999/000024-4

Lote 02602 - Prep () Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 2451B  
Volume 1  
Qtd A4 \_\_\_\_\_ Qtd A3 \_\_\_\_\_  
Qtd A2 \_\_\_\_\_ Qtd A1 \_\_\_\_\_  
Qtd A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**



Biblioteca

SEMACE

Duque

maiores

# **GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

## **SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS  
RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ  
PROURB-CE**

# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO AÇUDE PESQUEIRO CAPISTRANO - CE**

**TOMO B – CAPÍTULOS 5 A 12**

**AMPLA  
Engenharia**

**FORTALEZA  
SETEMBRO/98**

000003

**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS  
DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

**End.: Rua Antônio Augusto, 555**

**Meireles, Fortaleza - Ceará**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
AÇUDE PESQUEIRO  
CAPISTRANO - CE**

**TOMO B – CAPÍTULOS 5 a 12**

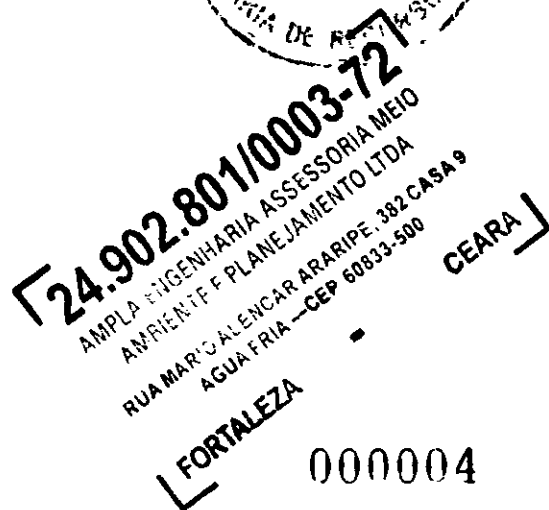
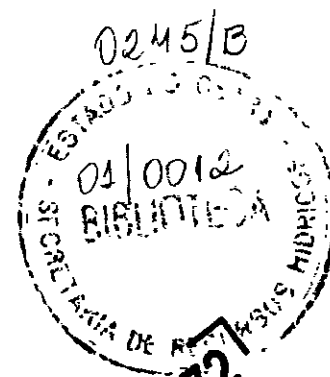
**ELABORAÇÃO**

**AMPLA ENGENHARIA Assessoria, Meio Ambiente e  
Planejamento Ltda**

**CREA-CE Nº 1 739/85**

**IBAMA-CTF Nº 009/97**

**FORTALEZA - CEARÁ  
SETEMBRO - 1998**



000004

# APRESENTAÇÃO

---

O empreendimento denominado **Açude Público Pesqueiro** a ser construído no município de Capistrano, neste Estado, integra os objetivos do PROURB/CE – Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão dos Recursos Hídricos, no contexto de ações no setor hídrico, que tem como meta a implantação de açudes e adutoras associadas para o abastecimento de água e atividades correlatas dentro de uma política planejada de Recursos Hídricos para o Estado do Ceará

O PROURB/CE está sendo implementado com suporte técnico-financeiro do Governo do Estado do Ceará em parceria com o Banco Mundial

O projeto executivo da Barragem, bem como os estudos complementares para implantação e aproveitamento do Açude Público Pesqueiro foram desenvolvidos inicialmente pela Aguasolos - Consultoria de Engenharia Ltda em decorrência de contrato firmado com o DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, conforme Carta Convite Nº 17/88-DGO-G Hoje este projeto está sendo atualizado pela GHG - Geologia e Engenharia Ltda

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA, como um todo, é composto por dois tomos, a saber

- TOMO A – Capítulos 1 a 4
- TOMO B – Capítulos 5 a 12

O TOMO A contempla o detalhamento previsto no Termo de Referência sobre descrição geral do empreendedor, o projeto, dados técnicos do empreendimento e demais informações que venham contribuir para uma melhor caracterização das obras a serem realizadas

O TOMO B, contempla os estudos relacionados com o Meio Físico, o Meio Biótico, o Meio Antrópico, a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais, a Proposição das Medidas Mitigadoras, os Programas de Controle e Monitoramento Ambiental e o

Prognóstico Futuro da Área com e sem o Empreendimento Finalmente, neste Tomo estão incluídas as Conclusões e Recomendações, a Equipe Multidisciplinar e a Bibliografia utilizada no decorrer dos trabalhos

Finalmente sugerimos a SEMACE a aprovação deste instrumento legal e a liberação da Licença de Implantação visto que, conforme demonstra o presente o Estudo de Impacto Ambiental, a implantação e uso do futuro Açude Público Pesqueiro mostrou-se viável sob o ponto de visto ambiental e econômico notadamente pelos seguintes fatos

- 1 A população do Município de Capistrano, como um todo, vem sendo abastecida por água de qualidade duvidosa,
- 2 Em épocas de estiagem, como a que ora se verifica, a população não dispõe de água nem para as principais necessidades, tendo que se deslocar vários quilômetros para conseguir este precioso líquido,
- 3 Conforme previsto no Estudo de Custo/Benefício, o custo do hectametrocúbico ( $hm^3$ ) do açude Pesqueiro é de R\$ 92 901,00, o que se enquadra dentro dos valores praticados pelo PROURB/CE
- 4 O custo de indenização das propriedades diretamente afetadas pela implantação do açude Pesqueiro, corresponde a somente 26,52 % do valor global das obras
- 5 De uma maneira geral, os impactos ambientais benéficos suplantaram os adversos, notadamente no que se refere ao meio antrópico
- 6 Do total dos impactos identificados no Meio Antrópico, 39,44 % foram considerados benéficos e somente 6,47% foram adversos Quanto ao Meio Físico, 14,22 % dos impactos foram benéficos e 14,44% foram considerados adversos No que se refere ao Meio Biótico, verificou-se que 8,19 % dos impactos foram benéficos e 9,48 % foram adversos,
- 7 As medidas mitigadoras objetivando maximizar os impactos benéficos e minimizar os impactos adversos foram elaboradas de tal modo que seus custos são perfeitamente exequíveis e seus responsáveis foram perfeitamente identificados
- 8 O prognóstico da situação futura, considerando a execução da obra, indica uma elevação na qualidade de vida da população do município e crescimento econômico da região, notadamente se o planos e programas sugeridos neste estudo forem implementados
- 9 O prognóstico da situação futura, considerando a não execução da obra, indica uma elevação do nível de pobreza da população do município, tendo como consequência uma elevação do índice de mortalidade infantil, no êxodo rural e nos demais indicadores de pobreza que atualmente se observar no interior do estado

10 O Plano de Reassentamento e Cadastro Técnica apresentaram os seguintes resultados

Número de Propriedades Afetadas . . . . .	120
Número de Proprietários Beneficiários do Plano de Reassentamento	44
Número de Moradores/Benfeitores Beneficiários do Plano de Reassentamento	18
Número de Moradores sem Benefícios Beneficiários do Plano	37
Total da População Beneficiada pelo Plano de Reassentamento	99

Área Total das Propriedades	1 058,40 ha
Área Total Afetada . . . . .	459,38 ha
Porcentagem da Área Afetada	43,40%

Valor das Indenizações	
- Valor da Terra Nua	R\$ 94 305,24
- Valor das Benfeitorias . . . . .	R\$ 755 955,80
- Valor Total . . . . .	R\$ 850 261,04
- Custo Médio por Propriedade . . . . .	R\$ 7 085,50

Agrovia	
- Área a ser Desapropriada	250,00 ha
- Área para os Lotes Agrícolas (99 x 2,50 ha)	247,50 ha
- Área Urbana . . . . .	2,5 há

Finalmente, é importante esclarecer qual o custo total da obra. O custo global da obra é de R\$ 3 206 661,00. Este custo é discriminado da seguinte forma:

Custos da Barragem (Maciço + Vertedouro)	R\$ 1 000 000,00
Custos da Adutora . . . . .	R\$ 470 000,00
Custos da Terra Nua	R\$ 94 305,24
Custos das Benfeitorias . . . . .	R\$ 755 955,80
Custos com a Mudança da População Afetada	R\$ 9 900,00
Custos do Desmatamento, Nivelamento da Área e Preparo dos Terrenos da Agrovia, inclusive os Custos Referentes a Cerca de Contorno . . . . .	R\$ 49 500,00

# ÍNDICE

## TOMO A

- 1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, 2
  - 1.1 – Estrutura Legal, Política e Administrativa, 2
- 2 – ESTUDOS BÁSICOS, 8
  - 2.1 – Localização e Acesso, 8
  - 2.2 – Alternativas Tecnológicas e Locacionais, 10
  - 2.3 – Justificativa Locacional e Viabilidade Econ. do Empreendimento, 14
  - 2.4 – Relação Custo X Benefício, 16
    - 2.4.1 – Estimativa de Custo, 17
    - 2.4.2 – Estimativas Custo – Benefício, 19
    - 2.4.3 – Dimensionamento do Vertedouro, 21
    - 2.4.4 – Capacidade de Regularização do Reservatório, 22
    - 2.4.5 – Erosão no Reservatório, 23
  - 2.5 – Estudos Topográficos – Declividade da B. Hidrogr. do A. Pesqueiro, 26
  - 2.6 – Estudos Geológicos e Geomorfológicos, 32
    - 2.6.1 – Geologia Local, 34
  - 2.7 – Estudos Geotécnicos, 35
    - 2.7.1 – Aspectos Geotécnicos Regionais, 35
    - 2.7.2 – Estudos Geotécnicos Locais, 35
  - 2.8 – Aspectos Pedológicos, 38
  - 2.9 – Uso, Benefício e Aproveitamento do Reservatório, 42
  - 2.10 – Aspectos Antrópicos, 43
    - 2.10.1 – Demografia, 43
      - 2.10.1.1 – População, 43
      - 2.10.1.2 – Indicadores Demográficos, 45
    - 2.10.2 – Infra-estrutura Física e Social, 46
      - 2.10.2.1 – Habitação e Urbanismo, 46
      - 2.10.2.2 – Energia Elétrica, 48
      - 2.10.2.3 – Comunicação, 49
      - 2.10.2.4 – Transportes, 49
      - 2.10.2.5 – Saúde, 50
      - 2.10.2.6 – Educação, 52



- 2.10.2.7 – Justiça e Segurança, 54
- 2.10.2.8 – Cultura e Lazer, 55
- 2.10.2.9 – Estrutura Fundiária, 57
- 2.10.2.10 – Economia, 58
- 2.10.2.11 – Associativismo, 60

### **3 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE, 63**

- 3.1 – Considerações Gerais, 63
- 3.2 – Legislação Federal, 63
  - 3.2.1 – Constituição Federal de 1998, 63
  - 3.2.2 – Principais Diplomas Federais, 67
- 3.3 – Legislação Estadual, 74
  - 3.3.1 – Constituição Estadual de 1988, 74
  - 3.3.2 – Principais Diplomas Estaduais, 78
- 3.4 – Legislação Municipal, 78

### **4 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, 82**

- 4.1 – Estudos Pluviométricos, 82
  - 4.1.1 – Caracterização do Regime Pluviométrico, 84
  - 4.1.2 – Chuvas Intensas, 90
  - 4.1.3 – Precipitação Diária, 91
- 4.2 – Estudo de Deflúvio, 98
  - 4.2.1 – Alternativa 1 – Aplicação do MODHAC, 98
    - 4.2.1.1 Metodologia, 98
    - 4.2.1.2 – Resultados, 100
  - 4.2.2 – Alternativa 2 – Análise Estatística da Série, 101
    - 4.2.2.1 – Posto de Caio Prado, 101
    - 4.2.2.2 – Posto de Choró, 104
  - 4.2.3 – Conclusões Sobre a Estatística dos Dados Históricos, 106
- 4.3 – Definição da Cheia de Projeto, 107

- 4.3.1 – Metodologia, 108
- 4.3.2 – Precipitação, 108
- 4.3.3 – Precipitação Efetiva, 109
- 4.3.4 – Definição do CN, 111
- 4.3.5 – Hidrograma Unitário – SCS, 111
- 4.3.6 – Cálculo do Tempo de Concentração na Bacia, 112
- 4.3.7 – Propagação da Cheia nos Canais, 115
- 4.3.8 – Resultados, 117
- 4.4 – Estudo de Alternativa de Dimensão do Reservatório Pesqueiro, 124
  - 4.4.1 – Vazão Regularizada para Diferentes Dimensões, 125
    - 4.4.1.1 – Metodologia, 125
    - 4.4.1.2 – Resultados, 130
  - 4.5 – Estimativa das Dimensões do Vertedouro, 132
    - 4.5.1 – Metodologia, 132
      - 4.5.1.1 – Propagação da Cheia no Reservatório, 132
      - 4.5.1.2 – Definição da Curva Chave do Vertedouro, 133
    - 4.5.2 – Resultados, 133
  - 4.6 – Análise de Custo – Benefício das Alternativas, 134
    - 4.6.1 – Estimativa de Custo, 135
    - 4.6.2 – Estimativas Custo – Benefício, 136
  - 4.7 – Dimensionamento Hidrológico do Vertedouro, 138
    - 4.7.1 – Definição da Cheia Afluente, 138
    - 4.7.2 – Definição da Curva de Descarga do Vertedouro, 139
      - 4.7.2.1 – Metodologia, 139
      - 4.7.2.2 – Resultados, 140
  - 4.8 – Propagação de Cheia no Reservatório, 144
    - 4.8.1 – Metodologia, 145
    - 4.8.2 – Resultados, 145
      - 4.8.2.1 – Cheia Milenar, 145
      - 4.8.2.2 – Cheia Decamilenar, 147
    - 4.8.3 – Observações Finais, 149
  - 4.9 – Capacidade de Regulação do Reservatório, 149
    - 4.9.1 – Solução Direta da Equação do Balanço Hídrico, 150
      - 4.9.1.1 – Metodologia, 150
      - 4.9.1.2 – Resultados, 152
    - 4.9.2 – Método da Matriz de Transição, 158
      - 4.9.2.1 – Metodologia, 158
      - 4.9.2.2 – Resultados, 158
    - 4.9.3 – Observações Finais, 158

- 4.10 – Cálculo da Erosão no Reservatório, 159
- 4.10.1 – Metodologia, 159
- 4.10.2 – Resultados, 161

## **ANEXO - PLANOS GOVERNAMENTAIS CO-LOCALIZADOS**

### **1 – Aspectos Gerais**

- 1.1 – Programas de Proteção Ambiental
- 1.2 – Programas de Reordenamento Espacial
- 1.3 – Programas de Capacitação da População
- 1.4 – Programas de Geração de Empregos e Desenvolvimento Sustentável da Economia
- 1.5 – Programas de Desenvolvimento da Cultura, Tecnologia e Inovação

### **2 – Programa de Desenvolvimento a Nível do Município**

- 2.1 – Objetivo
- 2.2 – Estratégia de Ação
- 2.3 – Prioridades Estabelecidas no Plano

## **TOMO B**

### **5 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL, 164**

- 5.1 – Meio Físico (Abiótico), 166
  - 5.1.1 – Estudos Geológicos e Geomorfológicos, 166
    - 5.1.1.1 – Geologia Local, 171
    - 5.1.1.2 – Estudos Geotécnicos, 172
    - 5.1.1.3 – Estudo de Declividade da Bacia hidrográfica, 175
  - 5.2 – Solos, 178
    - 5.1.2.1 – Fertilidade dos Solos, 183
    - 5.1.2.2 – Uso Atual dos Solos, 183
    - 5.1.2.3 – Conservação do Solo, 183
    - 5.1.2.4 – Outros Recursos do Solo e Subsolo, 183
  - 5.1.3 – Aspectos Climáticos, 184
    - 5.1.3.1 – Aspectos Climáticos Gerais, 184
    - 5.1.3.2 – Precipitação, 184
    - 5.1.3.3 – Temperatura, 186

- 5 1 3 4 – Umidade Relativa, 188
- 5.1.3 5 – Insolação Média, 188
- 5 1 3 6 – Evaporação Média, 188
- 5 1 3 7 – Evapotranspiração, 189
- 5 1 3 8 – Ventos, 189
- 5 1 3 9 – Balanço Hídrico, 190
- 5 1 3 10 – Circulação Atmosférica, 191
- 5 1 3 11 – El Niño, 193
- 5 1 4 – Recursos Hídricos, 199
- 5 1 4 1 – Aspectos Gerais, 199

## 5.2 – MEIO BIÓTICO

- 5 2 1 – Vegetação, 206
- 5 2 2 – Fauna, 209

## 5 3 – MEIO ANTRÓPICO

- 5 3 1 – Introdução, 215
- 5 3 2 – Processo Histórico, Limites e Divisão Administrativa, 216
- 5 3 3 – Demografia, 218
  - 5 3 3 1 – População, 218
  - 5 3 3 2 – Migração, 220
  - 5 3 3 3 – Indicadores Demográficos, 221
  - 5 3 3 4 – Registro Civil, 221
- 5 3 4 – Infra – Estrutura Física e Social, 222
  - 5 3 4 1 – Habitação e Urbanismo, 222
  - 5 3 4 2 – Energia Elétrica, 224
  - 5 3 4 3 – Comunicação, 225
  - 5 3 4 4 – Transportes, 226
  - 5 3 4 5 – Saúde, 227
  - 5 3 4 6 – Educação, 229
  - 5 3 4 7 – Justiça e Segurança, 231
  - 5 3 4 8 – Cultura e Lazer, 232
  - 5 3 4 9 – Estrutura Fundiária, 234
  - 5 3 4 10 – Economia, 235
  - 5 3 4 11 – Associativismo, 237
- 5 3 5 – Comunidade de Residente na Bacia Hidráulica – Área de Influência Direta (Física), 237
  - 5 3 5 1 – Síntese da Pesquisa Realizada, 238

## **6 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

6.1 – Considerações Gerais, 247

6.2 – Métodos e Resultados, 248

6.2.1 – Identificação das Ações do Empreendimento e dos Componentes do Sistema Ambiental, 248

6.2.2 – Identificação e Descrição dos Impactos Ambientais, 251

6.2.2.1 – Método Matricial, 251

6.2.2.2 Principais Impactos Ambientais, 254

6.2.2.3 Descrição dos Impactos Ambientais, 257

6.3 – Análise dos Resultados da avaliação dos Impactos Ambientais, 294

6.3.1 – Avaliação Matricial, 294

6.3.2 – Análise da Avaliação dos Impactos Ambientais, 294

6.3.3 – Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais, 309

## **7 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

7.1 – Considerações Gerais, 313

7.2 – Proposição de Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental, 314

7.2.1 – Meio Físico, 314

7.2.2 – Meio Biótico, 315

7.2.3 – Meio Sócio-Econômico e Cultural, 317

7.3 – Medidas Minimizadoras e Maximizadoras dos Impactos Ambientais, 318

## **8 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**

8.1 – Plano de Desmatamento Racional, 354

8.1.1 – Introdução, 354

8.1.2 – Diagnóstico Florístico, 355

8.1.3 – Seleção e coleta de material botânico, 356

8.1.4 – Demarcação das Áreas para o Desmatamento, 358

8.1.5 – Definição dos Corredores de Escape da Fauna, 358

8.1.6 – Definição dos Métodos de Desmatamento, 359

8.1.7 – Recursos Florestais Aproveitáveis, 361

8.1.8 – Proteção Contra Acidentes, 363

8.2 – Plano de Salvamento da Fauna, 365

8.2.1 – Introdução, 365

8.2.2 – Operação de Salvamento da Fauna, 366

8.2.3 – Controle e Proteção Contra Acidentes, 367

8.3 – Plano de Controle e Recuperação das Áreas das Jazidas de Empréstimo, 368

8.3.1 – Introdução, 368

- 8.3.2 – Plano de Controle Ambiental – PCA, 369
  - 8.3.2.1 – Desmatamento das Áreas a Serem Exploradas (Limpeza do Terreno), 369
    - 8.3.2.2 – Decapamento do Estéril, 369
    - 8.3.2.3 – Estocagem do Solo, 370
    - 8.3.2.4 – Deposição do Estéril (Bota-fora), 370
    - 8.3.2.5 – Escavação/Desmonte, 370
    - 8.3.2.6 – Manuseio de explosivos, 372
    - 8.3.2.7 – Transporte do produto, 372
    - 8.3.2.8 – Drenagem superficial, 373
  - 8.3.3 – Recuperação das áreas Degradadas, 374
- 8.4 – PLANO DE PEIXAMENTO, 376
  - 8.4.1 – Introdução, 376
  - 8.4.2 – Indicação das Espécies mais Convenientes, 376
  - 8.4.3 – Etapas do Programa de Povoamento, 379
  - 8.4.4 – Preparação do reservatório, 380
  - 8.4.5 – Tecnologia da Pesca, 380
  - 8.4.6 – Medidas de Controle Ambiental, 381
- 8.5 – Plano de Controle da Eutrofização, 382
  - 8.5.1 – Introdução, 382
  - 8.5.2 – Identificação do Processo de Eutrofização, 383
  - 8.5.3 – Medidas de Combate a Eutrofização, 383
- 8.6 – Educação Ambiental, 384
  - 8.6.1 – Introdução, 384
  - 8.6.2 – Ações do Programa de Educação Ambiental, 384
- 8.7 – Programas de Monitoramento e Gerenciamento Ambiental, 389
  - 8.7.1 – Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, 389
    - 8.7.1.1 – Introdução, 389
    - 8.7.1.2 – Parâmetros a Serem Adotados, 390
    - 8.7.1.3 – Coleta e Tratamento das Amostras, 391
    - 8.7.1.4 – Sequência das Ações do Monitoramento, 393
    - 8.7.1.5 – Execução, 394
  - 8.7.2 – Monitoramento das Águas Subterrâneas e do Nível Piezométrico, 394
    - 8.7.2.1 – Introdução, 394
    - 8.7.2.2 – Sequência das Ações do Monitoramento, 396
    - 8.7.2.3 – Execução, 396
  - 8.7.3 – Monitoramento da Qualidade dos Solos, 396
    - 8.7.3.1 – Introdução, 396
    - 8.7.3.2 – Parâmetros a Serem Adotados, 397

- 8.7.3.3 – Sequência das Ações, 397
- 8.7.3.4 – Execução, 398
- 8.7.4 – Monitoramento das Condições Atmosféricas, 398
  - 8.7.4.1 – Introdução, 398
  - 8.7.4.2 – Diagnóstico Inicial, 398
  - 8.7.4.3 – Parâmetros, 399
    - 8.7.4.4 – Escopo, 399
    - 8.7.4.5 – Execução, 399
  - 8.7.5 – Gerenciamento Ambiental, 399
    - 8.7.5.1 – Justificativa, 399
    - 8.7.5.2 – Ações do Gerenciamento, 400
      - 8.7.5.3 – Auditoria Ambiental, 402
      - 8.7.5.4 – Execução, 404
- 9 – PROGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA, 406
  - 9.1 – Prognóstico Ambiental da Área Sem a Implantação do Açude Público Pesqueiro no Município de Capistrano – CE, 406
  - 9.2 – Prognóstico Ambiental da Área Com a Implantação do Açude Público Pesqueiro no Município de Capistrano – CE, 407
- 10 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES, 410
- 11 – EQUIPE MULTIDISCIPLINAR, 416
- 12 – BIBLIOGRAFIA, 420
- ANEXO – ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

---

000016

---



## MEIO FÍSICO (ABIÓTICO)

---

## 5.1- MEIO FÍSICO (ABIÓTICO)

---

### 5 1 – MEIO FÍSICO (ABIÓTICO)

#### 5 1 1 – Estudos Geológicos e Geomorfológicos

A área onde será insendo o açude Pesqueiro está situada em terrenos pré - cambrianos, mais precisamente dentro do contexto do Complexo Nordestino

A litologia da área caracteriza-se por apresentar rochas gnáissicas de coloração cinza, bandadas, caracterizadas por exibir em sua composição minerais máficos com um domínio claro de biotita, seguidos em menor incidência por quartzo e feldspato. Estas rochas mostram um evidente processo de migmatização, visto a partir da observação de sua orientação planar e linear e dos planos de xistosidade já obliterados pela migmatização.

Em alguns pontos da área identificou-se a sequência gnáissica sendo cortada por veios pegmatóides, e ainda a presença de significativos blocos de quartzo bastante angulosos, caracterizando o preenchimento de fraturas, seguidos de posterior desagregação.

Os eventos tectônicos ocorridos na área não afetam o comportamento da barragem do ponto de vista da estanqueidade, uma vez que não foram, a princípio, observados falhamentos ou fraturamentos de grande profundidade ou com características que comprometam a estabilidade do reservatório.

Estas rochas do cristalino encontram-se recobertas por sedimentos recentes, originados a partir do intemperismo *in situ* das rochas do Complexo Nordestino, com um pacote de espessura bastante variável, sendo mais espesso nas proximidades do riacho a ser barrado em função dos depósitos aluviais.

O Mapa Geológico Esquemático das bacias metropolitana, evidenciando o município de Capistrano, pode ser visto através da Figura 5 1 1.

Em termos geomorfológicos, podemos afirmar que a área esboça um vale semi-aberto com presença constante de afloramentos rochosos no leito do riacho a ser barrado (riacho da Lagoa Nova). O talvegue apresenta-se bem recortado onde a ação fluvial em alguns pontos disseca margem dos rios esboçando perfis perpendiculares (Foto 5.1.1). Nas áreas mais elevadas, encostas dos vales, observa-se o predomínio de saibro capeando o embasamento cristalino.

A Depressão Sertaneja também observada na geomorfologia regional (Como pode ser visto na Figura 5.1.2 – Mapa Geomorfológico Esquemático), engloba a subdivisão denominada Depressão Interplanáltica Central, onde a sudeste surge uma superfície plana elaborada por processos de pediplanação e no restante da área aparecem as formas de dissecação convexas de vales em "V" e as formas tabulares com relevos de topo plano e vales de fundo igualmente plano.

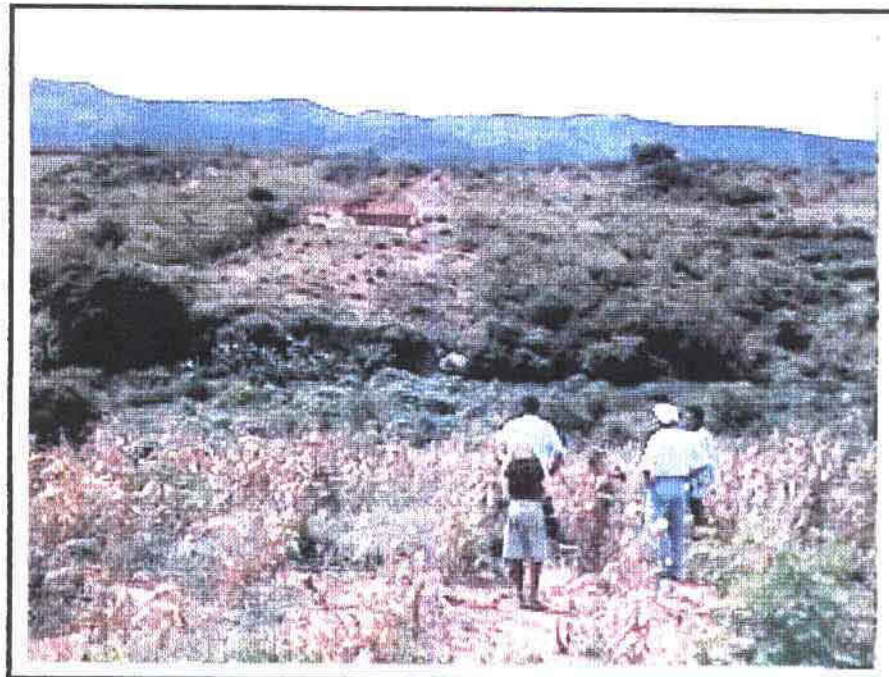


Foto 5.1.1 – Talvegue do riacho Lagoa Nova apresentando-se bem recortado pela ação fluvial.

Grande parte da área em estudo mostra dissecação em interflúvios tabulares (Foto 5.1.2) com restos do aplainamento conservado nos arredores da Serra de Baturité. Este setor apresenta com certa frequência os efeitos seletivos da erosão através de "inselbergs" isolados ou em grupos.

Como Planalto Residual, dentro do arcabouço geomorfológico regional, sobressai a Serra de Baturité a noroeste da área. Trata-se de um maciço gnáissico cuja altitude média é de 600m. Possui topo dissecado em colinas formando um plano cimeiro, ladeado por cristas.

Este maciço, devido a altitude elevada e ao posicionamento pré-litorâneo, barra os ventos que sopram do litoral, aí depositando parte da umidade; esses terrenos funcionam como um "brejo".

Atualmente observam-se apenas resquícios do revestimento primário, pois a região é muito cultivada. A incisão da drenagem é forte, proporcionando a ocorrência de vales em "V" e por vezes suspensos.



Foto 5.1.2 – Indícios de aplainamento presente nas áreas próximas a bacia hidrográfica do rio barrado.

A estratigrafia apresenta um posicionamento da seguinte forma:

- ROCHAS PLUTONICAS DE POSICIONAMENTO DUVIDOSO – Trata - se de uma unidade de corpos isolados, considerados como fragmentos antigos de rochas possivelmente originadas no manto, sendo, portanto, de idades muito mais antigas do que as indicadas pelas atuais datações radiométricas. Na área aparece, a nordeste, um corpo diorítico encaixado em rochas gnáissico-magmatíticas do Complexo Nordestino. Trata-se de uma rocha de granulação que varia de equigranular a porfirítica, com formato irregular a subarredondado, com dimensões de até 3 km de diâmetro. Seus contatos com as encaixantes são bruscos e algumas vezes difusos. Em alguns corpos dioríticos aparecem núcleos gabróides que dão origem a contatos gradacionais, sem variações visíveis nos padrões geomorfológicos, caracterizados pelo escurecimento do solo e aumento de sua espessura, além da presença de blocos subarredondados desta rocha com relativa abundância.

- **COMPLEXO NORDESTINO** – Está representado por uma associação de rochas parcial ou totalmente migmatizadas, bastante variadas, onde aparecem migmatitos, gnáisses, quartzitos, xistos e calcânios cristalinos (gqxc), anfibolitos, xistos, metabasitos, quartzitos ( $q^2$ ), calcânios metamórficos (ca), calcossilicáticas (cs) e ultrabásicas. Estruturalmente exibe um estilo complicado, com planos de foliação geralmente verticalizados e intensamente contorcidos, raramente lineares, originando vários tipos de dobramentos. Aparecem ainda terminações braquiformais e falhamentos em quase toda a área. O Complexo Nordeste foi posicionado como substrato das sequências supracrustais. A sua verdadeira posição cronoestratigráfica não está bem definida, sendo considerada a idade pré-cambriana inferior à média para tal Complexo. Sua distribuição na área em questão compreende quase toda sua extensão, estando por vezes recoberto pelos sedimentos do Grupo Barreiras.
- **ALUVIÕES** – Os sedimentos quaternários são representados pelas aluviões que ocorrem nos maiores rios da região. Litologicamente são representadas por areias finas a grossas, de coloração cinza-clara com variações para tonalidades escuras, ocorrendo localmente cascalhos grosseiros, blocos com dimensões de matacão e argila com matéria orgânica em decomposição.

#### 5.1.1.1 – Geologia Local

Baseado na carta topográfica na escala 1:5.000 que foi levantada pela AMPLA Engenharia, foi realizada a caracterização geológica de superfície, do sítio barrável e sangradouro do Açude Pesqueiro. Na caracterização geológica serão apresentados os detalhes do mapeamento realizado, onde serão mostrados os contatos litológicos e os aspectos estruturais da área.

No que diz respeito à litologia, destaca-se na área um tipo de rocha encoberta parcialmente por depósitos sedimentares recentes. Trata-se de um gnáisse cinza, bandado, com composição mineralógica, onde predomina a biotita que dá à rocha uma coloração mais escura e secundariamente quartzo e feldspato. A orientação planar e linear e planos de xistosidade obliterados denotam alguma migmatização.

Pode-se notar ainda a presença de veios pegmatóides cortando a sequência gnáissica. Por todo o sítio observou-se blocos até matações de quartzo angulosos e quebrados evidenciando preenchimento de fraturas, com posterior desagregação.

Ao longo do nacho da Lagoa Nova os depósitos aluviais encobrem as rochas cristalinas e, no eixo do barramento, atingem uma estreita faixa com espessura reduzida.

A composição granulométrica é alternada com a estratificação e, via de regra, se constitui de areias mais grosseiras na base e frações silto-argilosas no topo.

Além das aluviões, ocorrem ainda sedimentos nas partes mais elevadas e encostas, oriundos da decomposição das rochas "in situ" ou transportados pela ação da gravidade.

É importante observar que se levou em conta para a análise estrutural da área mapeada as estruturas primárias representadas pelas lineações e planos de xistosidade e as estruturas secundárias, constituídas pelas fraturas

As lineações ou planos de xistosidade têm direcionamento N33°W, na zona onde se situa o eixo barrável. Esta direção está relacionada com o "trend" regional

Quanto às fraturas pode-se observar uma direção preferencial, com mergulhos verticalizados (N55°E/V). Esta direção é perpendicular à lineação, portanto são fraturas de tensão com possibilidades de serem abertas

Os blocos maiores de quartzito aparecem fraturados, o que indica manifestação tectônica distinta daquela que provocou o fraturamento inicial das rochas

Apesar do fraturamento, parece não haver problemas com relação à estanqueidade da bacia, bem como quanto à fundação do maciço, entretanto é fundamental aguardar a atualização destes estudos por parte da atual projetista (GHG Engenharia) visto ser de sua responsabilidade direta as conclusões finais sobre esta área

Quanto ao material a ser usado na construção do maciço e obras complementares, é de boa qualidade, existindo em quantidade suficiente e as distâncias de transporte são diminutas

## 5.1.1.2 – Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos realizados pela Aguasol (1988) constaram de identificação das características geotécnicas regionais, a nível de reconhecimento e do estudo detalhado de superfície e sub-superfície no local da obra

### A – Aspectos Geotécnicos Regionais

Geotecnicamente, a região representa um "trend" estrutural que obedece as estruturas de caráter regional, que são consequências diretas de tectônica regional

As fraturas se encontram geralmente preenchidas, com exceção de pequenas áreas superficiais alteradas, concluindo-se que o maciço rochoso, para a carga hidráulica máxima de obras de 21,00 m, deverá apresentar um insignificante fluxo de percolação, como indicaram os ensaios de perda d'água executado

Nas encostas e locais mais elevados encontram-se solos residuais argilo-arenosos ou transportados pela ação da gravidade (solos areno-siltosos), junto ao contato com o depósito aluvionar

Existe, próximo ao eixo barrável previsto, ocorrência de afloramentos de rochas gnáissicas migmatizadas que poderão ser utilizadas nas diversas fases da construção do açude

## B – Estudos Geotécnicos Locais

Os estudos geotécnicos realizados pela Aguasolos para a elaboração do projeto do açude constaram basicamente de

- Investigação da superfície
- Sondagens a percussão
- Poços a pá e picareta
- Estudos de jazidas com amostragem e Ensaio Laboratoriais
- Ensaio de Perda D'água (tipo Lugeon)

As investigações de sub-superfície, buscaram verificar as características e desempenho do pacote aluvionar quanto ao aspecto de capacidade de carga e deformabilidade, como também caracterizar o substrato rochoso, formado por gnáisses, sob o aspecto geomecânico

Para as áreas de empréstimo para a barragem principal e auxiliar I foram estudadas pela empresa supra citada as seguintes ocorrências de materiais

- Jazida 01 - Solo do tipo CL, localizada nas vizinhanças da barragem auxiliar I, na ombreira direita a aproximadamente 0,40 km do eixo
- Jazida 02 - Solo do tipo CL, localizada nas proximidades do sangradouro, na ombreira esquerda a aproximadamente 0,50 km do eixo

Suas características geotécnicas mostraram-se adequadas à obra que se tem como objetivo

Para os materiais permeáveis que formarão os filtros e drenos da barragem, levantou-se a ocorrência de depósitos arenosos ao longo do leito do Riacho Lagoa Nova e detectou "bancos de areia" nas vizinhanças do eixo da barragem

Para enrocamento, agregado de concreto e rip-rap, foi pesquisado o afloramento de rocha gnáissica migmatizada que ocorre na região à montante do eixo

A Aguasolos coletou amostras representativas nas jazidas de solo, areiais e pedreiras, levando-as para laboratório onde foram submetidas aos seguintes ensaios

- Granulometria por peneiramento
- Granulometria por sedimentação
- Índices de Atterberg
- Compactação (Proctor Normal)
- Permeabilidade
- Ensaio de resistência ao cisalhamento direto
- Ensaio de abrasão (Los Angeles)

Com base nos poços de inspeção das áreas de empréstimos, jazidas, e dos ensaios de laboratório, foi definido as características básicas desses materiais

Através das sondagens a percussão e rotativa obteve-se uma caracterização das camadas da fundação do açude no trecho do leito do nacho, onde ocorre o pacote aluvionar, e nas ombreiras onde ocorre solo de alteração de rochas com características argilo-siltosas. Com isto, o projeto de 1988, estimou a profundidade da trincheira de vedação, que deverá aprofundar-se até a superfície da rocha gnaissica pouco alterada.

Sobre os resultados obtidos naquelas investigações pode-se fazer as seguintes observações:

- Região do Leito do Riacho — Nessa região ocorre um depósito arenoso na superfície do terreno, com profundidade máxima de 2,0 m, sobrejacente a uma rocha gnaissica decomposta com recuperação nula para sondagens de diâmetro BX e barilete simples. Abaixo do gnaisse decomposto ocorre uma rocha classificada como biotita gnaisse sã, pouco alterada, com recuperação elevada nas sondagens de diâmetro BX e barilete simples (24% no contato e 70 a 80% nas zonas mais profundas). Esse substrato rochoso embora apresente um intenso fraturamento tem essas fraturas preenchidas, o que deverá proporcionar uma baixa condutibilidade hidráulica quando do enchimento da barragem. Os ensaios de perda d'água nessa rocha sã apresenta uma perda d'água específica nula, o que leva a supor ser desnecessário uma cortina de injeções impermeabilizantes.
- Ombreiras — Nas ombreiras ocorrem solos residuais de características argilo-arenosas ou areno-siltosas, com pequena espessura (inferior a 2,0 metros), sobrejacente a um extrato de gnaisse decomposto de recuperação nula, para sondagem com diâmetro BX e barilete simples, e impenetrável ao amostrador do ensaio de SPT. Abaixo deste encontra-se o substrato rochoso o qual é constituído de biotita gnaisse pouco fraturada a extremamente fraturada, com indícios de preenchimento das fraturas. Um único ensaio de perda d'água na estaca 4 (Pesquisa Aguasolos) forneceu uma perda d'água específica de  $0,8 \text{ t/min/m/kg/cm}^2$ , valor este que leva à suposição da inexistência de fluxos excessivos durante a operação da barragem.
- Sangradouro — A sub-superfície do sangradouro consiste de uma camada superficial de solo residual de gnaisse, classificado como argila siltosa (solo CL na classificação USBR), de emprego indicado para o maciço do açude. Sob esta ocorre um espesso horizonte de gnaisse decomposto, com recuperação nula na sondagem de diâmetro BX e barilete simples, cujo emprego destina-se à construção de um aterro de proteção da parte baixa do sangradouro (bota fora na região à jusante da estaca 4J na pesquisa da Aguasolos). Subjacente a esse gnaisse decomposto ocorre um gnaisse alterado a pouco alterado, com recuperação de cerca de 8% no contato e 14% a 97% na região subsequente. O fundo do sangradouro foi projetado na região do gnaisse com menor grau de alteração.
- Área de Empréstimo — A Jazida 01 situada na margem direita do nacho Lagoa Nova, é composta de solo classificado pelo sistema USBR como CL, de coloração avermelhada, possuindo, para a energia do ensaio Proctor Normal, peso específico seco máximo de 1,77 e umidade ótima de 16,4%. Em laboratório foram determinados os limites de Atterberg que forneceram 39% para o LL e 21% para o LP, ficando o índice de plasticidade em 18%. Apresenta permeabilidade média  $1,65 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$  quando compactado na umidade ótima do Proctor Normal. Apresentou



os seguintes parâmetros de resistência ao cisalhamento, determinada diretamente para

- Ensaio rápido coesão = 0,79 kg/cm , ângulo de atrito interno igual a 22,5°
  - Ensaio lento coesão = 0,38 kg/cm ângulo de atrito interno igual a 22°
- Área de Empréstimo — A Jazida 02, situada na ombreira esquerda em contato com o sangradouro, é constituída de solo classificado pelo sistema USBR como CL e SC, de coloração avermelhada, com peso específico seco máximo de 1,87 kg/cm<sup>2</sup> e umidade ótima de 18% para energia do ensaio Proctor Normal Apresenta limite de liquidez de 32% e limite de plasticidade de 18%, o que representa um índice de plasticidade de 14%. Apresenta permeabilidade média de 4,30 x 10<sup>-7</sup> cm/s quando compactado na umidade ótima do Proctor Normal Para a Barragem Auxiliar II previu-se a construção com o material do corte na rodovia
  - Área de Empréstimo — O areial indicado situa-se ao longo do leito do nacho Lagoa Nova, junto ao eixo da barragem, com profundidade variável de 0,20 a 2,00 metros O peso específico seco máximo, obtido através do ensaio de compactação com energia do Proctor Normal é de 1,90 t/m<sup>3</sup> e sua granulometria é de média a fina.
  - Area de Empréstimo — A pedreira, constituída de gnáisse de coloração cinza com indício de migmatização, encontra-se na margem esquerda do nacho a cerca de 500 m a montante do eixo do barramento Apresenta resistência a abrasão tipo Los Angeles, de 72%

### 5 1 1 3 – Estudo de Declividade da Bacia hidrográfica

Com base nas cartas da SUDENE na escala de 1 100 000, gerou-se o mapa dos contornos da bacia, que depois de escaneizado e vetonzado, gerou-se uma base num sistema geográfico de informação Este mapa foi gerado em formato raster com de resolução de 28 m A partir deste mapa obteve-se a área da bacia como produto do numero de elemento quadrado de 28mX28m pela área do mesmo, cujo valor da feição é o que se padronizou-se como sendo a área interna da bacia Obteve-se desta forma o valor de 84,19 km<sup>2</sup> para a bacia de contribuição do açude Pesqueiro Deste mesmo mapa obteve-se o perímetro da bacia que é de 50,26 km

Usando o mesmo procedimento com as cartas de 1 100 000, gerou-se um mapa da hidrografia da bacia (Figura 5 1 3), quando se isola apenas o nacho Pesqueiro obtém-se um comprimento de seu taivegue de 15,79 km

Para se estudar a declividade da bacia isolou-se na carta de 1 100 000 um retângulo que circunscovia a bacia e traçou-se um reticulado e se retirou-se as cotas dos pontos de interseção da grade com as curvas de nível, fundos de vale, além dos pontos cotados A partir destes pontos em um software de Geoprocessamento gerou-se um modelo digital do terreno e com mesmo software gerou-se um mapa de declividade.

A Figura 5 1 4 apresenta um mapa da declividade do terreno em porcentagem, sendo que os pontos azuis tendendo para o negro apresenta valores mais baixos e os mais claros tendendo para o verde já apresenta valores mais elevados Por este mapa, pode-se distinguir três regiões bem caracterizadas as regiões de menores declividades, no baixo vale do nacho, as regiões de altas declividades, da encosta e região relativamente plana no alto da serra fazendo os contornos da bacia

FIGURA 5.1.3 – MAPA ESQUEMÁTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTRIBUIÇÃO DO AÇUDE PESQUEIRO.

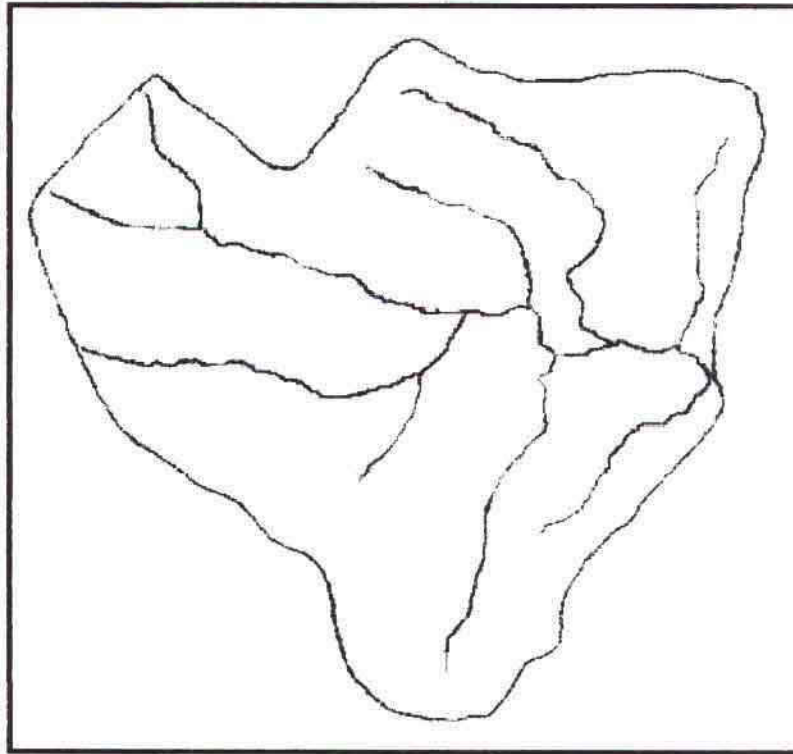
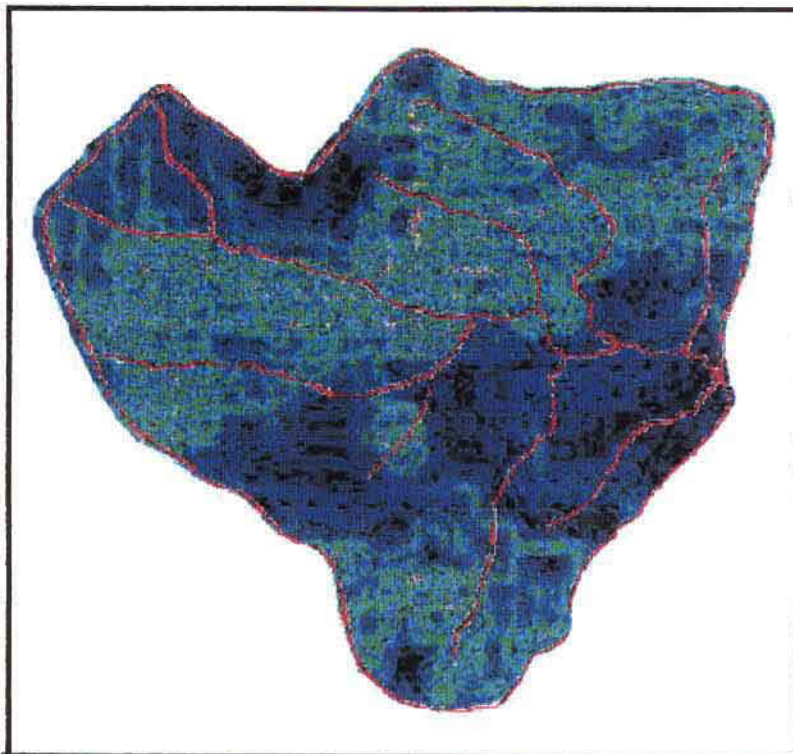
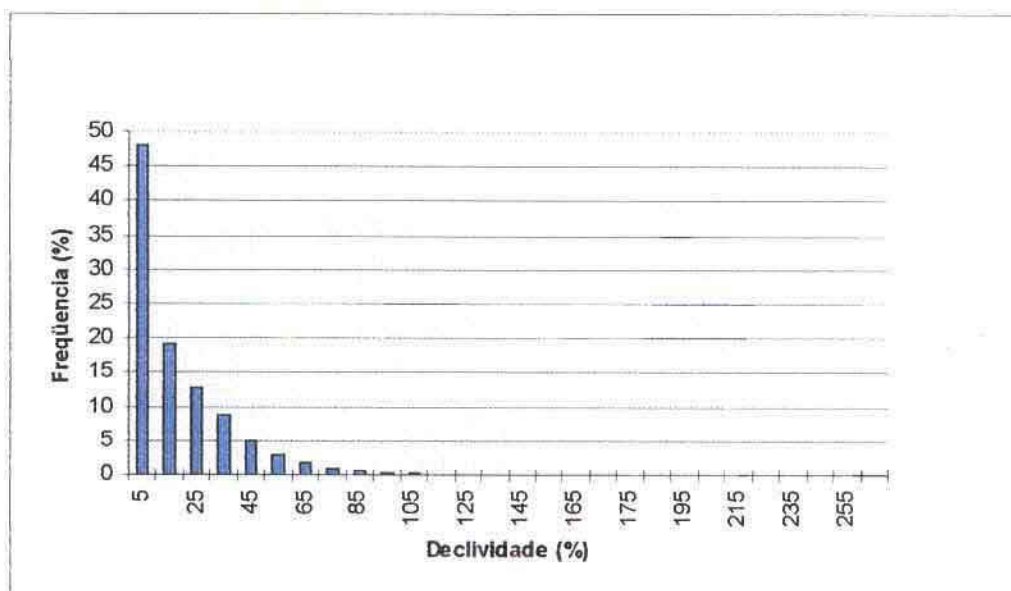


FIGURA 5.1.4 – MAPA DE DECLIVIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTRIBUIÇÃO DO AÇUDE PESQUEIRO.



O Gráfico 5.1.1 mostra o histograma das declividades, podendo-se perceber que apesar da bacia apresentar pontos de declividade acima de 200%, os valores de maior frequência estão abaixo dos 20% de declividade, tendo uma frequência acumulada acima de 60%. A declividade média da área da bacia hidrográfica é de 9,34%, média esta, obtida através da média aritmética simples dos valores das declividades médias de cada pixel.

GRÁFICO 5.1.1 -HISTOGRAMA DA DECLIVIDADE EM PORCETAGEM



A declividade equivalente foi calculada usando a seguinte fórmula:

$$I_e = \left( L_t / \sum(L_i / I_i^{1/2}) \right)^2$$

Onde:

**L<sub>t</sub>** é o comprimento total do curso d'água. No caso foi tomado o riacho Pesqueiro, cujo comprimento é de 15.788 m;

**L<sub>i</sub>** é o comprimento do trecho do curso d'água em que se tomou os valores das declividades médias. Como foi usado o geoprocessamento o valor de L<sub>i</sub> é constante e igual ao valor da resolução que no caso é de 28m;

**I<sub>i</sub>** é o valor da declividade média no trecho considerado, sendo, no caso, o mapa obtido pela simples aplicação de módulos que compõem o SIG em mapa do modelo digital do terreno.

Com base em transformações sucessivas no mapa de declividade se obteve um mapa cujos valores das feições são iguais a raiz quadrada do inverso da declividade do terreno, em metro por metro. Ao ser solicitado o valor do somatório das feições

que ocupam os pontos da grade onde passa o nacho Pesqueiro se obtém que  $1/\sum l_i^2 = 1.671,91$ , daí se tem que  $I_e = (15.788 / (28 * 1.671,91))^2$ , conseqüentemente  $I_e = 0,1137$  m/m ou seja a declividade equivalente do curso do nacho Pesqueiro e de 11,37%

## 5.2 – Solos

Este estudo trata, de forma generalizada, os solos da bacia hidrográfica do açude Pesqueiro contemplando as variações litológicas resultantes de processos de dissecação. Estas variações tendem a refletir no mosaico dos solos resultando em uma maior complexidade destes. Os estudos pedológicos foram desenvolvidos por meio de identificação das unidades de mapeamento, levando-se em conta as características conjuntas de relevo, vegetação e litologia do terrenos ao longo da área de influência direta do açude. O Mapa Pedológico Esquemático (Figura 5.1.5) mostra de forma resumida as unidades pedológicas das Bacias Metropolitanas.

Para o desenvolvimento desta etapa foram utilizados como uma das fontes de pesquisa o "Estudo de Hierarquização das Barragens do Prourb/CE", o "Levantamento Exploratório - Reconhecimento dos Solos do Estado do Ceará" e o "Estudo de Aptidão Agrícola das Terras do Estado do Ceará".

O reservatório implicará em uma bacia hidráulica de 126 ha estando predominantes os solos do tipo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico abrupto e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e Latossólico (representados pelo símbolo PE<sub>10</sub> e visualizados na Foto 5.1.3), e manchas aluvionais ao longo do nacho a ser barrado. As características principais da bacia hidrográfica do açude são indicadas no Quadro 5.1.1, segundo a delimitação de área realizada em mapa.

**Quadro 5.1.1 - Diagnóstico das Terras das Áreas das Bacias Hidrográficas do Açude Pesqueiro**

<b>Açude</b>	<b>Pesqueiro - Caistrano</b>	
<b>Unidade de Mapeamento</b>		
<i>Símbolo</i>	PE10	
<i>Solos Componentes</i>	Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente eutrófico, abrupto	Podzólico Vermelho Amarelo equivalente eutrófico e latossólico
<b>Textura</b>	Argilosa	Argilosa
<b>Fase</b>		
<i>Relevo</i>	SO+O	PISO
<i>Vegetação</i>	Floresta / Cast.	Floresta caducifolia
<b>Classificação Climática</b>		
<i>Koepen</i>	AW	
<i>Gausson</i>	4cTh	
<b>Principais Fatores Limitantes</b>		
<i>AA</i>	H <sub>1</sub> t	II <sub>1</sub> t
<i>B</i>	H <sub>1</sub> e	II
<i>C</i>	II m	II
<b>Classe da Aptidão</b>	2abc	2abc
<b>Percentual na Unidade de Mapeamento</b>	40	30
<b>Níveis de Exigências de Insumos</b>		
<i>Fertilizantes e Corretivos</i>	F2	F2
<i>Práticas Conservacionistas</i>	C2	C1
<b>Possibilidades de Mecanização</b>	M2	M1

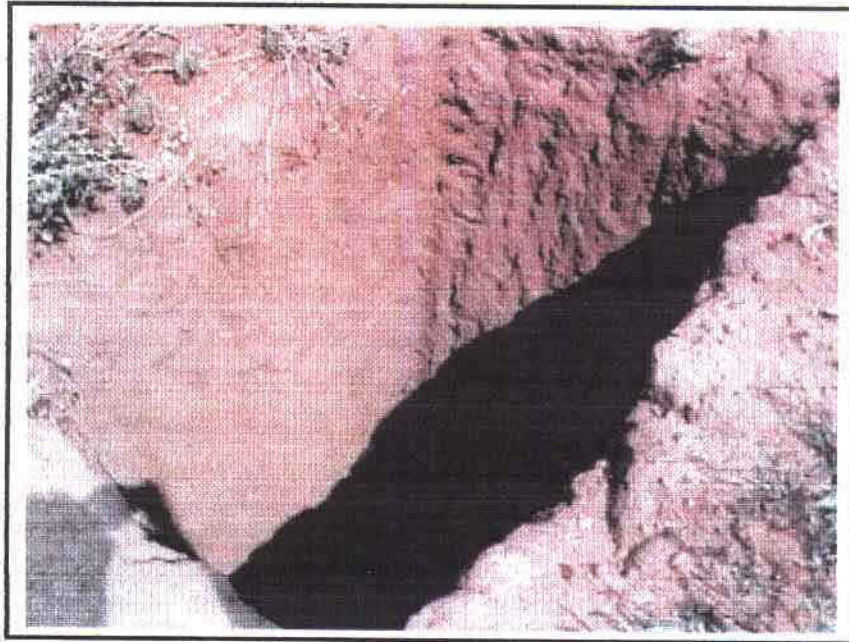


Foto 5.1.3 – Solo Podzólico Vermelho Amarelo ocorrente na bacia hidráulica do açude a ser construído.

O Diagnóstico Ambiental do Meio Físico constatou que no município de Capistrano predominam os solos Podzólico Vermelho Amarelo - PVA e os solos Brunos Não Cálcidos localizados sobretudo na região do Mazagão e Carqueja.

Os solos de aluvião localizam-se principalmente na bacia do Riacho Lagoa Nova. Na área da bacia hidráulica, predomina na sua grande maioria os solos Podzólico Vermelho Amarelo Eutróficos e manchas aliviais ao longo do riacho Barra Nova)

Na bacia hidráulica do açude Pesqueiro predominam os solos do tipo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e Latossólico.

Embora ocorra uma pequena mancha de solo Bruno não Cálcido no limite superior da bacia hidráulica, os solos podzólicos ocupam totalmente a bacia, apresentando apenas uma fraca variação na textura e na coloração, sendo que a coloração varia do vermelho ao vermelho amarelo. Quanto à textura, os solos variam de média a argilosa.

O estudo pedológico teve também como objetivo, subsidiar o estudo de cheia e deflúvio médio na bacia, bem como o estudo de perda de solo com vista a identificação do assoreamento do reservatório.

Quanto à textura, os solos variam de média a argiloso. As Figuras 5.1.5 e 5.1.6 mostram os mapas de classificação e classe textural dos solos que ocorrem na bacia em questão. Para os solos em questão Withers e Vipond sugere uma velocidade de infiltração básica em torno de 25 mm/h.

FIGURA 5.1.5 – MAPA DE DETERMINAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS EXISTENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTRIBUIÇÃO DO AÇUDE PESQUEIRO.

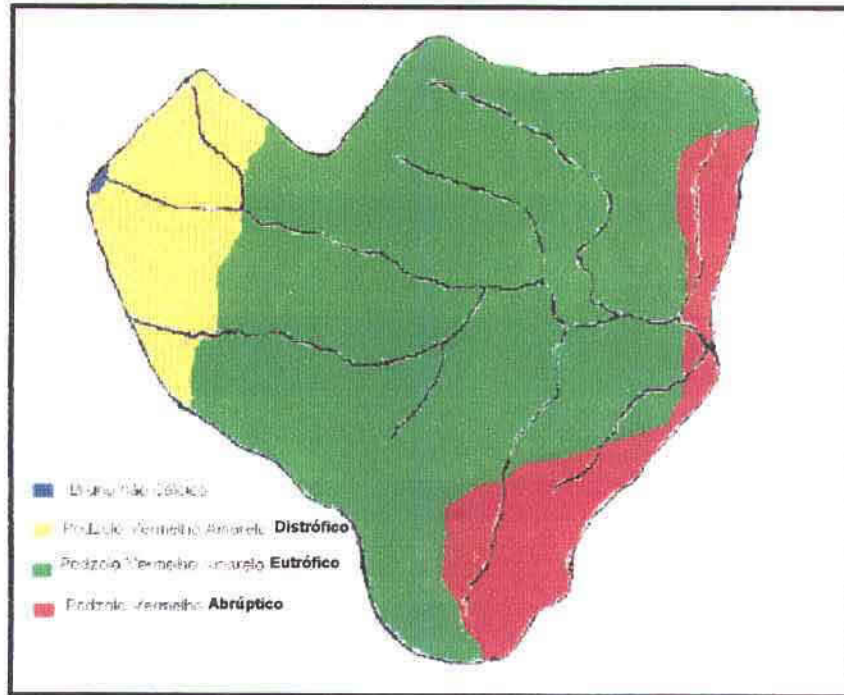
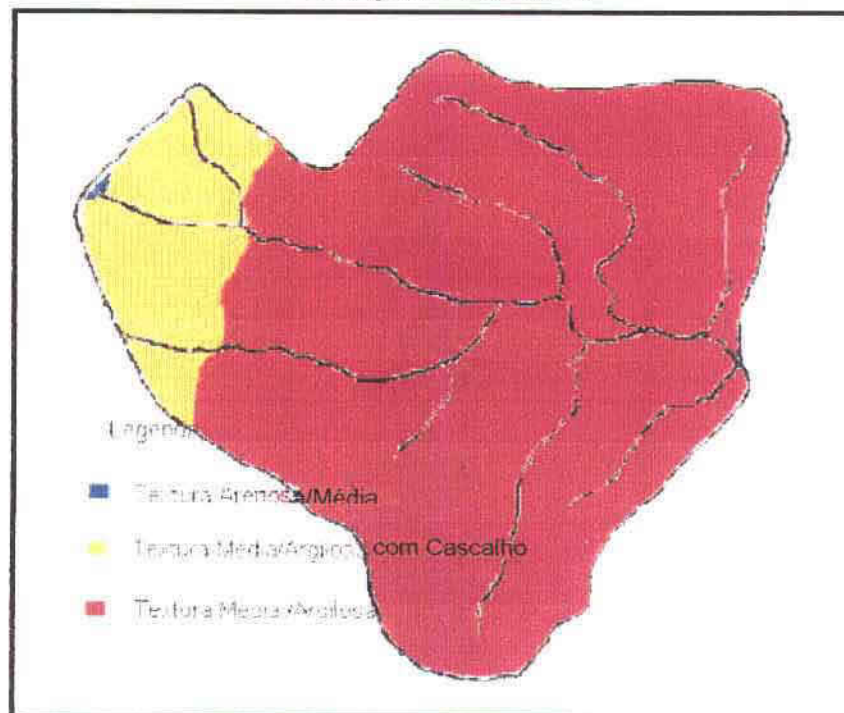


FIGURA 5.1.6 – MAPA DE DETERMINAÇÃO DA TEXTURA DOS SOLOS EXISTENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTRIBUIÇÃO DO AÇUDE PESQUEIRO.



### 5 1 2 1 – Fertilidade dos Solos

Os solos PVA apresentam topografias plana, levemente inclinadas, com fertilidade aparente muito boa e aptidão agrícola para culturas anuais e principalmente para fruticulturas perenes e semi-perenes

Enquanto os solos Bruno Não Cálcico são rasos e de baixa fertilidade, com presença de seixos rolados apresentam aptidão também para pastagens

Os solos de aluvião por possuírem boa fertilidade, apresentam aptidão para o plantio de diversas culturas. O mapa de Aptidão agrícola dos solos da bacia hidrográfica do futuro açude Pesqueiro, encontra-se em Anexos

### 5 1 2 2 – Uso Atual dos Solos

Os solos do município de Capistrano, num total de 7 640 ha, vêm sendo utilizados com culturas anuais e perenes, assim distribuídas

- Milho = 37%
- Feijão = 13%
- Milho + Feijão = 30%
- Mandioca = 2%
- Cajueiro = 10%
- Banana = 6%
- Outras Culturas = 2%

### 5 1 2 3 – Conservação do Solo

Poucas ou nenhuma práticas de conservação dos solos são utilizadas no município de Capistrano. Aproximadamente 30% das áreas de plantio são realizadas no sentido *cortando as águas*, isto é, não sendo realizado o plantio em curvas de nível. Apenas 1% das áreas utiliza adubação química e/ou orgânica. Praticamente, não existe plantio em curva de nível e/ou terraços

Apesar dos solos PVA serem profundos, apresentam erosão laminar já com presença de sulcos, não se observando nenhuma atividade de controle

### 5 1 2 4 - Outros Recursos do Solo e Subsolo

Durante a realização do Diagnóstico Ambiente – Meio Físico, constatou a utilização de argila para a confecção de tijolos e telhas



## 5 1 3 – Aspectos Climáticos

### 5 1 3 1 – Aspectos Climáticos Gerais

O Estado do Ceará apresenta aproximadamente 92% de sua área influenciada pelo clima semi-árido, ocasionando efeitos prejudiciais sobre as condições humanas e naturais tais como ocupação do solo, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, processo pedogenéticos de formação dos solos e aptidão agrícola dos mesmos, modelado da paisagem e tipos de vegetação

O Regime Pluviométrico Cearense caracteriza-se de modo geral por apresentar irregularidade das chuvas no tempo e no espaço, altas temperaturas e altos índices de evapotranspiração. Estas condições climáticas desfavoráveis aliadas a retirada da cobertura vegetal nativa sem qualquer critério, aceleram os processos de intemperismo dos solos, contribuindo para a degradação ambiental no Estado

O pequeno potencial hidrogeológico do estado deve-se a predominância de terrenos cristalinos em relação aos sedimentares, uma vez que nos terrenos sedimentares se concentram o maior potencial de recursos hídricos subterrâneos, ainda que não suficientemente explorados

Os aspectos climáticos da região de Capistrano foram analisados tomando-se como base a estação meteorológica de Guaramiranga. Cumpre-se lembrar que as características climáticas de Guaramiranga podem ser estendidas à Capistrano uma vez que, apesar de ser região serrana, trata-se da estação meteorológica mais próxima deste município

Para a caracterização climática do município de Capistrano, adotou-se a classificação preconizada por Thornthwaite tomando-se como base a estação meteorológica de Guaramiranga como representativa para o município, os principais elementos do clima são caracterizados como

- Guaramiranga - clima B1rB3a', onde

B1= Índice efetivo de umidade entre 40 e 20,  
r = índice de aridez entre 0 e 16,7%,  
B3= evapotranspiração potencial entre 855 e 997 mm anuais,  
a'= baixa variação estacional de evapotranspiração

### 5 1 3 2 – Precipitação

Analisando o quadro pluviométrico dos municípios que compõem as Bacias Metropolitanas, de acordo com os dados da FUNCEME – 1994, observa-se que a distribuição média anual é irregular, modificada por fatores geográficos de topografia, altitude e disposição do relevo. As variações, em Capistrano oscilam entre 846,0 e 1 188,0 mm aproximadamente, sendo que nos demais municípios que compõem a região Metropolitana, esta oscilação se dá entre 750,0 a 1 800,0 mm, podendo atingir 2 000 mm anuais, conforme se nota pelo Quadro 5 1 2

Os maiores índices anuais dão-se entre os meses de fevereiro e maio, correspondendo ao período chuvoso, e no período compreendido entre os meses de junho e janeiro encontram-se os menores índices pluviométricos, caracterizando o período seco. Estes menores índices acentuam-se à medida em que se avança em direção ao interior, na direção do sertão semi-árido.

Analisando-se os dados referentes à média de precipitação normal da bacia Metropolitana (FUNCEME - 1994), considerando-se os índices pluviométricos médios de cada município que a compõe, obteve-se um total de 1 148,2 mm, ao passo que a precipitação média observada foi de 1 542,23 mm, o que resultou em um saldo hídrico pluviométrico positivo de 394,03 mm. Dentre todos os municípios que compõem essa bacia, somente Guaramiranga, Paracuru e Aratuba apresentaram índices pluviométricos muito aquém da expectativa, - 814,5 mm, -765,8 mm e -568,1 mm, respectivamente. O município de Capistrano obteve um saldo pluviométrico positivo de 342,0 conforme se observa no Quadro 5 1 2.

Quadro 5 1 2 - Pluviometrias Médias - Municípios das Bacias Metropolitanas

MUNICÍPIOS	Pluviometria (mm)		
	Normal	Observada	Anomalia
S. G. do Amarante	1 026,4	1 492,5	446,1
Choró	838,1	867,0	28,9
Ibaretama	838,1	1 365,8	527,7
Fortaleza	1 283,5	2 251,8	988,2
Itapiúna	822,4	999,3	176,9
Capistrano	846,0	1 188,0	342,0
Aratuba	1 753,1	1 185,0	-568,1
Ocara	959,5	1 061,1	101,6
Aracoiaba	1 010,3	1 620,2	609,9
Mulungu	1 110,5	1 540,1	429,6
Uatuma	1 089,7	1 444,5	354,8
Guaramiranga	1 737,5	923,0	-814,5
Barreira	1 062,0	1 748,7	686,7
Pacoti	1 558,1	1 994,2	336,1
Acarape	1 061,9	1 767,2	705,3
Chorozinho	796,4	1 359,8	563,4
Redenção	1 062,0	1 748,7	686,7
Palmácia	1 375,9	1 832,7	456,8
Guaubá	1 168,5	1 691,3	522,8
Horizonte	780,7	1 569,7	789,0
Pacajus	791,4	1 531,5	740,1
Beberibe	914,1	1 851,5	937,4
Cascavel	1 331,7	1 679,3	347,6
Pindoretama	930,7	1 070,2	939,5
Itatinga	1 416,4	1 416,5	0,1
Pacatuba	1 168,5	1 691,3	522,8
Maranguape	1 378,9	1 542,4	163,5
Maracanã	1 399,9	1 920,0	520,1
Eusébio	1 379,9	2 063,4	683,5
Aquiraz	1 379,9	2 304,7	924,8
Caucaia	1 243,2	2 150,0	906,8

FONTE: FUNCEME (1994)

Observando a precipitação acumulada, valores climatológicos e desvios percentuais observados nos municípios que compõem a Micro Região da Serra do Baturite, a partir de dados disponíveis durante a quadra chuvosa de 1997 (fevereiro a maio), temos o seguinte resultado, como mostra o Quadro 5 1 3

Quadro 5 1 3 - Pluviometrias Medias - Municípios da Micro Região da Serra do Baturite

MUNICÍPIOS	Pluviometria (mm)		
	Normal	Observada	Anomalia
Acarape	830 4	552 6	-33 5
Aracoiaba	790 2	490 6	-37 9
Aratuba	1170 3	497 1	-57 5
Baturite	785 9	564 5	-28 2
Capistrano	641 3	387 1	-39 6
Guaramiranga	1127 3	799 9	-29 0
Itapiúna	636 6	412 6	-35 2
Mulungu	778 0	521 2	-33 0
Pacoti	1019 6	723 4	-29 1
Palmácia	985 6	576 9	-41 5
Redenção	830 5	492 7	-40 7

FONTE FUNCEME (1998)

### 5 1 3 3 – Temperatura

#### A – Aspectos Gerais

Em termos gerais observa-se, assim como na taxa de precipitação, uma certa variação térmica nas Bacias Metropolitanas, o que se traduz em uma considerável amplitude térmica em virtude de fatores geográficos de topografia, dinâmica atmosférica, altitude e proximidade do mar, que, combinados, possibilitam a identificação e delimitação de zonas distintas dentro dessa bacia, tais como a zona litorânea (Paracuru, S. Gonçalo do Amarante, Caucaia Fortaleza, Aquiraz, etc) e as zonas serranas (Aratuba, Mulungu, Guaramiranga, Pacoti, etc), que apresentam temperaturas mais amenas, e estas vão se acentuando à medida em que se avança em direção ao interior, para o sertão semi-árido (Itapiúna, Ibareta e Choró)

A zona serrana dessa bacia apresenta como característica marcante a ocorrência de baixas temperaturas médias anuais, atenuadas pela altitude, e amplitudes térmicas mais acentuadas que na zona litorânea. As isotermas representativas das médias anuais registradas nos diversos pontos dessas áreas variam, predominantemente, entre 22 e 26°C, elevando-se de acordo com a altitude. Valores situados nos limites da faixa apresentada podem ser encontrados nas áreas localizadas a barlavento da Serra do Baturite. Estes índices térmicos são encontrados, geralmente, nas maiores altitudes (> 600 m), à exceção de Maranguape, com 68 m, beneficiada pela penetração dos ventos úmidos

Segundo dados da FUNCEME (1994), e levando-se em consideração os índices térmicos médios de cada município que compõe essa bacia, a média das temperaturas máximas foi de 32,16°C, enquanto que a média das temperaturas mínimas foi de 23,73°C.

Observando as Normais Climatológicas da região entre os anos de 1960 a 1991, levando em consideração a Estação Meteorológica de Guaramiranga, observa-se uma temperatura média de 20.5 °C, com máxima de 25.1 °C e mínima de 17.8 °C, como pode ser observado no Quadro 5.1 4

Quadro 5.1.4 - Temperaturas máximas e mínimas mensais observadas entre os anos de 1960 e 1991 na Estação Meteorológica de Guaramiranga.

	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
<b>MÉDIA (°c)</b>	21 2	20.9	20.9	20.9	20.6	20 0	19 7	19.2	20 4	20.8	20.8	21 0
<b>MAX. (°c)</b>	25 9	25.4	24.7	24.4	23.3	22 9	23 4	25.1	26.5	26.8	26.0	26.5
<b>MIN. (°c)</b>	17.8	18.2	19 1	18.3	18.1	18.8	16.3	16.1	16.9	17.5	17.8	18.9

FONTE FUNCEME (1998)

#### B – Aspectos Específicos

A distribuição temporal das temperaturas diárias mostra pequenas variações para os três pontos discretos de monitoramento (12.00; 18:00 e 24.00 TMG - Tempo Médio de Greenwich), sendo tais flutuações processadas, sob uma visão contínua no tempo, com pequenos gradientes.

A temperatura média compensada é obtida por ponderação entre as temperaturas observadas nas estações meteorológicas  $T_{12}$  e  $T_{24}$ ,  $T_{MG}$ ,  $T_{MAX}$  e  $T_{MIN}$  do dia, pela seguinte fórmula estabelecida pela OMM (Organização Meteorológica Mundial) .

$$T_{comp} = \frac{T_{12} + 2 \cdot T_{24} + T_{MAX} + T_{MIN}}{5}$$

Onde

- $T_{comp}$  = Temperatura média compensada,
- $T_{12}$  = Temperatura observada às 12 00 TMG,
- $T_{24}$  = Temperatura observada às 24:00 TMG;
- $T_{MAX}$  = Temperatura máxima do dia;
- $T_{MIN}$  = Temperatura mínima do dia

A temperatura compensada apresenta uma variação de 2,5°C, isso para os meses de julho (25,3°C), outubro (27,8°C). As máximas e mínimas extremas médias ocorrem respectivamente nos meses de outubro/novembro (34,7°C) e Julho (21,2°C), conforme se observa no Quadro 5 1 5.

Quadro 5.15 - Temperaturas Máximas, Mínimas e Compensadas (°C) na estação de Quixeramobim.

Média	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Comp.	27,7	27,1	26,2	26,3	25,6	25,6	25,3	27,0	27,4	27,8	26,8	26,9
Máxima	33,3	32,5	31,5	30,8	29,1	30,3	30,9	32,8	34,1	34,7	34,7	34,4
Mínima	23,6	23,3	23,6	23,0	22,2	21,4	21,2	22,5	22,5	23,1	23,4	23,7

FONTE: Secretana Nacional de Irrigação, 1992

### 5 1 3 4 - Umidade Relativa

A umidade relativa média apresenta uma variação máxima de 14% referente aos meses de abril (80%) e novembro (55%), como pode-se verificar no quadro 5 1 6

Quadro 5.1.6 - Umidade Relativa na estação de Quixeramobim

Média	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
%	59	68	76	80	79	75	65	58	56	58	55	57

FONTE: Secretana Nacional de Irrigação, 1992

Os índices de umidade medidos resultam de uma composição de efeitos climatológicos, levando-se em conta, entre estes, a pluviometria que se constitui como o principal componente do fenômeno. Assim, considerando-se a inexistência de outras estações hidroclimatológicas nas proximidades da área de estudo, a unidade é resultante da homogeneidade pluviométrica, além das pequenas oscilações dos demais parâmetros influentes.

### 5 1.3.5 - Insolação Média

O Quadro 5 1 7 mostra o número de horas de exposição no local da estação de Quixeramobim e sua distribuição mensal. Em termos atuais, no mesmo período, tem-se 2761 horas de exposição

Quadro 5 1 7 - Insolação Média na Estação de Quixeramobim

Média	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Horas	218	194	195	178	211	212	243	275	267	272	260	237

FONTE: Secretana Nacional de Irrigação, 1992

### 5 1 3 6 - Evaporação Média

A evaporação anual observada em tanque-tipo classe "A" é de 2070 mm, distribuída ao longo dos meses segundo o quadro 5 1.8

Quadro 5 1.8 - Evaporação Média na Estação de Quixeramobim

Média	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
mm	189	137	103	82	84	108	149	207	246	282	241	242

FONTE: Secretana Nacional de Irrigação, 1992

O trimestre que apresenta os maiores valores de evaporação corresponde a setembro/outubro/novembro, ocorrendo o máximo em outubro (282 mm) Deve-se ressaltar, entretanto, que para adotar estes valores como representativos da evaporação em açudes, principalmente pequenos e médios, deve-se multiplicar estes valores por um coeficiente entre a evaporação do açude e a evaporação no Tanque Classe A ( $K_a$ ). Molle (1989) aconselha os valores mostrados no Quadro 5 1 9 para  $K_a$ , em função da superfície do espelho

Quadro 5 1 9 -  $K_a$  em função da superfície do espelho d'água

Superfície (ha)	0 a 5	5 a 10	10 a 20	20 a 30	Média
$K_a$	0,95	0,87	0,82	0,75	0,84

### 5 1 3 7 – Evapotranspiração

Os valores de Evapotranspiração potencial foram estimados através da fórmula de Hargreaves (Potential Evapotranspiration and Irrigation Requirements for Northeast Brazil, Hargreaves), na literatura em questão foram estimadas as evapotranspiração potencial mensal para dezoto cidades do Ceará, sendo que a estimativa para a cidade de Capistrano, obtida através de interpolação feita com equações de regressão. O Quadro 5 .110 mostra os valores obtidos através da metodologia descrita anteriormente.

Quadro 5 1.10 - Evapotranspiração Obtida Através da Equação de Hargreaves para a Cidade de Capistrano

Meses	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Evapotranspiração	180	149	129	119	118	125	137	153	170	184	192	188

FONTE: Secretaria Nacional de Irrigação, 1992

### 5 1 3 8 – Ventos

Para o estudo desse parâmetro climático do município de Capistrano tomou-se por base a estação metereológica de Guaramiranga localizada na zona serrana das bacias Metropolitanas Tal estação localiza-se nas coordenadas 4°17'S e 38°55'W em uma altitude de 865m O quadro 1 10 apresenta a velocidade média dos ventos ao longo dos meses, bem como as direções mais freqüentes em tais localidades

Ao longo do ano predominam, no Estado como um todo , ventos com direção NE - SE, e, com menor freqüência, na direção E – SE. De acordo com os dados da FUNCEME (Quadro 5.1 11) , percebe-se que em Capistrano, a velocidade dos ventos atingem normalmente os mais altos índices entre os meses de junho e setembro, com menores índices no trimestre fevereiro/março/abril Estes índices sofrem influência de fatores locais, tais como a altitude e a proximidade do oceano, fazendo com que haja uma certa oscilação na direção dos ventos, uma vez que dentro dos periodos analisados ocorrem anomalias decorrentes de eventos extremos, que influenciam no deslocamento dos ventos

**Quadro 5 1 11 – Velocidade e Direção Predominante dos Ventos na Estação Meteorológica de Guaramiranga.**

LOCALIDADE	MESES											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
GUARAMIRANGA	1,9	1,7	1,7	1,7	1,9	2,5	2,1	2,2	2,4	2,1	1,9	2,0
GUARAMIRANGA	DIREÇÃO DOS VENTOS											
	NE - SE											

Fonte SRH-PERH- Estudos de Base I Fortaleza, 1992

### 5 1 3 9 – Balanço Hídrico

Para a caracterização do balanço hídrico da região de Capistrano, tomou-se por base a caracterização das condições climáticas evidenciadas no município de Guaramiranga. Guaramiranga possui uma temperatura média anual de 20,6 °C, com média no mês mais frio (julho) de 19,7 °C e no mês mais quente (dezembro), de 21,2 °C.

A pluviometria média anual nessa área varia de 800 a 1700 mm, aproximadamente. Nas bacias Metropolitanas, os maiores valores localizam-se no litoral e zonas serranas (chuvas orográficas).

Considerando-se os municípios representativos para essa bacia, a evapotranspiração potencial apresenta valores elevados, com média de 1.270 mm anuais. A evapotranspiração real apresenta valores menores, com Ibaretama apresentando o menor índice, 801 mm anuais, e o município de Guaramiranga com índice mais elevado, 843 mm anuais. De um modo geral, no período de outubro a janeiro ocorrem os maiores valores mensais de evapotranspiração potencial, onde em Guaramiranga estes valores sofrem pouca oscilação ao longo do ano, neste período as precipitações são menos abundantes e a demanda hídrica das plantas para o seu desenvolvimento é maior. De janeiro a junho ocorrem os maiores índices de evapotranspiração real, coincidindo com o período de maiores precipitações nessa bacia.

Guaramiranga apresenta um baixo índice de deficiência hídrica (101 mm), no período de agosto a dezembro. O excedente hídrico foi de 894 mm anuais, concentrado no período de fevereiro a julho. Os índices hídricos determinados para estas áreas denotam para Guaramiranga o tipo climático Úmido.

Desta forma, o Balanço Hídrico do município de Capistrano segundo Thornthwaite e Mather (1955), se constitui de acordo com o Quadro 5 1 12.





Durante a maior parte do ano predominam condições de bom tempo em todo o Ceará, assegurada pela presença de uma massa de ar homogênea e estável, caracterizada por ventos ondulados das altas pressões subtropicais, ou seja, do anticiclone semifixo do Atlântico Sul. Essa massa possui vorticidade anticiclônica, com temperaturas elevadas devido à irradiação solar e telúrica e forte umidade específica, em razão da evaporação marítima. Essas condições são alteradas anualmente pela invasão dos sistemas causadores de instabilidade e de chuvas, atuando com maior intensidade no litoral e concentradas no mês de abril, quando se dá a superposição desses sistemas, que por sua vez atuam em maior ou menor intensidade na dependência da eficácia dos alísios

Em termos gerais o período chuvoso, no estado, começa no verão (dezembro/março), com fracas chuvas, que intensificam-se no verão - outono e finalizam no outono - inverno, com chuvas não representativas e difusas

As primeiras precipitações ocorrem no início do verão (dezembro/fevereiro), onduladas da Região Amazônica - Bacias dos Rios Negro e Amazonas - e resultantes da ação do sistema meteorológico Equatorial Amazônico (Ec), definindo o regime de verão no Nordeste. No Estado, sua chegada dá-se por precipitações sobre a Ibiapaba. As chuvas decorrentes desse sistema distribuem-se de forma dispersa e com índices menores que 100 mm, e ausentes no Sertão Central e Inhamuns (áreas críticas), os índices mensais máximos (> 100 mm) ocorrem no final do verão, entre fevereiro e março, quando há a ação concomitante desse sistema com a Convergência Intertropical (CIT).

A Convergência Intertropical (CIT) é de extrema importância para o Estado, no que diz respeito à caracterização do regime pluviométrico, e, nos seus constantes deslocamentos nos dois hemisférios, atua nos estados nordestinos e provoca chuvas de verão - outono, expandindo-se, às vezes, até o inverno. As chuvas dele decorrentes são pesadas, acompanhadas por trovoadas e estendem-se do litoral para o sertão, através das calhas dos rios principais, onde atuam com menor intensidade, esse sistema é responsável pelas chuvas de verão - outono, iniciadas nos meados do verão e concentradas em março - abril, quando são influenciadas pelos sistemas da Frente Polar Atlântica (FPA) e dos Alísios

A Frente Polar Atlântica (FPA), devido ao seu grande deslocamento no hemisfério sul, é um importante mecanismo gerador de instabilidade e de precipitações frontais ao longo do litoral, sendo o sistema responsável pelas chuvas de outono - inverno, onde alcança maior intensidade

As chuvas originárias do sistema da Convergência Intertropical (CIT) são também relacionadas aos deslocamentos do sistema da Frente Polar Atlântica (FPA), que impele a frente em direção ao equador e força a penetração do ar frio sob o ar tropical quente, que por sua vez se eleva e provoca a formação de densas nuvens, originando as precipitações, as quais apesar de iniciarem-se no início do verão, tem seus índices máximos alcançados apenas no outono, geralmente relacionadas às inundações; o sistema atua em todo o Estado com maior intensidade no litoral e nas serras, como decorrência das influências dos alísios e do relevo, respectivamente. No sertão, deve-se ao maior aquecimento do continente em relação ao oceano, o que resulta no encurvamento da faixa dos "doldrums" para essa área.

No outono, devido à expansão do sistema do Equatorial Amazônico (Ec) no final do verão, o Estado continua sob influência do regime estabelecido pela Convergência Intertropical (CIT), quando se iniciam os avanços da Frente Polar Atlântica (FPA), cujo regime permanece até o final do inverno. Esse sistema atinge o Nordeste pela linha de costa, onde o ar frio polar força o ar quente, o qual se eleva e provoca precipitações de fraca intensidade, justificadas pelo grande afastamento existente entre o seu centro de ação e o Nordeste, reduzindo o potencial energético de ação.

Com menor representatividade que a Convergência Intertropical (CIT) tem-se o sistema Tropical Continental (mEc), responsável pelas chuvas de verão em todo o litoral nordestino. É uma massa de ar quente e úmida que avança sobre o continente, após o recuo da Massa Polar Atlântica, e provoca chuvas frontais e convectivas, as precipitações decorrentes de tal sistema resultam da condensação provocada pelo contato com uma massa de ar fria.

### 5 1 3 1 1 – El Niño

Nos estudos sobre o Clima, notadamente no que se refere ao Clima do Nordeste Brasileiro, e levando-se em conta que este documento trata de um Estudo de Impacto Ambiental para empreendimento fundamentalmente relacionado com a variável Clima, como é o caso de construção de açudes, torna relevante conhecer o fenômeno denominado "*El Niño*" e seus efeitos sobre a região nordestina.

Em março de 1997, Stephen Zebiak fitou a tela do seu computador, assombrado. O veterano pesquisador de Meteorologia viu indicações de um fenômeno mundial que, durante anos, tem sido responsabilizado por secas, inundações, fome, incêndios e milhares de mortes. Denominado *El Niño*, é a influência climática mais destruidora no planeta.

Zebiak e Mark Cane, cientistas e pesquisadores do Lamont-Doherty Earth Observatory da Universidade de Colúmbia, haviam criado modelo computadorizado de previsão de tempo que indicou corretamente as ocorrências do *El Niño* em 1982, 1986 e 1991, e havia previsto reaparecimento em 1998. Mas os dados na tela de Zebiak enviados por monitores de satélite e de superfície marinha espalhados pelo Pacífico eram inequívocos: o *El Niño* já se iniciava. Imensa lagoa de água morna — maior do que os Estados Unidos, com profundidade de cerca de 180 metros — arrastava-se para o leste, em direção à América do Sul.

Em junho, a direção dos ventos alísios equatoriais inverteu-se de Oeste para Leste. Segundo os Centros Nacionais de Prognósticos para o Meio Ambiente, a última vez ocorreu no inverno de 1982-1983. Foi o *El Niño* mais devastador dos últimos tempos.

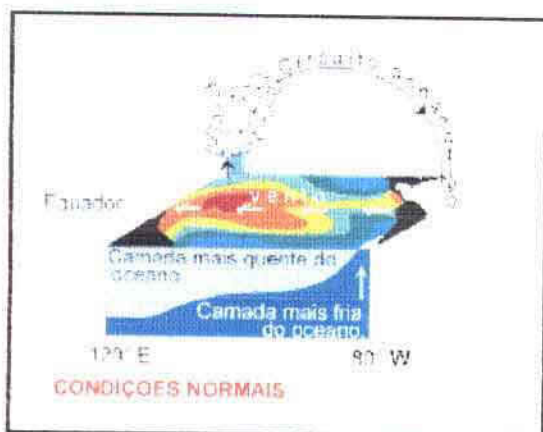
Em setembro de 1996, as águas ao largo da costa da região norte da Califórnia estavam oito graus mais quentes, e ao largo da costa de Washington pescadores atônitos capturavam um marlim, alvo de pesca esportiva que raramente se desvia tanto para o norte. Tempestades inundavam a região do Chile, e nevascas de força incomum nos Andes isolaram centenas de pessoas em meio ao frio cortante.

Zebiak e Cane acompanharam a evolução dos acontecimentos. Se o *El Niño* deste ano continuar a crescer, poderá ser o mais forte dos últimos 150 anos.

- O que é o *El Niño*?

O fenômeno *El Niño* é uma mudança no sistema oceano-atmosfera do Pacífico-Leste provocada pelo aumento anormal da temperatura da superfície da água do mar nessa região, seguindo mais ou menos a linha do Equador (área central do oceano Pacífico).

O nome *El Niño* (significa "menino" em espanhol) foi dado séculos atrás por pescadores peruanos que observavam, em alguns anos, considerável diminuição da quantidade de peixes na costa peruana e morte de pássaros que se alimentavam dos mesmos. A diminuição da quantidade de peixes é devida ao aumento da temperatura da água, dificultando sua sobrevivência. Como tal fato sempre ocorria próximo ao Natal foi denominada "*El Niño*" em homenagem ao nascimento do menino Jesus.

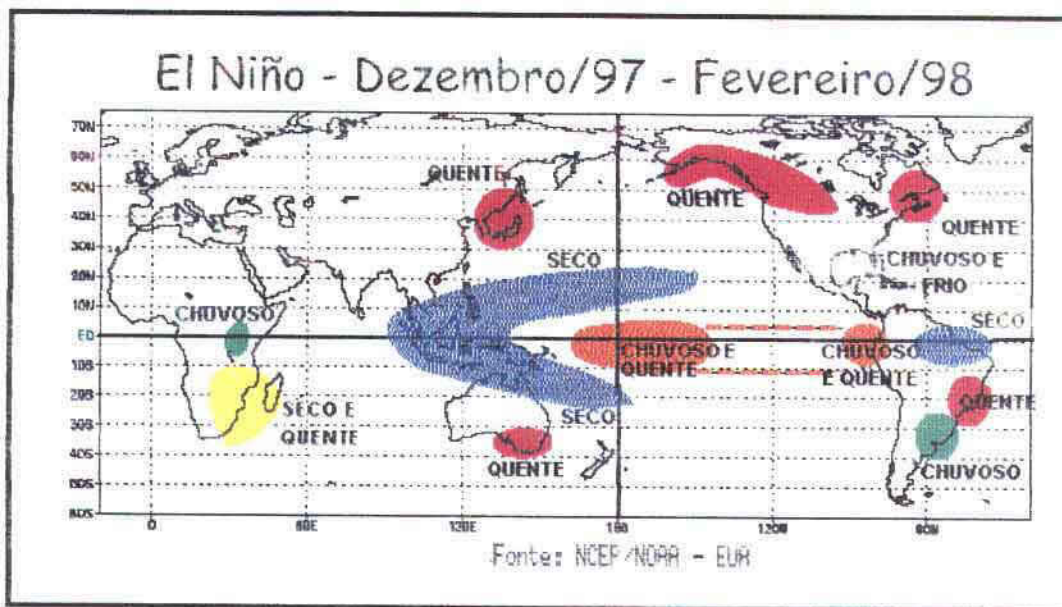


O que ocorre normalmente sobre as águas da faixa tropical do Pacífico é o vento soprando de leste para oeste (em direção à Ásia) acumulando a água mais quente (água de toda a superfície da faixa tropical que foi aquecidas pelo Sol) no setor oeste do mesmo, deixando o nível do oceano na Indonésia meio metro acima do nível da costa oeste da América do Sul. Assim, na costa sul-americana a temperatura da água é cerca de 8 °C mais fria e rica em nutrientes para o ecossistema marinho.

Em anos de *El Niño*, os ventos Leste-Oeste enfraquecem chegando, em algumas áreas na faixa tropical, a inverterem o sentido soprando de oeste para leste. Logo, a água mais quente do oeste é "empurrada" para o leste, deixando a água da costa oeste da América do Sul com temperaturas acima da média, e abaixo da média a água da região da Indonésia e norte/nordeste da Austrália.

A anomalia da temperatura dessa parte do oceano provoca mudanças climáticas regionais e globais. Na própria faixa tropical há um deslocamento do ar deixando as áreas menos chuvosas com índices de chuva mais elevado (Indonésia e Austrália) e as áreas mais chuvosas com índices de chuva menos elevados (oeste da América do Sul).

Como na atmosfera não há barreiras, tais mudanças na faixa tropical passam a afetar todo o globo terrestre. A figura abaixo mostra os efeitos do *El Niño* em diversas partes do globo no período indicado.



- O que ele provoca? (Impactos)

Os impactos globais provocados pelo El Niño foram ilustrados na figura acima (tópico: "O que é o El Niño") de maneira geral. Como podemos perceber nos últimos dias, o verão do Hemisfério Sul está com índices de chuva acima da média no nordeste africano, sudeste americano e região costeira do Peru, e abaixo no sudeste africano, norte da Austrália, Filipinas e Indonésia. Já o inverno do Hemisfério Norte está com o clima mais seco no Paquistão e nordeste da Índia (as monções tem sido irregulares em partes do território indiano), mais frio e úmido no sudeste dos Estados Unidos e mais quente no nordeste.

- No Brasil, o *El Niño* está provocando:

- **Região Norte:** diminuição das chuvas no nordeste e leste da Amazônia.
- **Região Nordeste:** intensificação na seca nordestina que irá agravar-se no período de fevereiro/98 a junho/98 (período no qual seria a estação chuvosa do semi-árido nordestino).
- **Região Centro-Oeste:** temperaturas mais altas e menos chuvas.
- **Região Sudeste:** na maior parte da região há elevação da temperatura e secura do ar, e em algumas áreas aumento de chuvas.

- *Região Sul:* aumento de chuvas principalmente na faixa do Rio Grande do Sul ao Paraná.

Algumas previsões dizem que os impactos do *El Niño* no Brasil serão consideráveis neste verão, ainda piores do que os registrados em 1982 e 1983. É muito provável que no sul do país haja inundações, e no nordeste, seca acentuada. O *El Niño* deverá formar um bloqueio das frentes frias vindas do sul, na altura de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Com isso, a formação de nuvens sobre o Estado do Rio de Janeiro será prejudicada, resultando na inibição das chuvas típicas das tardes de verão. O fenômeno atinge proporções gigantescas que poderá até causar uma temperatura de 42°C no Rio de Janeiro em pleno inverno.

As chuvas de monção asiáticas talvez falhem, resultando em escassez de alimentos no subcontinente indiano. Na Austrália, onde o *El Niño* tipicamente significa seca, já está em andamento um programa rigoroso de conservação de água.

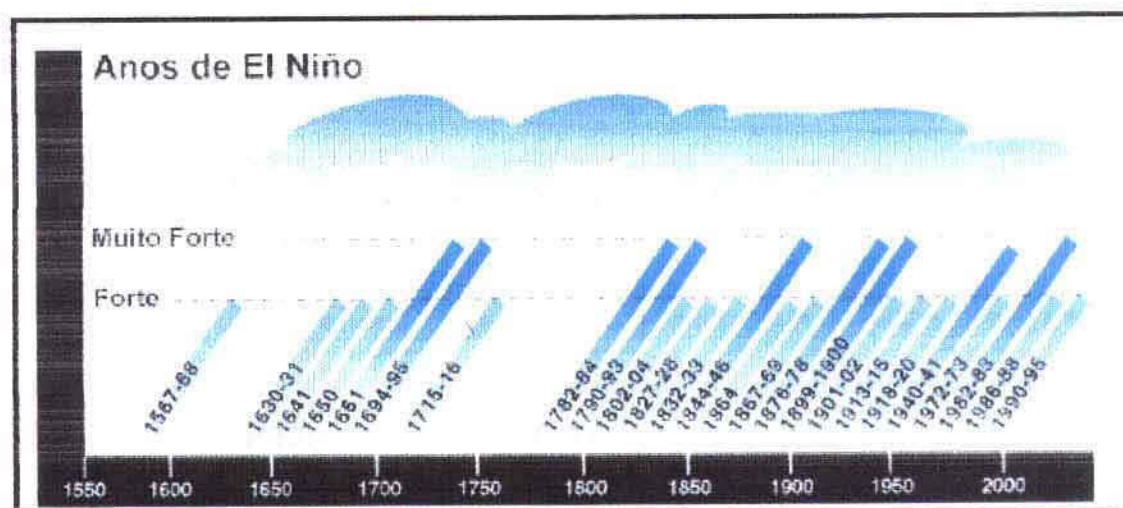
Tudo isso, é claro, poderia afetar a economia global. Secas no Brasil e inundações na Colômbia podem resultar em alta nos preços do café e de outros produtos agrícolas. E a pesca comercial, desde o Equador até a Califórnia, já está sofrendo prejuízos.

#### - *El Niños* Passados

A maioria das pessoas pensam que o *El Niño* é um fenômeno recente devido à sua divulgação maciça pela mídia que está acontecendo no momento. Mas o que poucos sabem é que o *El Niño* é um fenômeno que persiste há milhares de anos e só agora os cientistas estão conseguindo montar esse grande quebra-cabeça.

Nós só podemos imaginar o que as civilizações anteriores pensavam sobre essas mudanças do clima em alguns anos e quais deuses culpavam pelas secas, falta de peixes, muita chuva.

Na figura a seguir, está ilustrado os anos de *El Niño* que tivemos do ano de 1550 ao ano de 1995.



Fonte: INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial

### - La Niña

Quando há anos de *El Niño*, quase sempre há logo após anos de *La Niña* (significa "menina" em espanhol). O fenômeno *La Niña* caracteriza-se por um resfriamento da água na faixa equatorial do Oceano Pacífico, em particular no centro-oeste da bacia. Mas a magnitude de tal resfriamento é bem menor que a magnitude do aquecimento da água no *El Niño*, não afetando tanto no clima global

Sabemos que, normalmente, a água do Oceano Pacífico é mais aquecida na região da Indonésia e setores norte/nordeste da Austrália (centro-oeste da bacia) e mais fria na região da América do Sul (centro-leste da bacia). Isso caracteriza o vento da região equatorial do Pacífico soprando de leste para oeste, "empilhando" a água mais aquecida no setor oeste. Quando ocorre o fenômeno *La Niña*, as temperaturas do oceano ficam acima da média no setor centro oeste da bacia e abaixo no setor centro-leste, fazendo com que os ventos que sopram de leste para oeste intensifiquem-se ou mantenham-se na média. Assim, fortalece-se a formação de nuvens e conseqüente chuvas no setor centro oeste, principalmente na região da Indonésia e setores norte/nordeste da Austrália, provocando um ar seco e frio na parte centro leste da bacia principalmente na costa oeste da América do Sul

Não existem, cientificamente, resultados de estudo sobre a influência do fenômeno *La Niña* com anomalias climáticas sobre o Brasil. Mas o que se tem observado é que em anos de *La Niña* as chuvas tendem a ser menos abundantes no Sul e, em geral, mais abundantes no Nordeste (vale comentar que nem sempre em anos de *La Niña* as chuvas foram acima da média, principalmente no setor norte do Nordeste, que tem seu período chuvoso de fevereiro a maio).

### - Sensacionalismo

O *El Niño* é um fenômeno de estudo recente por cientistas, não podendo, assim, ser afirmado que todas as mudanças climáticas são provocadas por ele. Mas a mídia muitas vezes taxa o *El Niño* como um vilão e até mesmo um demônio. Por exemplo

- Na Indonésia, houve incêndios florestais fora de controle nos meses de setembro e outubro de 97 que encobriu de fumaça parte do sudeste asiático. Quem colocou fogo nas florestas foram fazendeiros, que para preparar o solo para o plantio iniciaram queimadas, mas culparam o *El Niño*. O *El Niño* apenas agravou a situação por deixar a região mais seca do que o normal, mas não colocou fogo nas florestas.
- Quem não lembra da queda de um avião Airbus A300-B4 que matou 234 pessoas na própria Indonésia? A culpa foi do *El Niño* segundo a mídia. Há rumores de que a queda tenha sido causada pela fumaça dos mesmos incêndios "que o *El Niño* provocou"
- É bem provável que o *El Niño* não seja o responsável pelo atual incêndio que assola o Estado da Flórida, nas proximidades de Miami.

O *El Niño* também trouxe impactos positivos para o planeta. Há estudos que constataram que de forma indireta sempre que há um aquecimento no clima do planeta inicialmente há um aumento na quantidade de dióxido de carbono, mas nos dois anos

que se seguem ocorre um processo de redução de dióxido de carbono na atmosfera, atenuando o *Efeito Estufa*

Além disso observou-se que durante o *El Niño* o número de furacões tropicais no Atlântico se reduz durante o ano, isto acontece pois os ventos de altitudes elevadas criados pelo fenômeno cortam os cimões dos furacões no Atlântico, abortando-os antes que alcancem força total

No Instituto Weizmann de Israel, a equipe de cientistas que estudou fotos das nuvens por satélite concluiu que o *El Niño* pode trazer preciosa umidade para o seco Oriente Médio.

*Não devemos esquecer que o fenômeno El Niño é de recente estudo e não de recente acontecimento. Há dados de anos de El Niño ocorridos por volta de 1500 !*

Para saber mais sobre o sensacionalismo que ronda o *El Niño* veja as reportagens abaixo

- Ademonização do "*El Niño*"

Carlos A Nobre<sup>1</sup>

O "*El Niño*" é um aquecimento das águas superficiais de vasta área do oceano Pacífico Equatorial Central e Oriental, com impactos no clima do globo. O atual é extraordinariamente intenso; pelo menos da mesma magnitude do ocorrido em 82/83, tido como o mais forte do século, que castigou o país com a seca do Nordeste e as enchentes de Santa Catanna, resultando em prejuízos de bilhões de dólares e na perda de centenas de vidas humanas

Por que se fala tão mais deste "*El Niño*" em comparação aos anteriores, a ponto de o Congresso ter criado uma comissão para tratar do assunto e a imprensa discutir o tema diariamente? A razão, além da intensidade excepcional, advém da capacidade hoje existente de monitorar e prever com antecedência de vários meses a evolução do "*El Niño*" e seus impactos climáticos em várias partes do globo, permitindo a implementação de medidas preventivas e mitigadoras dos efeitos adversos. De acordo com as previsões climáticas, este "*El Niño*", talvez o mais intenso dos últimos 150 anos, deverá perdurar até os primeiros meses de 1998 antes de entrar em declínio.

A mídia tem tratado o fenômeno como "menino travesso", "*El Diablo*" e outras conotações que enfatizam só seus impactos adversos. Isso gera um ambiente psicossocial de "*tragédia climática*" anunciada, não sem exageros. Surge apreensão nos lugares em que o "*El Niño*" causa mais impactos no clima. No sertão do Nordeste, a população já dá como certa uma grande seca no próximo "*inverno*" (período chuvoso); na região Sul, teme-se a repetição de inundações devastadoras. No entanto, para o

<sup>1</sup> Carlos A. Nobre, 46, é doutor em meteorologia pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (EUA) e pesquisador-titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Folha de S Paulo, 30 de setembro de 1997, página 1-3.

norte do Nordeste é o oceano Atlântico o principal responsável pela alta variabilidade do clima de ano para ano, e as condições nesse oceano só se definem no último trimestre. Grandes secas ocorrem quando as condições oceânicas são desfavoráveis às chuvas.

De todo modo, previsões serão mais confiáveis só a partir de novembro e dezembro, por mais que o "El Niño" atual possa causar diminuição das chuvas do semi-árido. No Sul, chuvas abundantes na primavera podem até ajudar a agricultura. Estudo de Moacir A. Berlato, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mostra que a produção de grãos no Estado em anos de "El Niño" cresce, devido ao aumento das chuvas. Para a agricultura gaúcha, a "vilã" é "La Niña" - fase oposta ao "El Niño", com águas mais frias no oceano Pacífico Equatorial, quando as secas de verão provocam quebra de safras.

Feitas essas ressalvas, é possível perguntar como o conhecimento que temos sobre previsibilidade climática pode ser útil. Uma área de potencial aplicação é o calendário agrícola. A liberação de crédito para a agricultura é baseada nas épocas mais apropriadas para o plantio, que dependem do clima. Entretanto, a política agrícola ainda não incorpora a capacidade que o país já tem para prever o clima com meses de antecedência em algumas regiões. É como se fosse preferível nunca arriscar nada e só usar o clima médio como guia, esperando o dia em que as previsões climáticas tenham 100% de acerto - o que nunca vai ocorrer.

Seguir essa política conservadora talvez seja cômodo, quando o clima real difere muito da climatologia, como provavelmente será o caso para este "mega El Niño", sempre se poderá pôr a culpa na grande variabilidade natural - ainda toda como designio divino pelas populações das regiões mais pobres. Pode ser a política mais cômoda, mas não é a melhor a longo prazo. Adequar o calendário agrícola aos efeitos mais prováveis do "El Niño" pode significar enormes ganhos para a agricultura e mitigação de problemas decorrentes da quebra de safras durante as secas do Nordeste, como a fome e o êxodo rural.

A excessiva demonização do "El Niño" pode fazer perder de vista o que ele é na realidade: ainda que espetacular por seus efeitos, uma variação absolutamente natural do sistema climático do planeta, que existe há dezenas de milhares de anos e continuará a existir. Longe de considerá-lo um "El Diablo", o melhor é aprender a conviver pacificamente com ele. Ainda mais quando a ciência permite uma razoável previsão do fenômeno e de seus efeitos. É o que se espera de uma sociedade que usa com inteligência o conhecimento científico disponível e que sabe observar a natureza e conviver com ela.

## 5.1.4 – Recursos Hídricos

### 5.1.4.1 – Aspectos Gerais

O regime hidrológico é condicionado e, em especial, afetado pelo regime pluviométrico e condições geológicas das áreas onde se situam as diversas bacias hidrográficas.

As condições pluviométricas tais como frequência, época e forma de ocorrência das chuvas, bem como as condições físicas verificadas nas bacias, caracterizadas pela



presença de formações cristalinas e/ou sedimentares, e ainda a forma da rede hidrográfica e vegetação são fatores que influem diretamente no regime hidrológico dos cursos d'água, resultando em variações na taxa de escoamento entre os mesmos

A região de Capistrano encontra-se representada pelos sedimentos do complexo cristalino predominante nas áreas centrais e meridionais das bacias Metropolitanas, o que, de certa forma, contribui para uma baixa taxa de armazenamento, em virtude da ocorrência de terrenos com pouca porosidade, facilitando o escoamento superficial

#### A - Recursos Hídricos Superficiais

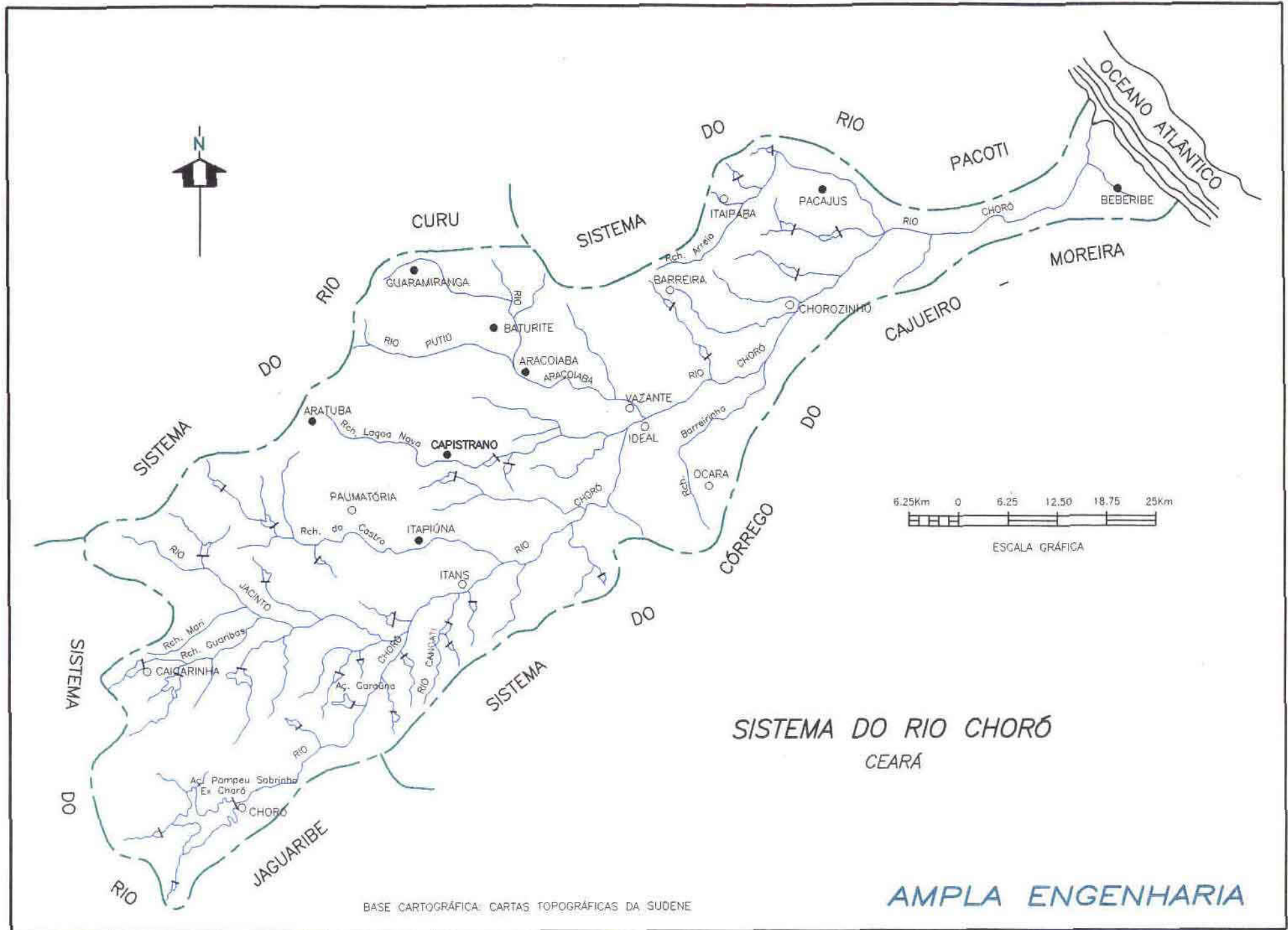
Os recursos hídricos superficiais constituem-se na principal fonte de suprimento de água para o consumo humano, animal, industrial e para uso na irrigação

Para efeito de abordagem do PERH, embora sejam quatorze as bacias independentes identificadas (pertencentes às Bacias Metropolitanas), consideram-se as dezesseis unidades seguintes, situadas no sentido oeste-leste, quais sejam São Gonçalo, Jereraú, Cauhipe, Juá, Ceará, Maranguape, Cocó, Coaçu, Pacoti, Catu, Caponga Funda, Caponga Roseira, Malcozinhado, Choró, Uruaú e Pirangi. Tal situação deve-se ao fato de que em duas situações a confluência dos rios ocorre tão próxima do mar que o comportamento é similar ao de bacias independentes, como se podem citar o caso dos sistemas Ceará/Maranguape e Cocó/Coaçu, onde o segundo rio é sempre um afluente do primeiro, em seu extremo de jusante

O riacho da Lagoa Nova, que será barrado com a construção do açude Pesqueiro, é um afluente da margem esquerda do rio Choró fazendo parte portanto da bacia hidrográfica deste rio, como mostra o Mapa da Bacia do Choró

A bacia do rio Choró desempenha um importante papel em virtude da considerável densidade populacional existente ao longo de seu curso, uma vez que seus recursos hídricos são a principal fonte de abastecimento da população e do suprimento para todas as atividades econômicas associadas à região.

SEMACE  
Biblioteca Dr. José Guimarães  
Duque



SISTEMA DO RIO CHORÓ  
CEARÁ

AMPLA ENGENHARIA

BASE CARTOGRÁFICA: CARTAS TOPOGRÁFICAS DA SUDENE

Esta bacia, constitui-se na alternativa mais imediata para o reforço do sistema de abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza, bem como é a maior das que constituem esse agrupamento de bacias. Nasce na zona montanhosa das serras do Estevão, da Palha e Conceição, quase na região central do estado. A configuração espacial desta bacia é acentuadamente regular, de formação regular bem definida, onde o comprimento do rio Choró (de 200 km) é praticamente igual ao da bacia. Reflete em um elevado índice de compactidade (1,94) e reduzido fator de forma (0,12). Seu primeiro terço apresenta um relevo movimentado, onde na origem o rio atinge declividades muito acentuadas, e na metade do talvegue o relevo suave e de cotas baixas gera declividade média inferior a 0,1%. O centro norte da bacia abarca uma grande parte da formação montanhosa da serra de Baturité. Não existe afluente de significância pela margem direita, enquanto que na esquerda podem ser destacados os riachos Cangati, Castro, Aracoiaba e menos significativamente o riacho da Lagoa Nova.

No geral, os recursos hídricos do Estado estão comprometidos principalmente com a escassez e irregularidade das chuvas, bem como pelo fato de que a geologia cearense é representada, em quase toda a sua totalidade, por rochas cristalinas, sendo apenas uma pequena parte sedimentos, como é o caso das Bacias Metropolitanas. Isto faz com que a maioria da rede hidrográfica apresente terrenos de baixa porosidade, não contribuindo, dessa forma, para uma taxa de armazenamento elevada, especialmente nos períodos de recessão pluviométrica, quando os recursos hídricos estão bastante comprometidos.

Apesar de todas as condições desfavoráveis, os deflúvios dos rios do Estado, somados, alcançam a ordem de 15 bilhões de metros cúbicos anualmente. Este número é bastante significativo se considerar que o mesmo representa 25,4% de todo o Nordeste, considerando-se excluídos os rios São Francisco e Parnaíba.

No caso específico do riacho Lagoa Nova, sua bacia hidrográfica corta o município no sentido Oeste Leste. No período de estiagem, o riacho Lagoa Nova seca. Além do referido riacho, presencia-se na região outros pequenos cursos d'água.

Os principais açudes existentes em Capistrano são:

- Teimoso e Cassaco, ambos pertencentes à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), e destinados ao abastecimento da zona urbana de Capistrano. Em períodos de estiagens prolongadas, esses açudes secam.
- Existem também seis (6) açudes de médio porte, com capacidade entre 100 000 e 500 000 m<sup>3</sup>, que são: Boqueirão, Mazagão III, Boa Água, Tronco, Massapê e Carqueja.
- Existem outros 63 pequenos açudes com capacidade inferior a 100.000 m<sup>3</sup>. Muitos desses reservatórios são utilizados na irrigação.

#### B - Recursos Hídricos Subterrâneos

Dada a insuficiência de recursos hídricos superficiais em algumas áreas do estado, uma alternativa imediata para o abastecimento e irrigação são os mananciais hídricos do

substrato através da captação de água subterrânea por poços tubulares profundos, que, muitas vezes, podem ter o seu aproveitamento economicamente mais viável que a captação e irrigação através dos meios usuais, como os barramentos superficiais

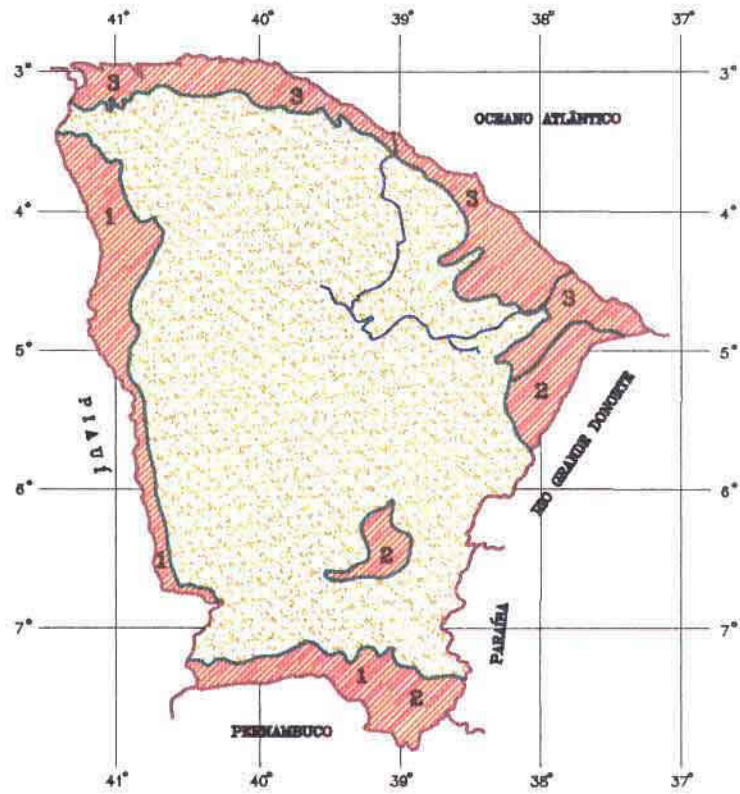
A importância dos recursos hídricos subterrâneos reside no fato de que as águas superficiais, erroneamente, são consideradas como a maior fonte dos recursos hídricos, quando na verdade representam somente 3% do total de água potável disponível, sendo o restante encontrado no subsolo

Analisando o quadro hidrogeológico do estado (ver Figura 1 1), pode-se comprovar a incidência quase total das rochas cristalinas, de menor aptidão hidrogeológica no que se refere ao armazenamento de água. Nas Bacias Metropolitanas, apesar do domínio das áreas cristalinas, as áreas sedimentares localizam-se nas proximidades da zona litorânea (Grupo Barreiras) e constituem-se como regiões onde os recursos hídricos do substrato estão em maior disponibilidade, dada a melhor porosidade e permeabilidade de seus sedimentos, que as transformam bons corpos armazenadores

As reservas hídricas subterrâneas exploráveis dos Aluviões nas Bacias Metropolitanas, localizadas, em particular, ao longo dos Rios Choró e Pirangi, principalmente nos seus baixos cursos - regiões mais alargadas, somam 21,8 hm<sup>3</sup>, o que representa 24,97% das reservas hídricas das Bacias Metropolitanas estimadas em 87,3 hm<sup>3</sup>

Em Capistrano foi registrada a presença de 16 poços profundos com vazão média de 3,0 m<sup>3</sup>/h.

— HIDROGEOLOGIA —  
BACIAS METROPOLITANAS



- 1 — COBERTURAS SEDIMENTARES PALEOZÓICAS
- 2 — COBERTURAS SEDIMENTARES MESOZÓICAS
- 3 — COBERTURAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS

— DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE SEDIMENTOS —

MEIO BIÓTICO

---

000057

## 5.2 – MEIO BIÓTICO

---

### 5.2 – MEIO BIÓTICO

#### 5.2.1 – Vegetação

De acordo com FIGUEIREDO (1989), a área onde será inserida o açude Pesqueiro pertence ao ecossistema Caatinga Arbustiva Densa. Segundo a descrição de DUQUE (1982), a caatinga é um conjunto de árvores e/ou arbustos, de fisionomia densa ou aberta, em geral de porte e esgalhamentos baixos, com diversa variação florística, apresentando na caducidade e no pequeno tamanho das folhas as características que, juntamente com outras formas adaptativas, como órgãos de reserva, permitem-lhe desenvolver-se em ambientes com condições semi-áridas. Reúne espécies xerófitas lenhosas, decíduas, em geral espinhosas, que se encontram associadas à cactáceas e bromeliáceas (FERRI, 1980).

A Caatinga Arbustiva Densa é caracterizada por árvores de caules retorcidos e esbranquiçados com maior densidade de seus indivíduos e formada por dois estratos, um arbustivo/subarbustivo podendo apresentar indivíduos mais altos entre 2 e 5m de altura e outro herbáceo.

Segundo FIGUEIREDO (1989), a caatinga arbustiva densa é originada da degradação da caatinga arbórea resultante dos períodos críticos de semi-aridez e da própria litologia, acelerada pela intervenção antrópica.

A área correspondente ao futuro açude Pesqueiro apresenta sua paisagem atual totalmente modificada pela atividade agrícola, que transformou completamente a fisionomia original da vegetação local, principalmente nos trechos onde as condições de solo e água são mais favoráveis, favorecendo o estabelecimento de capoeiras em detrimento da vegetação primária (Foto 5.2.1).



Foto 5.2.1 – Presença de capoeiras em detrimento da vegetação primária – Pesqueiro – Capistrano/CE.

A principal atividade agrícola local foi durante muito tempo o cultivo do algodão, que ocupou extensas áreas em detrimento da vegetação original. Além da pluma do algodão, utilizada pelas indústrias têxteis, o caroço também era aproveitado para extração de óleo e o bagaço para ração de animais, por apresentar alto teor protéico. Porém nas últimas décadas esta cultura entrou em plena decadência por uma série de fatores adversos como o uso de técnicas rudimentares, má qualidade das sementes, não realização do desbaste, preparo e conservação do solo, agravados pela incidência do bicudo.

Além do cultivo do algodão eram praticadas outras culturas na região como a de arroz, mandioca, pimentão, milho e feijão, que, também atualmente, caíram em declínio. Hoje, a principal atividade agrícola presente é a fruticultura, sendo a cajucultura a mais relevante. Apesar disto, o que predomina na região são as atividades de subsistência tanto de agricultura como pastoris.

Outra atividade que contribuiu para a descaracterização da região foi o desmatamento para diversos fins. A retirada de madeira se deu não só para construção civil, mas principalmente para abastecimento de lenha e carvão, fonte energética mais viável e barata, para comunidade, que vem ocorrendo ao longo de séculos (Foto 5.2.2). A retirada contínua sem um manejo adequado, agravado pelos intempéries naturais, não permitiram a sua regeneração formando extensas áreas de capoeiras.





Foto 5.2.2 – Vista de depósito de lenha retira das poucas matas ainda existentes na localidade de Pesqueiro – Capistrano/CE.

A mata ciliar ao longo do riacho Lagoa Nova, assim com de seus tributários, encontra-se totalmente descaracterizada apresentando poucas espécies remanescentes, como a carnaúba, o mofumbo e a oiticica.

As espécies mais representativas para região estão listadas na Tabela 5.2.1.

Tabela 5.2.1 – Listagem das espécies mais representativas da flora da área de implantação do açude Pesqueiro - Capistrano - CE.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
Angico	<i>Piptadenia macrocarpa</i>	Madeira, tanino
Aroeira	<i>Astronium urundeva</i>	Madeira, medicinal, tanino
Bamburral	<i>Hyptis suaveolens</i>	Medicinal
Cajazeira	<i>Spondias lutea</i>	Alimento, medicinal
Camará	<i>Lantana camara</i>	Ornamental, medicinal
Carnaúba	<i>Copernicia sp</i>	Madeira, oleífera, fibras, medicinal

Catingueira	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Madeira, medicinal
Espinho de judeu	<i>Xylosma salzmanni</i>	-
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Madeira, tanífero, oleífero, medicinal
Hortensia	<i>Calotropis gigantea</i>	Forrageira, medicinal
Ibiratanha	<i>Bombax sp</i>	-
Imburana de cheiro	<i>Amburana cearensis</i>	Madeira, medicinal
Imburana de Espinho	<i>Commiphora leptophloeos</i>	Alimento
Juazeiro	<i>Zizyphus joazeiro</i>	Alimento, madeira, medicinal
Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Madeira, medicinal
Jurema preta	<i>Mimosa acustistipula</i>	Madeira, medicinal
Madeira nova	<i>Pterogyne nitens</i>	Madeira, tanífero
Malva	<i>Urena lobata</i>	Fibras
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	Oleífero, saponífero, forrageira
Mandacará	<i>Cereus jamacaru</i>	Alimento
Marmeleiro preto	<i>Croton sonderanus</i>	Madeira, medicinal
Mata-pasto	<i>Cassia viriflora</i>	Alimento, medicinal
Milho de cobra	<i>Dracotium asperum</i>	Medicinal
Mofumbo	<i>Cobretum leprosum</i>	Madeira
Mororó	<i>Bauhinia cheitantha</i>	Madeira, medicinal
Mussambê	<i>Cleome sp</i>	Medicinal
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Madeira
Oiticica	<i>Licania rigida</i>	Madeira, alimento, oleífera
Pau-branco	<i>Auxema onconcalyx</i>	Madeira
Pepaconha	<i>Hybanthus ipepacuanha</i>	Medicinal
Sabiá	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Madeira, alimentos
Sabonete	<i>Sapindus saponaria</i>	Saponífero, madeira
Salsa	<i>Ipomoea sp</i>	-
Umarizeira	<i>Geoffraea spinosa</i>	Alimento, medicinal

## 5.2.2 – Fauna

A fauna de um determinado local, sua diversidade e seu tamanho, é consequência direta da estrutura da vegetação presente. Assim como a vegetação o relevo, a hidrografia, o clima, o solo e ação antrópica têm implicações sobre as espécies e suas populações. A fauna é de vital importância nos processos ecológicos, em especial na sucessão vegetacional, por promover a dispersão de sementes e a polinização (LUKEN, 1990).

A fauna regional é pobre em espécies, com pequena densidade de povoamento e baixo endemismo. A baixa diversidade faunística deve-se à caça de subsistência e ao desmatamento indiscriminado.

A cobertura vegetal é a principal condicionante do aparecimento e manutenção da fauna silvestre de um determinado local. Devido as alterações antrópicas que determinaram significativas modificações na dinâmica e estrutura da flora nativa da região onde será inserido o futuro açude Pesqueiro, poucos grupos faunísticos são observados atualmente.

O desmatamento, através da retirada de madeiras e de queimadas para agricultura e pastoreio (Foto 5.2.3), acarretou a destruição de habitats diminuindo as populações faunísticas, principalmente dos animais de maior porte.



Foto 2.3 – Queimada em área próxima a futura barragem do Pesqueiro

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. Esta atividade é de grande importância para a população pobre dessa região, principalmente nos períodos de seca. As espécies mais apreciadas são o tejo, o preá, o tatu, a juriti e a avoante. Estes fatores associados às condições edafoclimáticas acabaram por dizimar os reduzidos acréscimos anuais das populações residuais.

As espécies terrestres mais comuns na região são o preá, a raposa e o soim, provavelmente por apresentarem maior mobilidade para fugirem do meio hostil, se utilizando de microhabitats como refúgios por ocasião das secas.

As espécies animais que se encontram próximas ao topo da cadeia alimentar sempre serão pequenas em produtividade e geralmente suas populações serão

relativamente pequenas em biomassa e em número. Como resultado tais espécies serão mais vulneráveis a extinção, desde que qualquer "stress" poderá causar pequenas flutuações que poderão atingir o tamanho da população à zero. Por esse motivo os animais de maior porte, no caso os carnívoros, considerados produtores terciários ou quaternários, que apresentam uma população com menor densidade, são mais susceptíveis as modificações antrópicas no ambiente que levam muitas vezes a destruição dos seus habitats (WESTMAN,1995). O gato do mato é encontrado na região estudada, e está relacionado na lista do IBAMA das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, a sua presença na área deve-se principalmente a proximidade com a serra de Baturité, onde procuram refúgio.

Nos ambientes paludícolas as espécies da ornitofauna comumente encontradas são a garça, e o socó.

Dos répteis que habitam a região os mais representativos são o calango, o camaleão e o tejo.

A ictiofauna nativa dos nos intermitentes é constituída espécies em geral de porte pequeno, entre elas a traíra, o cará, a curimatã e o bodó, com reprodução periódica coincidente com a estação chuvosa anual.

A entomofauna apesar de bastante diversificada (apresentando as Ordens Odonata, Diptera, Coleoptera, Lepdoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Homoptera e Isoptera) não foi identificada à nível de espécie devido a falta de estudos sistemáticos para a região.

A Tabela 5.2.2 refere-se aos vertebrados mais representativos ocorrentes nas áreas de estudo, organizados de acordo com a taxonomia, por classes, citando-se para cada espécie o nome vulgar.

Tabela 5.2.2 – Espécies faunísticas encontradas na área de implantação do açudes Pesqueiro, Capistrano, CE

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
<b>PEIXE</b>	
Bodó	<i>Hypostomus</i> sp
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>
Curimatã	<i>Prochilodus cearensis</i>
Piau	<i>Lepomis</i> sp
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
<b>ANFIBIO</b>	
Gia	<i>Leptodactylus</i> sp
Perereca	<i>Phyllomedusa</i> sp

Rã  
Sapo  
Cobra de duas-cabeças

#### RÉPTEIS

Tijubina  
Calango  
Camaleão  
Cobra de cipó  
Cobra de veado  
Cobra verde  
Coral  
Jararaca  
Salamandra  
Tejo

*Hyla* sp  
*Bufo bufo*  
*Amphisbaena* sp

*Cnemidophorus ocellifer*  
*Tropidurus torquatus*  
*Iguana iguana*  
*Oxybellis* sp  
*Constrictor constrictor*  
*Dromicus viridi*  
*Micrurus* sp  
*Bothrops erythromelas*  
*Epicrates cenchria*  
*Tupinambis teguixim*

#### AVES

Alma de gato  
Anum branco  
Anum preto  
Avoante  
Beija-flor tesoura  
Bem-te-vi  
Bico-latão  
Cancão  
Carcará  
Casaco de couro  
Currupião  
Galo campina  
Garça pequena  
Gavião vermelho  
Gavião ripina  
Golinha  
Graúna  
Gungá  
João de barro  
Nambú de pé roxo  
Nambú de pé vermelho  
Papacu  
Periquito  
Rolinha branca

*Playa cayana*  
*Gura gura*  
*Crotophaga ani*  
*Zenaida aunculata*  
*Eupetomena macroura*  
*Pitangus sulphuratus*  
*Nystalus maculatus*  
*Cyanocorax cyanopogon*  
*Polyborus plancus*  
*Pseudoseisura cristata*  
*Icterus janacai*  
*Paroaria americana*  
*Egretta thula*  
*Buteo* sp  
*Buteo magnirostris*  
*Sporophila albogularis*  
*Gnonnopsia chopi*  
*Turdus rufiventris*  
*Furnarius rufus*  
*Crypturellus tataupa*  
*Crypturellus parvirostris*  
*Forpus xantoptengius*  
*Aratinga cactorum*  
*Columbina picui*

Rolinha juriti  
Rolinha vermelha  
Sanhaçu  
Socó  
Teteu  
Urubu

*Leptotila verreauxi*  
*Columbina talpacoti*  
*Traupias sayaca*  
*Butorides stratus*  
*Vanellus chilensis*  
*Cathartes aura*

**MAMIFERO**

Gato do mato  
Gato vermelho  
Guaxinim  
Preá  
Punaré  
Raposa  
Soim  
Tamanduá-mambira  
Tatu  
Timbú  
Veado

*Felis tigrina*  
*Felis yagouaroundi*  
*Procyon cancrivorus*  
*Cavea aperea*  
*Trichomys apereoides*  
*Cerdocyon thous*  
*Callithrix jacchus*  
*Tamandua tetradactyla*  
*Dasybus novencinctus*  
*Didelphis sp*  
*Mazama gouazoubira*

MEIO ANTRÓPICO

---

000066

## 5.3 – MEIO ANTRÓPICO

### 5.3 – MEIO ANTRÓPICO

#### 5.3.1 – Introdução

Inicialmente procurou-se caracterizar, sob o ponto de vista antrópico, o Município de Capistrano como um todo. Abordou-se aspectos relacionados com a Demografia do Município, sua População Rural e Urbana, a Taxa de Crescimento Populacional, bem como a variação da Densidade Populacional no período estudado.

É importante observar que entre 1970 a 1998 (até a data da pesquisa) a população municipal cresceu em 23,36%. Entretanto, quando se analisa o comportamento da população no período entre 1995 a 1998 (até a data da pesquisa) observa-se um decréscimo de 1,41%. Este decréscimo deve ter suas causas associadas à estiagem que vem ocorrendo no interior do estado motivada, provavelmente, pelo *El Niño*, provocando sua imigração.

Quanto ao saneamento básico, o Município de Capistrano encontra-se em situação lastimável, visto não dispor de aterro sanitário para o acondicionamento do lixo urbano, de sistema de esgotamento sanitário e de abastecimento de água adequado. A maioria das residências não dispõe nem de fossas sépticas e o abastecimento de águas somente é feito na sede do município.

Fato também lastimável foi o fechamento dos escritórios dos órgãos públicos, tais como a COELCE, TELECEARÁ, EMATERCE e CAGECE.

Após realizar o diagnóstico do Município de Capistrano como um todo, foi realizado o diagnóstico da área diretamente atingida pela construção do açude Pesqueiro, isto é, aquela que se encontra dentro da poligonal de desapropriação.

O que se pode observar desta pesquisa é que a comunidade diretamente afetada encontra-se em situação mais satisfatória do que a do município como um todo,



considerando principalmente o fato de que 95,24% da população que ali habita, é proprietária das terras em que reside

Associado ao fato de que a maioria destes moradores são proprietários de suas terras, observa-se o zelo e o carinho com que estas propriedades são cuidadas e mantidas. Há um excesso de produção, notadamente banana, goiaba e hortaliças. Este excedente é comercializado na sede municipal.

Embora o solo seja de excelente qualidade, a produtividade ainda é bastante incipiente, não correspondendo a sua potencialidade. Este fato deve-se a aplicação de práticas agrícolas inadequadas e a uma absoluta falta de assistência técnica e extensão rural.

### 5.3.2 – Processo Histórico, Limites e Divisão Administrativa

A origem do Município de Capistrano está vinculada ao fazendeiro Daniel Ferreira Lima, proprietário das terras situadas no lugar denominado *Ribeira do Riachão Além da Casa-Grande*. Ferreira Lima construiu modestas residências cuja destinação seria o agrupamento de moradores. Desses assentamentos nasceu a povoação em torno da qual se instalou a Estação Ferroviária, principal fonte de estímulo ao desenvolvimento do lugar (08 de dezembro de 1890).

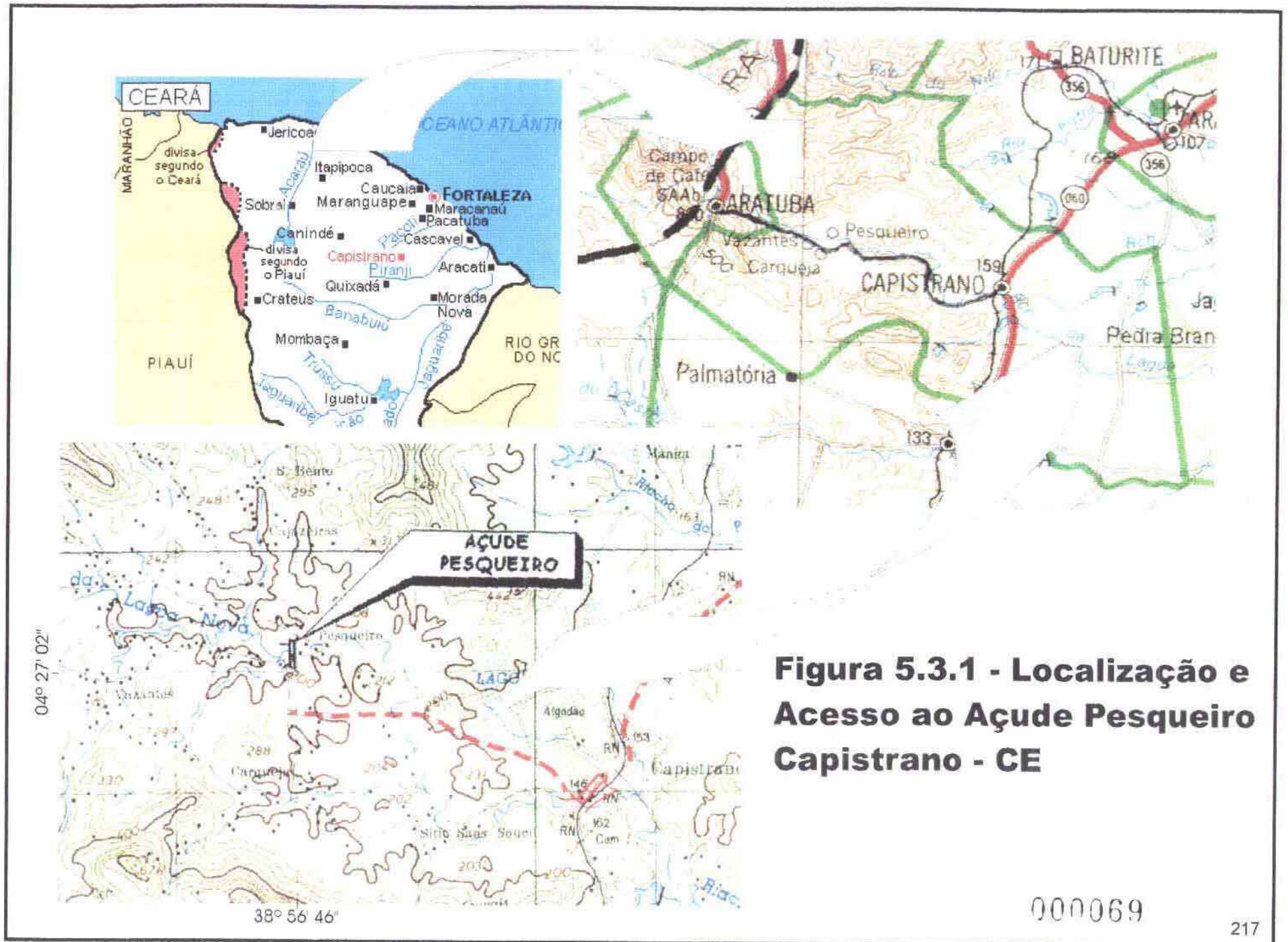
A elevação do povoado à categoria de Vila, ainda com o nome de Riachão, provém de Lei datada de 27 de março de 1896. Os Decretos-Lei nº193 e 1.156, de 20 de maio de 1931 e 4 de dezembro de 1933, respectivamente, mantiveram a condição de Vila, porém alterando a denominação para *Capistrano Abreu*. Essa denominação seria alterada e simplificada para *Capistrano*, segundo Dec-Lei nº448, de 20 de dezembro de 1938. Sua elevação à categoria de Município ocorreu segundo Lei nº1.153, de 22 de novembro de 1951, tendo sido instalado a 25 de março de 1955.

O Município de Capistrano está localizado no Norte do Estado do Ceará, com Latitude de 4°28' 12" e Longitude de 38°54' 05". Sua extensão territorial é de 252 km<sup>2</sup> com uma Altitude de 159,98 m, em relação ao nível do mar.

Limita-se ao Norte com os Municípios de Batuté e Mulungú, ao Sul com o Município de Itapiúna, à Leste com Batuté e a Oeste com o Município de Aratuba.

Integrando o Município de Capistrano temos somente o distrito sede de mesmo nome.

A localização e acesso ao Município de Capistrano e do futuro açude Pesqueiro é mostrada na Figura 5.3.1.



**Figura 5.3.1 - Localização e Acesso ao Açude Pesqueiro Capistrano - CE**

000069

### 5.3.3 – Demografia

#### 5.3.3.1 – População

A população total do Município de Capistrano em 1970 correspondia a 12.568 habitantes. Pela evolução registrada entre 1970 e 1991, o IPLANCE - Fundação Instituto de Planejamento do Ceará, estimou para 1995, uma população total de 15.726 habitantes.

Em pesquisa realizada diretamente no município de Capistrano em 28/04/98, foram coletadas informações junto à prefeitura desta cidade, na pessoa do Secretário de Obras/Agricultura, e na Secretaria de Educação, sobre a população atual do município. As informações levaram ao valor de 15.504 habitantes.

Verificou-se então um acréscimo de 23,36% com relação a 1970. Pelo Quadro 5.3.1, pode-se observar que houve um pequeno decréscimo populacional entre a o número de habitantes do município em 1995 e os dados coletados em 1998, atingindo um percentual de apenas 1,41%.

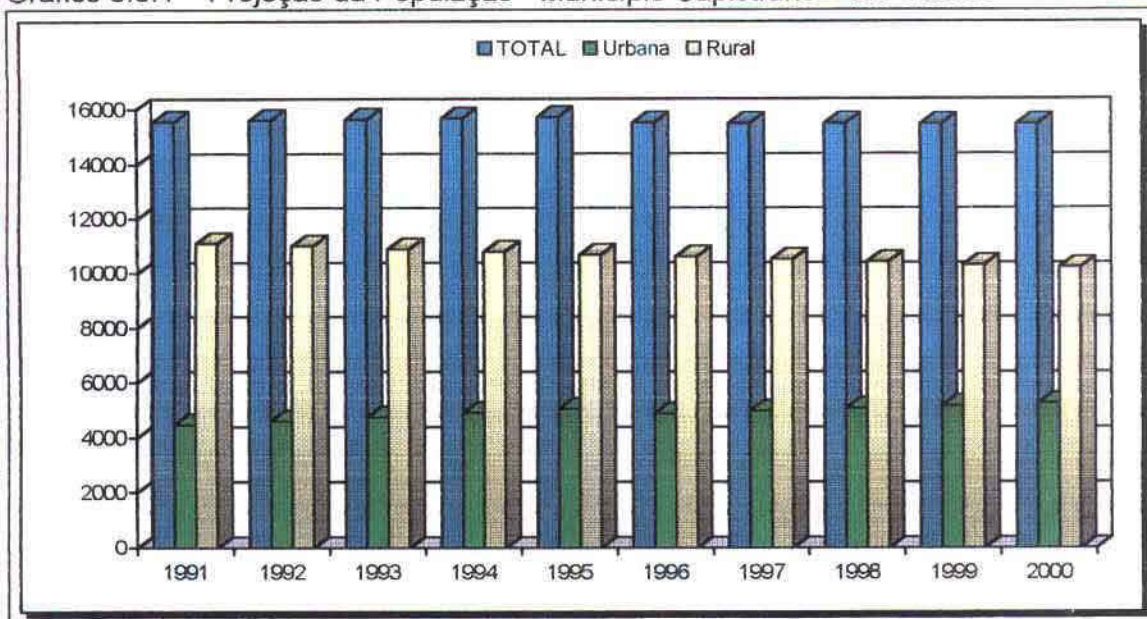
Quadro 5.3.1 – Crescimento Populacional Município Capistrano

DISCRIMINAÇÃO	ANOS				
	1970	1980	1991	1995	1998 <sup>1</sup>
POPULAÇÃO TOTAL	12.568	15.154	15.559	15.726	15.504
Urbana	1.772	3.038	4.459	5.045	4.890
Rural	10.796	12.116	11.100	10.681	10.611
Homens	6.278	7.539	7.831	...	...
Mulheres	6.290	7.615	7.728	...	...
Dens. Demog. (hab/km <sup>2</sup> )	49,87	60,14	61,73	62,40	61,52

Fonte: IBGE/Secretaria de Educação de Capistrano

<sup>1</sup> Dados fornecidos pela Secretaria de Educação do Município  
 AÇUDE PESQUEIRO  
 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

Gráfico 5.3.1 – Projeção da População - Município Capistrano - 1991/ 2000



Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>2</sup>

#### Evolução da População do Município de Capistrano

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total	15559	15600	15641	15684	15726	15504	15493	15481	15469	15457
Urbana	4459	4602	4747	4895	5045	4890	4980	5071	5163	5256
Rural	11100	10998	10894	10789	10681	10614	10513	10410	10306	10201

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>3</sup>

De acordo com o Anuário Estatístico do Ceará (dados de 1994) a População Economicamente Ativa – PEA, do Município de Capistrano apresentou, no intervalo de 21 anos um aumento, passando de 3.083 habitantes em 1970, para 6.355 pessoas em 1991, o que representa um acréscimo de 106,13%.

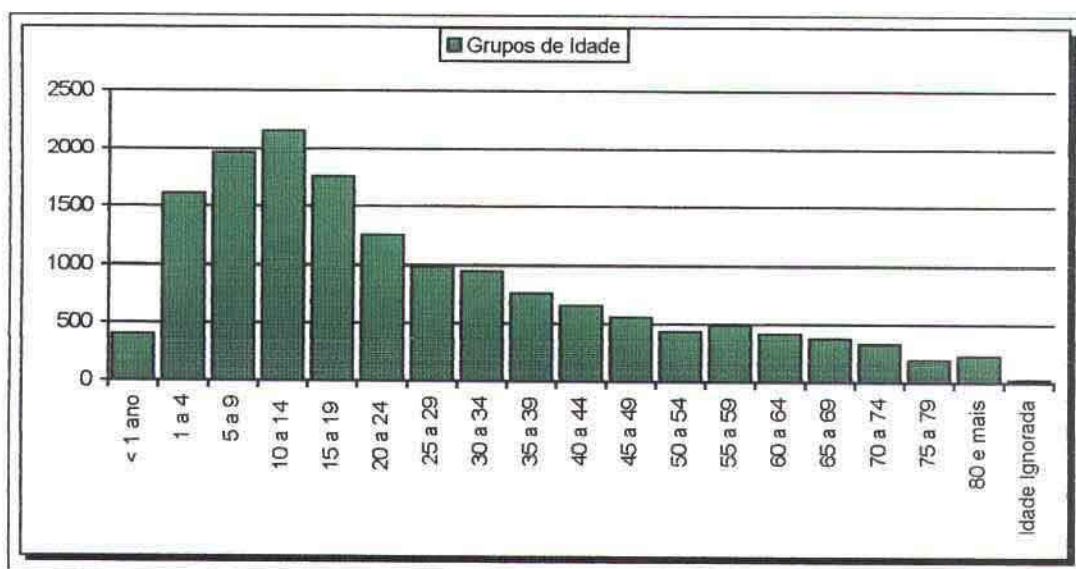
Pela estimativa do IPLANCE para 1991, dos três setores econômicos, o Primário, com um acréscimo entre 1970 e 1991, foi o que apresentou um maior contingente, com 6.355 pessoas, seguido do Terciário com 1.260. Em termos percentuais, o Setor Secundário apresentou no mesmo período, um crescimento de 744,1%, passando de 68 para 574 pessoas.

No que se refere às faixas etárias, constata-se que a população apresenta maior concentração na faixa compreendida entre 5 e 9 anos de idade, o que pode ser visualizado no Gráfico 5.3.2.

<sup>2</sup> Em processamento no IPLANCE

<sup>3</sup> Em processamento no IPLANCE

Gráfico 5.3.2 – Distribuição Etária - Município Capistrano - 1991



Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>4</sup>

#### Distribuição Etária da População de Capistrano

< 1 ano	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44
398	1610	1955	2154	1762	1254	986	943	758	653
45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 e mais	Idade ignorada	TOTAL
554	432	489	414	376	325	191	226	24	15504

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>5</sup>

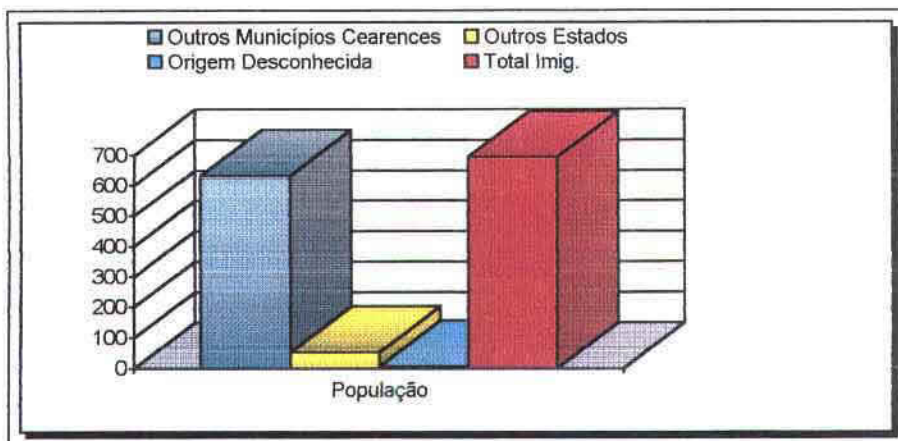
#### 5.3.3.2 – Migração

As informações oficiais mais recentes sobre o movimento migratório do município, foram obtidas através de pesquisa junto ao IPLANCE, sendo que estes dados refere-se a levantamentos realizados até o ano de 1996. Segundo os números disponíveis, o Município de Capistrano apresentava um total de 692 pessoas imigrantes. Desta população imigrante, 632 pessoas eram de outros municípios cearenses, 53 de outros estados e havia registro de 7 habitantes com origem desconhecida. Não se observa nenhuma referência à presença de habitantes naturalizados ou oriundos de outros países, conforme ilustra o Gráfico 5.3.3 a seguir.

<sup>4</sup> Em processamento no IPLANCE

<sup>5</sup> Em processamento no IPLANCE

Gráfico 5.3.3 – Migração – Município de Capistrano - 1980



Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>6</sup>

É importante salientar que as informações apresentadas referem-se, exclusivamente, a população imigrante, de tal sorte que os aspectos relativos a emigração, fato relevante na cultura nordestina, não foram encontrados no documento citado.

### 5.3.3.3 – Indicadores Demográficos

O Quadro 5.3.2 mostra como se comportou a população do Município de Capistrano frente ao Estado do Ceará, tanto no que se refere a população urbana quanto rural. Como se observa, houve um decréscimo na população rural no período considerado.

Quadro 5.3.2 – Indicadores Demográficos (1991)  
 Estado do Ceará e Município de Capistrano

Estado/ Município Considerado	Densidade Demográfica 1996 (Hab/Km <sup>2</sup> )	Taxa Geométrica de Crescimento Anual(%)			Taxa de Urbanização(%)	
		Total	Urbana	Rural	1980	1991
Ceará	46,53	1,35	2,52	-1,00	65,37	69,21
Capistrano	82,95	-0,07	1,86	-0,89	28,66	31,54

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – 1996<sup>7</sup>

### 5.3.3.4 – Registro Civil

A variação populacional de Capistrano, segundo dados colhidos no Anuário Estatístico do Ceará (que encontra-se em fase de conclusão), apresentou o seguinte comportamento no que tange ao Registro Civil:

Data do Registro Civil (nascimentos) .....	1994
Nascidos vivos por lugar de residência da Mãe (1990) - Total de registros .....	522

<sup>6</sup> Em processamento no IPLANCE

<sup>7</sup> Em processamento no IPLANCE

- Total de nascidos no ano	185
- Total de nascidos em hospital	185
Nascidos vivos por lugar do registro	511
 Data do Registro Civil (óbitos)	1994
- Total de óbitos fetais por lugar de residência da mãe	7
- Total de óbitos por lugar de registro	93
- Total de óbitos em hospital	45
- Total de óbitos por lugar de residência do falecido	93
- Total de óbitos menores de 1 ano	6
 Data do Registro Civil (uniões e desavenças)	1995
- Total de Casamentos	35
- Total de separações judiciais	7
- Total de divórcios	2

### 5.3.4 – Infra – Estrutura Física e Social

#### 5.3.4.1 – Habitação e Urbanismo

Segundo a pesquisa realizada junto ao IPLANICE, no Município de Capistrano existiam em 1996 (data do último levantamento realizado por este instituto) 3.290 domicílios, sendo que 65,71% destes (2.162 domicílios) localizavam-se na zona rural, ao passo que os demais, 34,29% (1.128 domicílios) situavam-se na zona urbana.

A maioria das casas são construídas de alvenaria, sendo moradias simples com sala, 2 quartos, cozinha e banheiro. A cobertura predominante é a telha de barro.

A análise da distribuição de domicílios por classe de rendimento do Chefe do Domicílio, demonstrou no Censo de 1991, que a maior parte das residências são ocupadas por chefes de famílias que recebem até ½ salário mínimo.

A medida que os intervalos de rendimentos aumentam, verifica-se a redução do número de domicílios ocupados.

No que se refere a Conjuntos Habitacionais existe 01 construído pela Prefeitura Municipal e 01 pela COHAB – Companhia de Habitação do Ceará.

Quanto ao saneamento básico, este componente foi analisado através de indicadores relacionados principalmente com ações municipais e estaduais, envolvidos com abastecimento d'água, instalações sanitárias e disposição de lixo urbano.

No que diz respeito ao destino dado ao lixo urbano, o Censo/91, registra a prática observada em campo. Parte da população dispõe o lixo doméstico em terreno baldio, não obstante existir um pequeno lixão (Vazadouro) onde é lançado parte do rejeito doméstico (Foto 5.3.1). Observou-se também que a Prefeitura Municipal realiza a coleta de lixo (2 vezes por semana) através de caminhões (Foto 5.3.2),

O abastecimento d'água é atualmente realizado pela CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará e disponível apenas na sede do município. Em 1996, foram realizadas 1.024 ligações, atendendo a uma população de 3.748 pessoas. A rede de distribuição é de 15.918 metros de extensão. O volume de água produzido e fornecido à população em 1996, foi de 144.420 m<sup>3</sup>. Estes números indicam uma relação per capita de 105,57 litros/hab.dia e 15,55 metros de rede/ligação domiciliar.

Nos distritos a forma de abastecimento é precária, principalmente durante o período de estiagem, onde o abastecimento chega a ser realizado através de carros pipa. Este problema ainda persiste haja vista às deficiências de armazenamento d'água em açudes e a necessidade de adutoras.

Quanto às instalações sanitárias, o Censo/91 - Dados Gerais, registra que do total de 3.074 domicílios apenas 471 dispunham dessas instalações. Somente 976 domicílios possuíam fossas negras e 1.627 não dispunham de nenhum tipo de saneamento. Não existem dados mais recentes a respeito deste assunto.

Em visita técnica realizada no município de Capistrano, em abril/98, verificamos que o escritório local da CACEGE havia sido fechado (Foto 5.3.3), passando a responsabilidade dos serviços de manutenção e ampliação da rede de abastecimento de água, para o escritório local de Quixadá.



Foto 5.3.1 – Lixão (rampa) da cidade de Capistrano.



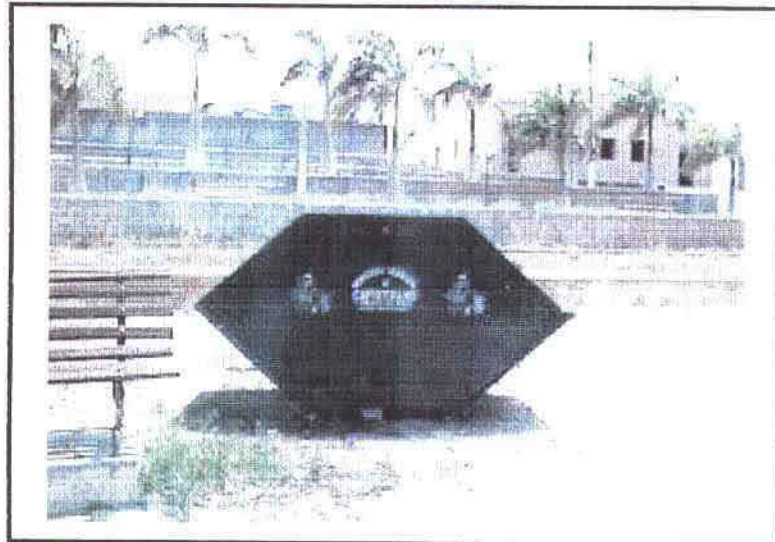


Foto 5.3.2 – Container de coleta de lixo



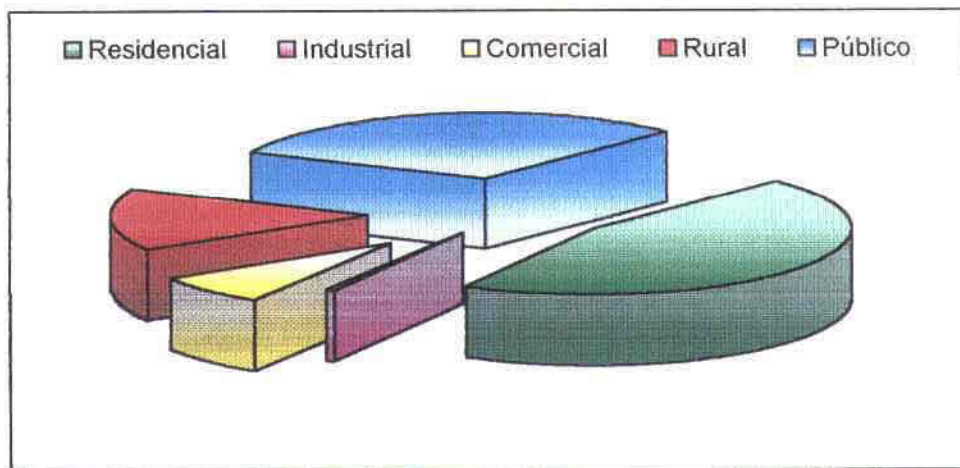
Foto 5.3.3 - Escritório da CAGECE (desativado)

#### 5.3.4.2 – Energia Elétrica

Os equipamentos e serviços existentes no Município de Capistrano, são oferecidos pela COELCE – Companhia Energética do Ceará. O consumo residencial em 1996 representa 45,78% em relação as outras classes, seguido pelo consumo público com 30,73%.

O Gráfico 5.3.5 apresenta as classes de consumidores de energia elétrica no Município de Capistrano e o consumo médio em MWH, em 1996.(COELCE-1996).

Gráfico 5.3.5 – Consumo de energia elétrica em MWH de acordo com as principais atividades de consumo



Fonte: COELCE - 1996.

Verificamos ainda na visita supracitada que o escritório da COELCE, também fora desativado, passando a responsabilidade dos serviços para o escritório local de Baturité.

#### 5.3.4.3 – Comunicação

O Município de Capistrano, segundo dados da TELECEARÁ, obtidos através do Anuário Estatístico do Ceará –1994, possui:

Equipamentos instalados – 200  
Equipamentos em serviço – 143  
Equipamentos Públicos – 7

A sede do município detém a maioria dos terminais de telefonia instalados, tanto na área residencial quanto nos estabelecimentos comerciais.

Da mesma forma que os escritórios da CAGECE e COELCE, o escritório local da TELECEARÁ (Foto 5.3.4), também foi desativado, passado à responsabilidade dos serviços para o escritório de Fortaleza.



Foto 5.3.4 – Escritório da TELECEARÁ

#### 5.3.4.4 – Transportes

A infra-estrutura rodoviária do município conta, segundo dados fornecidos pelo DERT(1994), com uma rede estadual de 21,5 km de extensão e uma municipal com uma extensão de 208 km.

A empresa de ônibus Redentora mantém uma frota de veículos que interliga Fortaleza à outros municípios da região, passando desta forma pelo Município de Capistrano. Os ônibus saem diariamente do Terminal Rodoviário de Fortaleza de duas em duas horas a partir das 6:30hs.

O município de Capistrano dispõe de um Terminal Rodoviário localizado em sua sede (Foto 5.3.5)



Foto 5.3.5 – Terminal Rodoviário de Capistrano

Da mesma maneira que a maioria das sedes municipais do Estado do Ceará, Capistrano também conta com o serviço de moto-taxi.

#### 5.3.4.5 – Saúde

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde (dados de abril de 98), o Município de Capistrano possui 12 estabelecimentos de Saúde assim definidos:

Hospitais/Maternidades (Foto 5.3.6) .....	1 com 20 leitos
Postos de Saúde.....	07
Outras Unidades de Saúde	
Centro de Saúde (Foto 5.3.7) .....	01
Clínica Odontológica (5.3.8).....	01
Centro de Nutrição .....	01
Posto de atendimento de Mazagão .....	01

A Secretaria Municipal de Saúde de Capistrano dispõe, para atender à população, de 8 médicos, 3 dentistas, 1 nutricionista, 1 fisioterapeuta, 1 bioquímico e 3 enfermeiras . Há também agentes de saúde, com um total de 35 profissionais que atendem, em sua maioria, a zona rural. O município conta ainda com 1 veterinário que atende tanto a zona urbana quanto a rural.

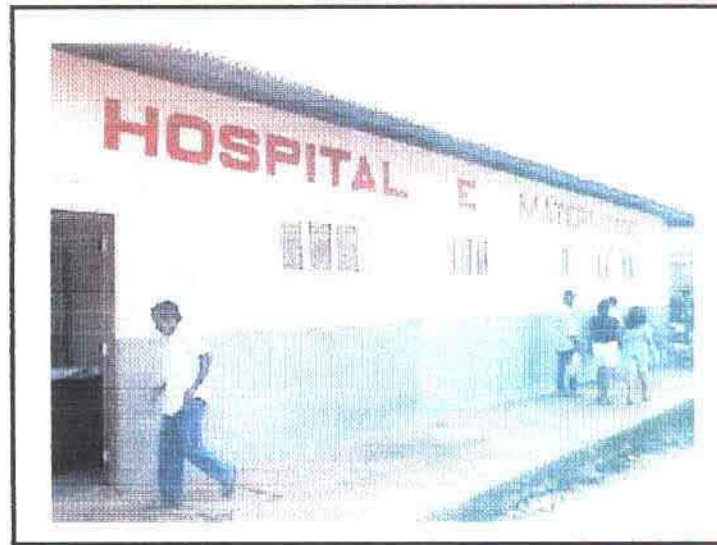


Foto 5.3.6 – Vista do Hospital Municipal de Capistrano



Foto 5.3.7 – Centro de Saúde de Capistrano

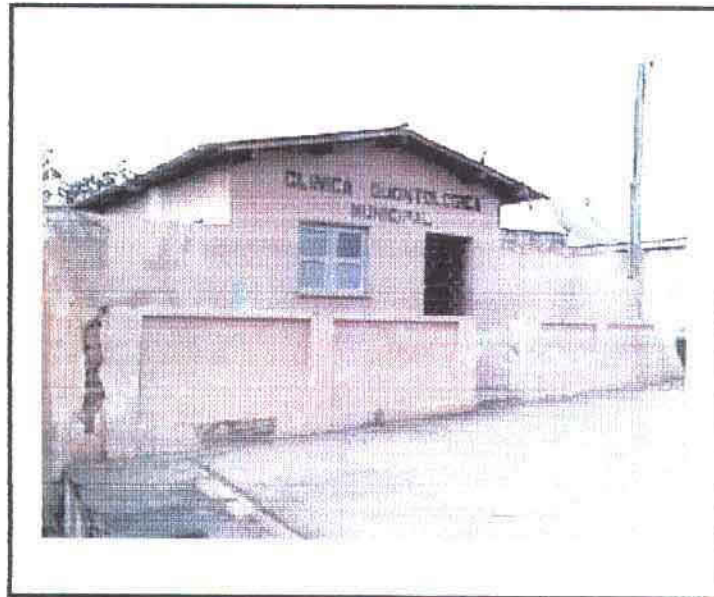


Foto 5.3.8 – Clínica Odontológica na sede municipal

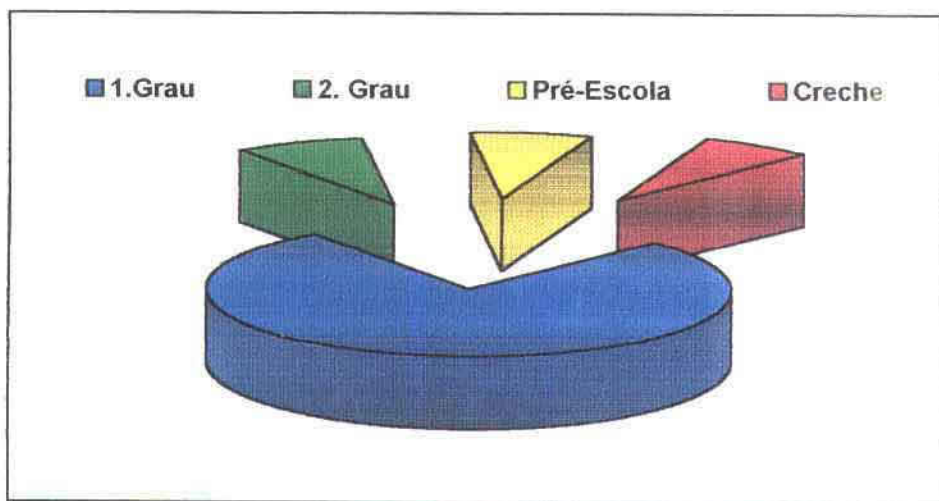
#### 5.3.4.6 – Educação

Com base nas informações colhidas junto a Secretaria Municipal de Educação (Foto 5.3.9), o Município de Capistrano (1998) possui 60 escolas com 137 salas de aula. O número de alunos matriculados na Escola Municipal (Foto 5.3.10) totaliza 5.932, distribuídos da seguinte forma:

Matrícula Creche .....	449 Alunos
Matrícula Pré-Escolar .....	467 Alunos
Matrícula 1º Grau .....	4.951 Alunos
Matrícula 2º Grau .....	514 Alunos

A seguir, o Gráfico 5.3.6 mostra os índices de matrículas em 1998, em relação ao total de alunos matriculados:

Gráfico 5.3.6 – Índice de Matrículas em Capistrano -1998



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Capistrano

Em visita ao município em questão verificamos junto à Secretaria de Educação, que houve um aumento no número de alunos matriculados no ensino de 2º grau com relação ao período de 1994, e redução para os matriculados no período pré-escolar. Esta comparação pode ser verificada observando-se o Quadro 5.3.3.

Quadro 5.3.3 – Alunos Matriculados no Município Capistrano

DISCRIMINAÇÃO	ANOS		Crescimento (%)
	1994	1998	
Creche	Sem registro	449	Sem registro
Pré Escola	1.726	467	- 73,98 %
1º Grau	3.229	4.951	53,33 %
2º Grau	170	514	202,35%

Fonte: IBGE/Secretaria de Educação do Município de Capistrano

Mesmo com o aumento considerável de matrícula no 2º Grau, pode-se observar uma migração de estudantes para centros com melhores condições educacionais. Outro fator que induz a evasão escolar, diz respeito a possibilidade de emprego para o adolescente em outros centros.



Foto 5.3.9 – Secretaria Municipal de Educação



Foto 5.3.10 – Escola de 1º e 2º Graus

#### 5.3.4.7 – Justiça e Segurança

O Município de Capistrano tem implantado uma Comarca Judiciária de 1ª Entrância, localizada na sede municipal.

Como parte integrante da Comarca de Capistrano existe apenas o Distrito Judiciário da sede (Capistrano).

O Município conta ainda com um Fórum (Foto 5.3.11), um Juiz, um promotor, uma delegacia de polícia e cadeia pública.





Foto 5.3.11 – Vista frontal do Fórum

#### 5.3.4.8 – Cultura e Lazer

Em termos de equipamentos de cultura e lazer, o Município de Capistrano conta com 03 bibliotecas, 02 espaços abertos de lazer (Fotos 5.3.12 e 5.3.13), 01 clube onde são promovidas festas em um pequeno balneário conhecido por Açude do Tronco e um Estádio de Futebol (Foto 5.3.14).

Em termos culturais, o município destaca-se por suas danças folclóricas como o Bumba-meu-Boi, as quadrilhas, etc. Atualmente podem-se observar, com certa frequência, os Shows Culturais (Festas de Forró) e a danças modernas.

Em termos de preservação de costumes ainda existem as tradicionais reuniões na praça, após as celebrações religiosas, notadamente aos domingos e feriados.



Foto 5.3.12 – Praça principal da cidade de Capistrano



Foto 5.3.13 – Praça principal da cidade de Capistrano



Foto 5.3.14 – Estádio da cidade de Capistrano

#### 5.3.4.9 – Estrutura Fundiária

Baseado no Anuário Estatístico do Ceará - 1996, o qual encontra-se em fase de conclusão no IPLANCE, constata-se que a Estrutura Fundiária do Município de Capistrano apresenta as seguintes características:

Imóveis	Área Cadastrada (ha)	Área Aproveitável e Não Explorada	
		Imóveis	Área (ha)
457	22.913	302	5.910

Salientamos que em visita ao município foi verificado que o escritório local da EMATER-CE (Foto 5.3.15) fora desativado.

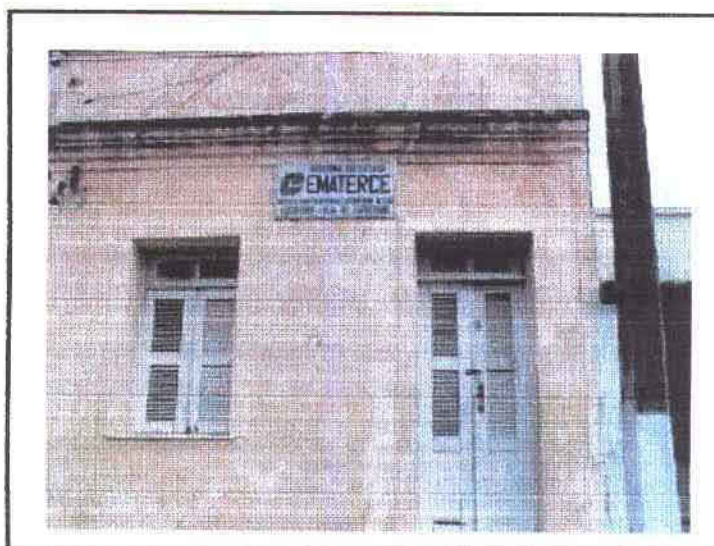


Foto 5.3.15 – Escritório da EMATERCE (desativado)

#### 5.3.4.10 – Economia

Dados mais recentes sobre a situação econômica do município, estão sendo processados junto a Secretária de Indústria e Comércio e na sede da Prefeitura de Capistrano.

##### A – Setor Primário

A maioria dos Municípios do Estado do Ceará caracteriza-se por explorar uma agricultura de subsistência, tendo em vista principalmente as condições meteorológicas adversas e a falta de incentivos por parte do Governo. Capistrano não é exceção. Dentre os produtos agrícolas explorados pode-se destacar: Mandioca, Feijão e Milho. Baseado em dados coletados junto ao IPLANCE, estes produtos tiveram a seguinte produção média entre os anos de 1995 e 1997:

Cultura	Área(ha)	Produção(t)
Mandioca	350,0	2.800
Feijão	5.158,0	1.156
Milho	6.670,0	6.670

O Algodão Herbáceo, o Arroz, a Cana-de-Açúcar e a Banana, foram destaques também em 1996. São produtos que podem ser citados como representativos da agricultura regional. Em Fruticultura, a Manga e a Laranja se destacaram com uma produção anual de 832 toneladas e 840 toneladas, respectivamente.

Segundo informações do Anuário Estatístico do Ceará-1996 (IBGE-1995), no que diz respeito a pecuária, o maior efetivo de animais é representado por Bovinos, com 3.190 cabeças, seguido de Suínos com um total de 2.277 cabeças.

Foi observado pela equipe de campo que na área de influência direta do empreendimento, embora se constate a existência de alguns sítios, a Pecuária não está presente de forma intensiva. São criações pontuais.

Vale salientar que a Avicultura no Município de Capistrano é significativa. Segundo o IPLANCE em 1995, o plantel era de 10.640 unidades.

### B – Setor Secundário

As atividades industriais existentes se desenvolveram mais no ramo de Vestuário, Calçados, Tecidos, Couros e Peles com 5 estabelecimentos de um total de 17. Vem logo em seguida o setor de alimentação com 4 estabelecimentos. Capistrano conta ainda duas indústrias de Bebidas, duas operando no ramo de móveis/mobiliário, uma indústria gráfica, e uma de produtos minerais não metálicos.

### C – Setor Terciário

O Setor Terciário do Município de Capistrano está em sua maioria, concentrado na Zona Urbana. A Secretaria da Indústria e Comércio, em 1996, registrou um total de 143 estabelecimentos comerciais, sendo todos Varejistas.

Uma boa parte da estrutura urbana da Cidade de Capistrano é ocupada pelo Centro Comercial, onde predomina, como citado anteriormente, o Comércio Varejista (Foto 5.3.16).

A sede municipal conta ainda com um posto de atendimento do Banco do Brasil.



Foto 5.3.16 – Comércio Varejista de Capistrano

#### 5.3.4.11 – Associativismo

Em 1997, segundo o Anuário Estatístico do Ceará, o Município de Capistrano possuía 7 entidades de classe, distribuídas conforme mostra o Quadro 5.3.4

Quadro 5.3.4 - Associativismo - 1994

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Sindicato (Foto 5.3.17)	01
Associações	04
Centros Comunitários	01
Sociedades	01
TOTAL	07

Fonte: IPLANCE (1996)



Foto 5.3.17- Sindicato dos trabalhadores de Capistrano

#### 5.3.5 – Comunidade de Residente na Bacia Hidráulica – Área de Influência Direta (Física)

A pesquisa realizada na área de Influência física da Bacia Hidráulica do Açude Pesqueiro, foi de caráter amostral considerando cerca de 20% da amostra total. A íntegra deste estudo encontra-se no Plano de Reassentamento da População a ser Afetada pela Construção do Açude Pesqueiro.

Portanto, a consolidação e apuração dos dados é relativo a essa amostra levantada.

O objetivo dessa pesquisa, foi traçar um perfil sócio-econômico simplificado da população afetada pela construção do açude e conhecer melhor suas expectativas e anseios no que tange a este empreendimento.

Utilizou-se como metodologia, a entrevista qualificada realizada por técnicos da AMPLA Engenharia, de forma aleatória e na presença da família dos entrevistados visando uma maior abrangência das informações.

### 5.3.5.1 – Síntese da Pesquisa Realizada

Inicialmente, buscou-se conhecer qual o vínculo do entrevistado com a terra. Verificou-se que 95,24% são proprietários das terras, enquanto que apenas 4,76% representam a categoria de moradores, conforme podemos observar no Gráfico 5.3.7.

Gráfico 5.3.7. Vínculo com a Terra:



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

Constatou-se também que 80,95% dos proprietários residem no imóvel, enquanto que 19,05% não moram no local (vide Gráfico 5.3.8.)

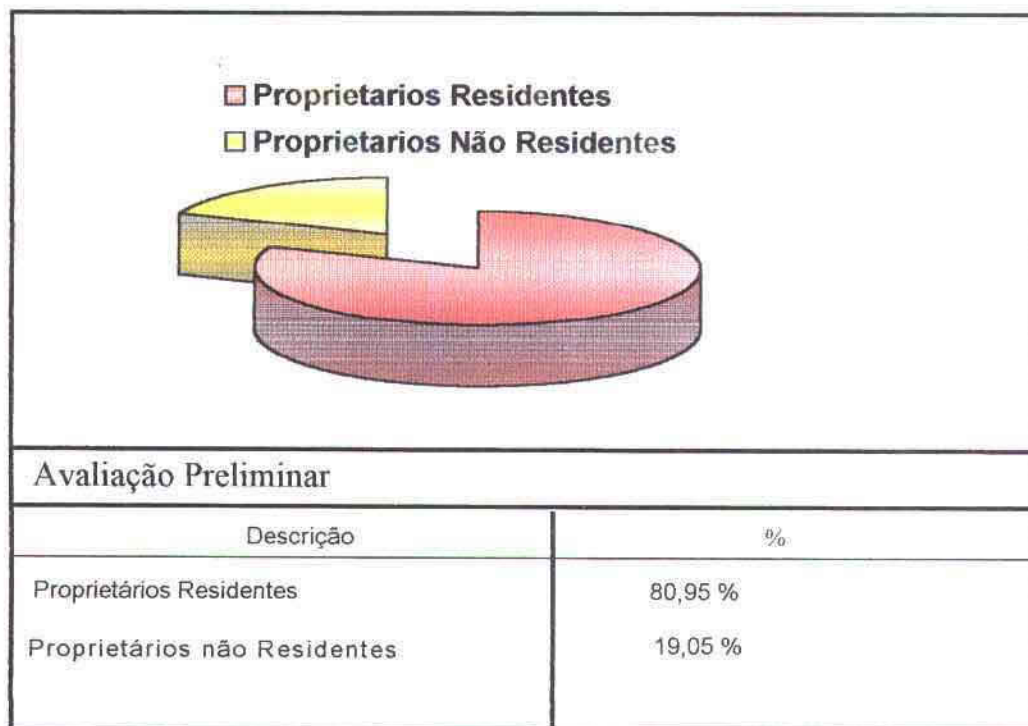
A estrutura fundiária caracteriza-se pela predominância de pequena propriedade rural, com área média de 10,65 ha, explorada diretamente pela família (em torno de 95,24%), sendo que 4,76% que são gerenciada por outras pessoas (vide Quadro 5.3.5 e Gráfico 5.3.9).

### Quadro 5.3.5 – Estrutura Fundiária

Área (ha)	Nº Propriedades	%
0-10	11	61,11
11-20	4	22,22
21-50	2	11,12
> 50	1	5,55
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

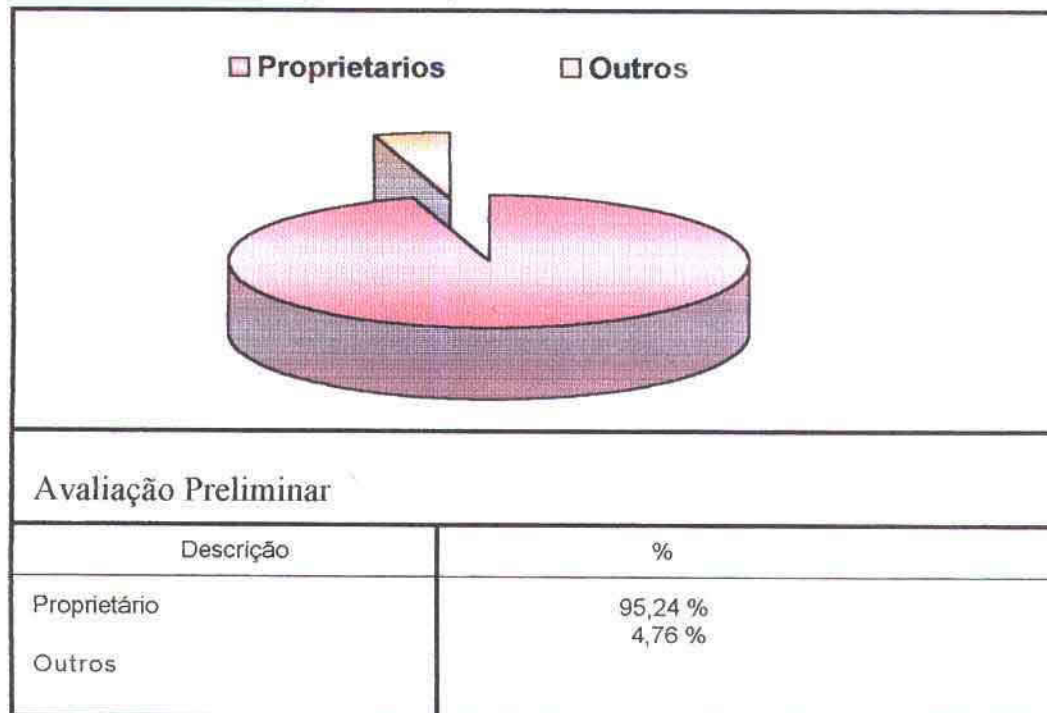
Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

Gráfico 5.3.8 – Quanto a Residência do Proprietário



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

Gráfico 5.3.9 – Exploração da Propriedade:

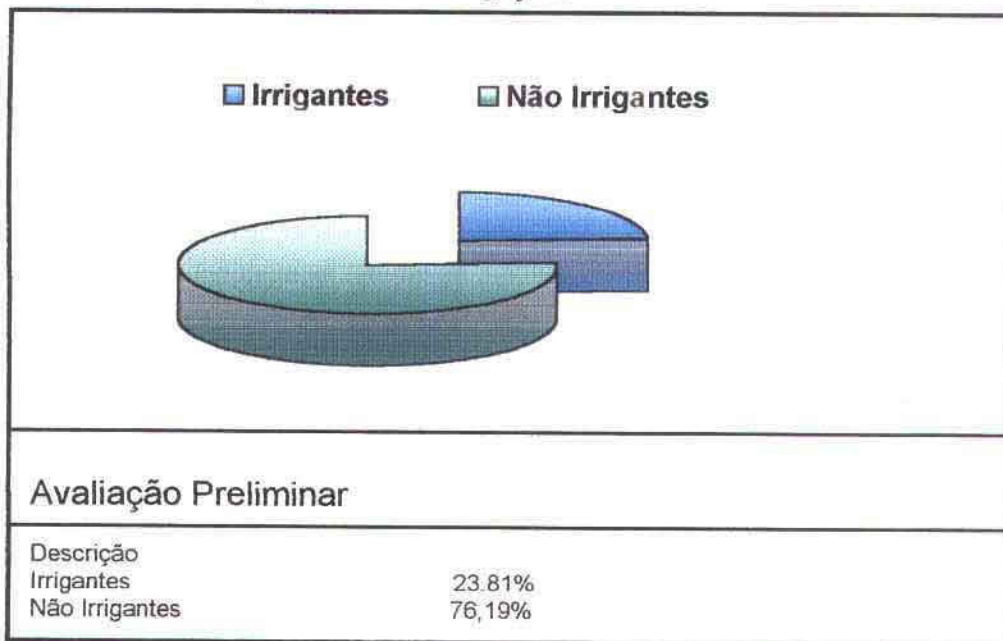


Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998



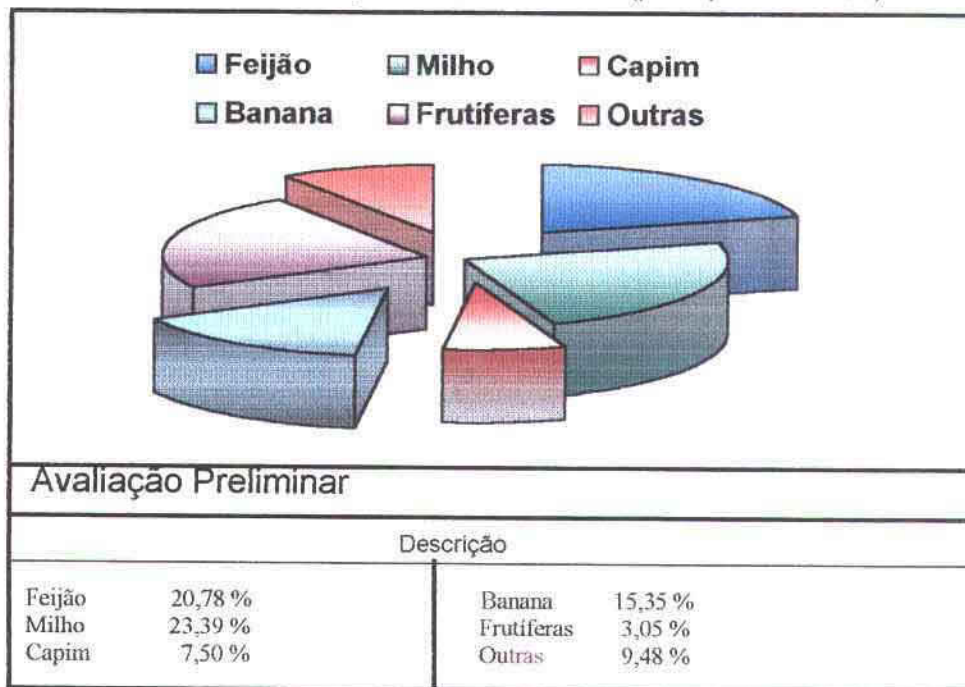
A população da área tem certa experiência com o uso da irrigação, haja vista que 23,81% já praticam essa técnica com certa frequência, em contra partida aos 76,19% que ainda não usaram tal tecnologia. Dentre os métodos existentes, predomina a irrigação por aspersão convencional, como se pode observar no Gráfico 5.3.10.

Gráfico 5.3.10 – Experiência com Irrigação:



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

Gráfico 5.3.11 – Uso Preponderante da Terra (principais culturas):



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

No que diz respeito ao atual uso da terra, verificar-se na leitura da pesquisa e conforme o Gráfico 5.3.11 exposto anteriormente, que a população pratica uma agricultura convencional de subsistência com predominância das culturas de milho, feijão, capim, banana e outras frutíferas. As culturas anuais destinam-se ao consumo familiar, enquanto o capim serve de sustentação a criação de animais (gado de leite principalmente). As frutícolas e as oleícolas destinam-se a comercialização, embora em pequena escala e também para o consumo familiar.

Embora os solos sejam de excelente qualidade, as produtividades não são correspondentes devido ao uso inadequado de práticas agrícolas e a falta absoluta de assistência técnica e extensão rural.

A comercialização, quando ocorre, se realiza na sede do município de Capistrano tendo como canal o comércio local principalmente. Via de regra, a produção de grãos se destina ao consumo na propriedade, enquanto que alguns produtores, comercializam frutas, com destaque para a banana e goiaba, bem como hortaliças (tomate e pimentão). Neste caso, a venda é efetuada no entreposto da CEASA.

No caso de pecuária, as transações ocorrem a nível de porteira da propriedade com exceção de uma, que comercializa carne de ovinos diretamente com o consumidor em Fortaleza.

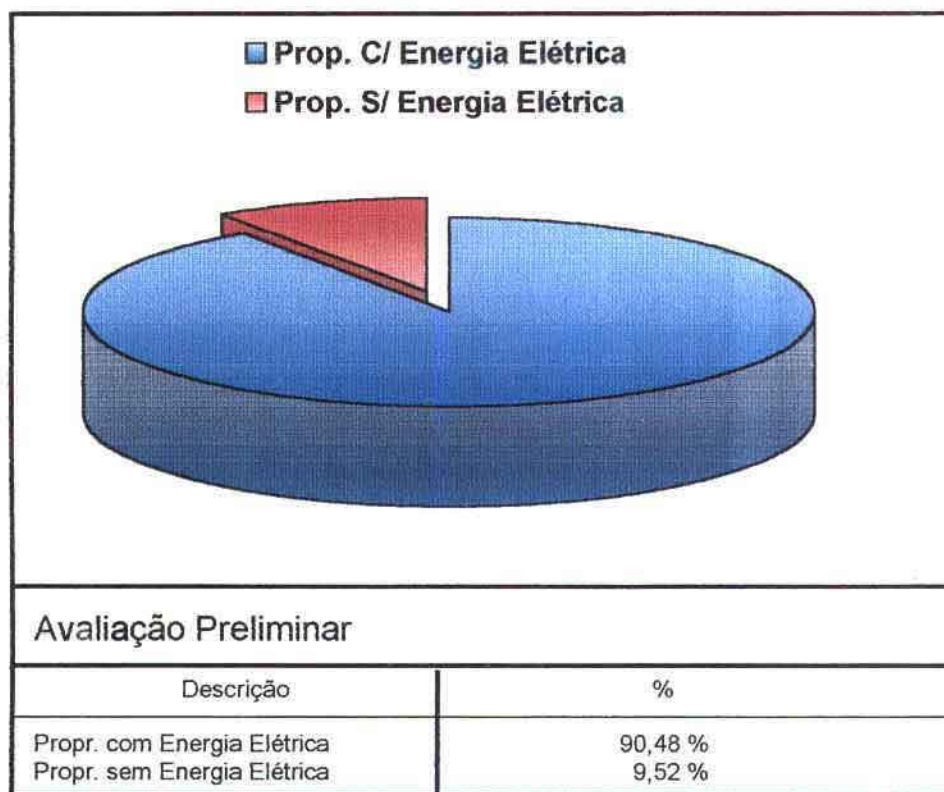
Constatou-se também que existe na região, uma atividade paralela em algumas propriedades através de olarias na produção de tijolos. Parte da população recebe aposentadoria, com ênfase para o FUNRURAL.

Faz-se mister salientar que, na época da pesquisa não foi possível apurar a renda bruta familiar, haja vista que a estiagem prolongada causou perdas consideráveis na cultura do milho, e o processo da comercialização estava parado.

No que tange aos serviços médicos, hospitalares e odontológicos, a população busca em Capistrano sede do município que dista cerca de 12 km da comunidade.

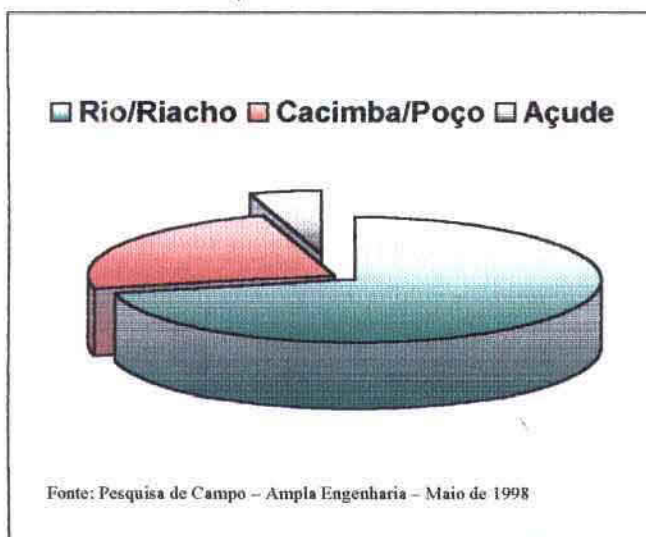
A pesquisa mostra que a localidade possui energia elétrica, atingindo 90,48% das propriedades rurais locais. A título ilustrativo pode-se observar o Gráfico 5.3.12.

Gráfico 5.3.12 – Eletrificação nas propriedades



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

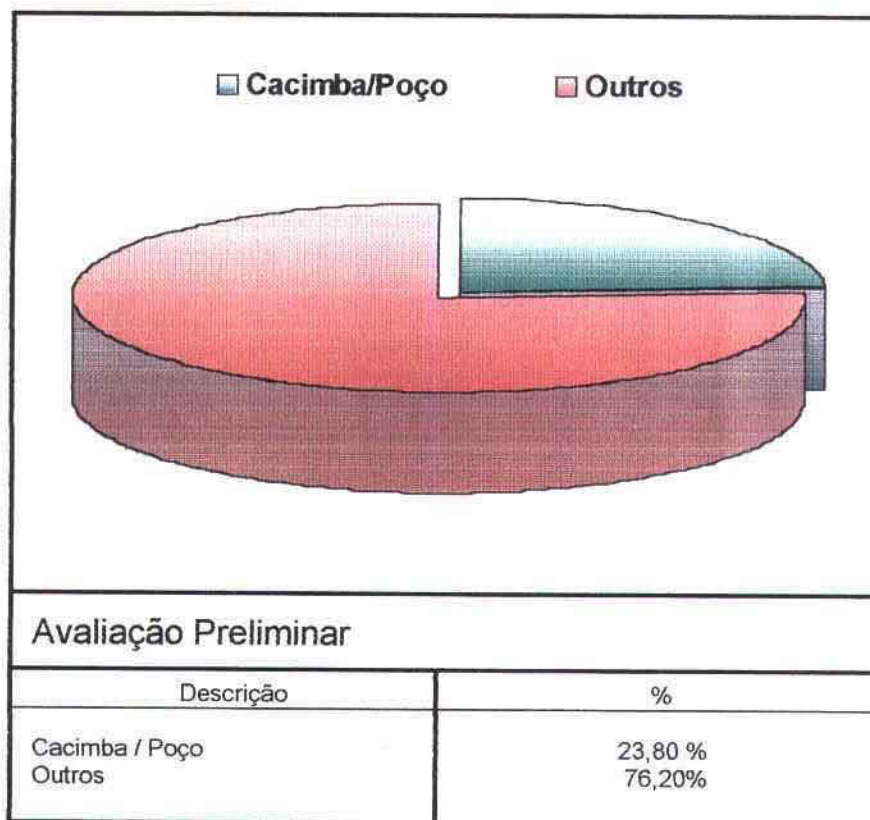
Gráfico 5.3.13 – Disponibilidade de Recursos Hídricos na Propriedade



O maior problema da região reside na disponibilidade dos recursos hídricos. Para consumo humano a população busca água na localidade de Salgado município de Aratuba que fica a cerca de 3 km de distância. Para outros fins, a comunidade utiliza água de poço ou cacimbas de qualidade inferior e de gosto desagradável, conforme mostra o Gráfico 5.3.13, cuja avaliação preliminar apresenta os seguintes dados: captação em rio e/ou riacho 71,44%; captação em poço ou cacimba 23,80% e captação em açude 4,76 %.

No que se refere a água para consumo humano, o Gráfico 5.3.14, mostra, em versão preliminar, como a comunidade de diretamente afetada se abastece.

Gráfico 5.3.14 – Água para consumo da População:



Fonte: Pesquisa De Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

A pesquisa também buscou junto a população conhecer seus anseios e expectativas sobre a construção do açude na localidade. A totalidade da população tem conhecimento do projeto. Quando perguntados qual opinião sobre a construção do mesmo, 71,42% consideraram positiva, enquanto que 14,28% são contrários a obra, ficando 14,30% sem uma opinião formada a respeito do assunto.

Há um consenso na comunidade, que o Governo deve pagar as terras e benfeitorias atingidas pelas águas do açude, em dinheiro e, oferecer condições para um possível Reassentamento ou fixação nas áreas residuais das propriedades quando estas oferecerem condições para o trabalho e sustento das famílias.

Quando indagados sobre possíveis locais que gostariam de ir no caso de saírem de suas propriedades, os entrevistados apontaram as "Chapadas do Luiz Saraiva e dos Farias", como pontos estratégicos e desejados para tal fim.

Gráfico 5.3.15 – Atividades Desenvolvidas nas Propriedades:

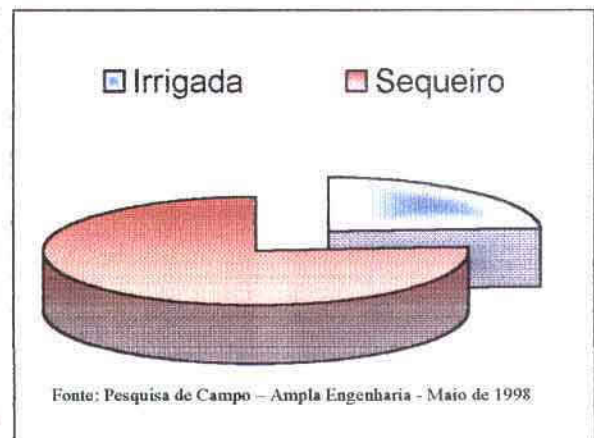


Obviamente estes “locais “ estão sendo estudados à luz das condições edafológicas, topográficas, de acesso, à água, à energia elétrica, estradas, etc., para compor o Plano de Reassentamento.

A agricultura, seja ela irrigada ou de sequeiro, com a produção de grãos e a exploração de frutas e hortaliças, está na preferência dos produtores, como atividade produtiva na área provável de Reassentamento. Na pesquisa realizada, constatou-se que 95,24 % da área da comunidade encontra-se hoje voltada

para a agricultura, enquanto que 4,76% é utilizada para a pecuária. A agricultura de sequeiro representa 76,20% enquanto a área irrigada é de somente 23,80% (Os Gráficos 3.15 e 5.3.16 ilustram esta situação).

Gráfico 5.3.16 – Classificação da Agricultura

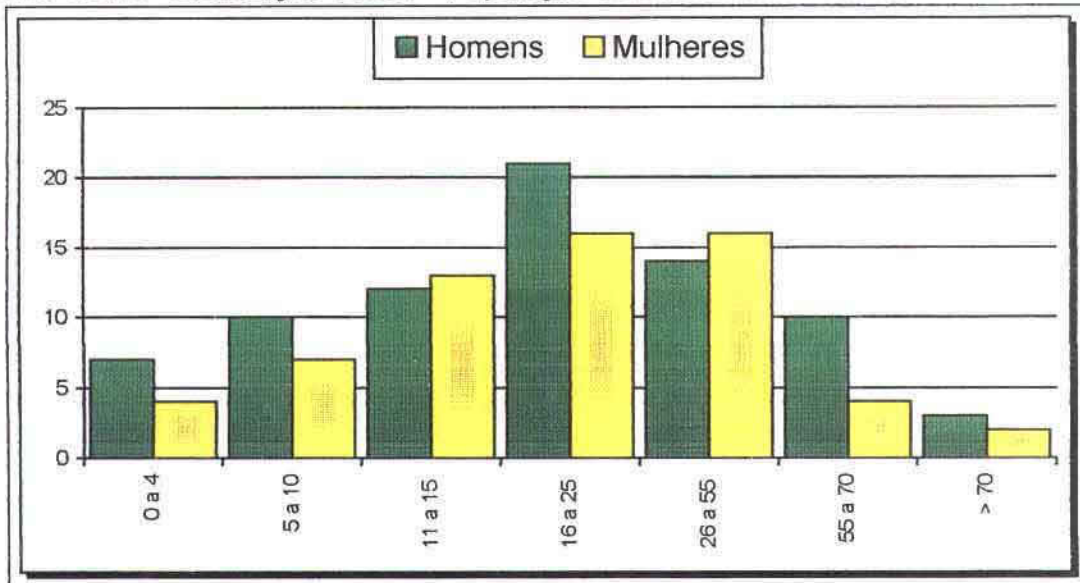


Como informação complementar, detectou-se que na área da bacia hidráulica (poligonal de contorno) não existem cemitérios, havendo apenas uma capela e escolas municipais que serão atingidas pelas águas

Os Gráficos 5.3.17 e 5.3.18 apresentam a variação da faixa etária da população residente na comunidade de diretamente afetada, bem com o seu nível de escolaridade.

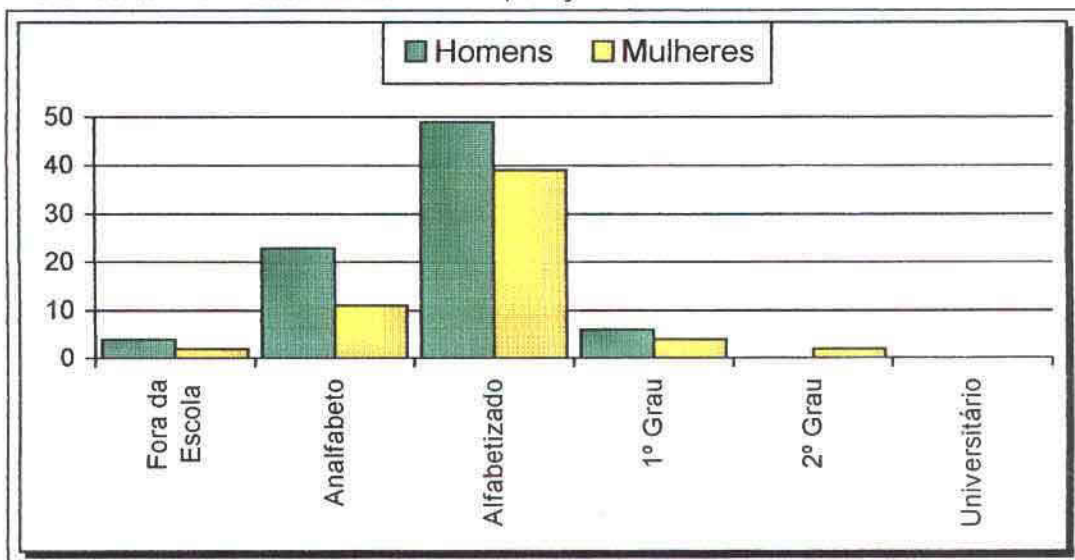
Finalizando, faz-se necessário salientar que as informações aqui contidas são frutos dos depoimentos da população local e de observações de campo, tendo portanto caráter informal e que serão complementadas quando dos estudos finais.

Gráfico 5.3.17- Distribuição Etária – População de Diretamente Afetada



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

Gráfico 5.3.18 – Escolaridade da População de Diretamente Afetada



Fonte: Pesquisa de Campo – Ampla Engenharia – Maio de 1998

J 200

1000

# IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

---

000098

## **6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

---

### **6 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

#### **6.1 – Considerações Gerais**

Para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais gerados e/ou previsíveis na área de influência funcional do Açude Pesqueiro, adotou-se como procedimento metodológico, a estruturação de duas fases individualizadas, quais sejam

A primeira fase apresenta os Métodos e Resultados da Avaliação dos Impactos Ambientais, sendo desenvolvida nas seguintes etapas

- a) Identificação de todas as Ações do Empreendimento, e identificação dos Componentes do Sistema Ambiental da área de influência do estudo;
- b) Identificação e descrição dos Impactos Ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações do empreendimento sobre o ambiente

A segunda fase, traz a análise dos resultados da avaliação dos impactos ambientais apresentados na primeira fase, compreendendo as seguintes etapas:

- a) Avaliação Matricial dos Impactos Ambientais,
- b) Análise da Avaliação dos Impactos Ambientais,
- c) Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais



## 6.2 – Métodos e Resultados

### 6.2.1 – Identificação das Ações do Empreendimento e dos Componentes do Sistema Ambiental

A identificação dos parâmetros pertencentes às ações do empreendimento e ao sistema ambiental do universo estudado, foi possível a partir da elaboração de duas listagens, onde na primeira são dispostos os componentes do projeto proposto para a área, e na segunda, são listados os componentes do sistema ambiental, constando dos parâmetros susceptíveis de alteração da qualidade ambiental

O procedimento metodológico para a estruturação dessas listagens será desenvolvido da seguinte forma

- a) Levantamento das ações potencialmente impactantes decorrentes do projeto do Açude Pesqueiro, envolvendo as fases de Estudos e Projetos, Pré-implantação, Implantação, Pré-operação, Operação, constantes do projeto básico já existente além da fase de Monitoramento e Controle Ambiental (Quadro 6.1) Este procedimento decorre de uma análise crítica das características do empreendimento e da sua evolução, face a possibilidade de gerar impactos adversos ou benéficos
- b) Levantamento dos Componentes do Sistema Ambiental, da área de influência funcional do empreendimento projetado (áreas de influência direta e indireta), susceptível de alterações, levando-se em consideração os meios Abiótico, Biótico e Antrópico. (Quadro 6.2) Estes componentes foram selecionados tomando-se como base a caracterização e o diagnóstico do sistema ambiental já realizado, e principalmente pelas conclusões das visitas técnicas à área do empreendimento e de seu entorno, realizadas para a elaboração dessa avaliação dos impactos ambientais

**QUADRO - 6.1**  
**LISTAGEM DAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO**  
**AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO – CAPISTRANO/CE**

**FASE DE ESTUDOS E PROJETOS**

- 1 - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS
- 2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS
- 3 - ESTUDOS HIDROLÓGICOS
- 4 - LEVANTAMENTO CADASTRAL
- 5 - PROJETO EXECUTIVO
- 6 - VIABILIDADE ECONÔMICA
- 7 - ESTUDO AMBIENTAL

**FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO**

- 8 - DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES
- 9 - CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA
- 10 - AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS
- 11 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

**FASE DE IMPLANTAÇÃO**

- 12 - DESMATAMENTO
- 13 - EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS
- 14 - TERRAPLENAGEM
- 15 - REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO
- 16 - OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM

**FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO**

- 17 - DESMATAMENTO DA ÁREA INUNDÁVEL
- 18 - REMOÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES
- 19 - DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
- 20 - CONSTRUÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE APOIO
- 21 - MANEJO DA FAUNA
- 22 - ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
- 23 - PEIXAMENTO

**FASE DE OPERAÇÃO**

- 24 - GERAÇÃO DE EMPREGOS
- 25 - CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO
- 26 - IRRIGAÇÃO
- 27 - PISCICULTURA
- 28 - TURISMO / LAZER

**FASE DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

- 29 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
- 30 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
- 31 - CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS
- 32 - MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS
- 33 - MONITORAMENTO DA FAUNA E FLORA
- 34 - MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO
- 35 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- 36 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS
- 37 - CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

**QUADRO - 6.2**  
**LISTAGEM DOS COMPONENTES DO SISTEMA AMBIENTAL**  
**DA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL DO EMPREENDIMENTO**  
**AÇUDE PESQUEIRO - AQUIRAZ / CE**

<p><b>- MEIO ABIÓTICO</b></p> <p><b>GEOLOGIA / GEOMORFOLOGIA</b></p> <p>1 - RECURSOS MINERAIS 2 - MORFOLOGIA / RELEVO 3 - INTEMPERISMO / EROSÃO 4 - SEDIMENT / ASSOREAMENTO 5 - SUBSIDÊNCIA / RECALQUE</p> <p><b>SOLOS</b></p> <p>6 - QUALIDADE 7 - DISPONIBILIDADE 8 - USO E OCUPAÇÃO</p> <p><b>ÁGUA</b></p> <p><b>SUPERFICIAIS</b></p> <p>9 - QUALIDADE 10 - DISPONIBILIDADE 11 - REDE DE DRENAGEM</p> <p><b>SUBTERRÂNEA</b></p> <p>12 - QUALIDADE 13 - DISPONIBILIDADE 14 - RECARGA DOS AQUÍFEROS 15 - FLUXO - NÍVEL PIEZOMÉTRICO</p> <p><b>ATMOSFERA</b></p> <p>16 - QUALIDADE DO AR 17 - LUMINOSIDADE 18 - TEMPERATURA 19 - EVAPORAÇÃO 20 - UMIDADE 21 - CIRCULAÇÃO DOS VENTOS</p> <p><b>- MEIO BIÓTICO</b></p> <p><b>FLORA</b></p> <p>22 - CAATINGA 23 - MATA CILIAR 24 - CAMPOS ANTRÓPICOS</p>	<p><b>FAUNA</b></p> <p>25 - MASTOFAUNA 26 - HERPTOFAUNA 27 - ORNITOFAUNA 28 - ICTIOFAUNA 29 - ENTOMOFAUNA</p> <p><b>DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS</b></p> <p>30 - TERRESTRES 31 - AQUÁTICOS</p> <p><b>- MEIO ANTRÓPICO</b></p> <p><b>POPULAÇÃO</b></p> <p>32 - MOBILIDADE 33 - COMPOSIÇÃO 34 - CONTINGENTE 35 - OCUPAÇÃO / RENDA 36 - EXPECTATIVAS 37 - RELAÇÕES SOCIAIS E FAMILIARES 38 - TRADIÇÕES / COSTUMES 39 - NÍVEL DE EDUCAÇÃO 40 - NÍVEL DE SAÚDE</p> <p><b>INFRA-ESTRUTURA</b></p> <p>41 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA 42 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO 43 - ENERGIA ELÉTRICA 44 - COMUNICAÇÃO 45 - REDE VIÁRIA 46 - TRANSPORTES 47 - TURISMO E LAZER</p> <p><b>SETORES PRODUTIVOS</b></p> <p>48 - SETOR PRIMÁRIO 49 - SETOR SECUNDÁRIO 50 - SETOR TERCIÁRIO 51 - SETOR PÚBLICO</p> <p><b>52 - VALORES PAISAGÍSTICOS</b></p>
---	---

## 6.2.2 – Identificação e Descrição dos Impactos Ambientais

### 6.2.2.1 – Método Matricial

O método matricial é utilizado para a Avaliação dos Impactos Identificados e/ou Previsíveis pelas ações do Reservatório sobre o sistema ambiental que o comporta, considerando a área de influência funcional do empreendimento. Esse método proporciona o disciplinamento na pesquisa de possibilidades de impactos.

A matriz de correlação "causa x efeito" aqui apresentada, foi elaborada tomando-se como base o método de LEOPOLD et al (1971), com algumas alterações, em função de melhor adequá-la aos objetivos desse estudo.

Os componentes do projeto do Açude Pesqueiro, em todas as suas fases (ações impactantes), relacionados na listagem do Quadro 6.1, são dispostos no eixo horizontal "Y", pelas linhas, enquanto os parâmetros do sistema ambiental da área de influência funcional (elementos impactados), relacionados na listagem do Quadro 6.2, são dispostos no eixo vertical "X", pelas colunas.

O cruzamento de cada *Componente Impactante* com o *Componente Impactado*, corresponde a uma célula na matriz, na qual será representado o impacto identificado ou previsível, conforme ilustra o esquema apresentado no Quadro 6.3.

Para o presente estudo o impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, sejam estas físicas, químicas, biológicas, sociais ou econômicas, causada pelas ações do empreendimento, ações estas que possam afetar direta ou indiretamente um ou mais dos parâmetros que o compõem o meio físico, biótico, ou sócio-econômico considerados na matriz de correlação "causa x efeito".

### QUADRO - 6.3

ESQUEMA REPRESENTATIVO DA IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL NA MATRIZ DE INTERAÇÃO "CAUSA X EFEITO" AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO, CAPISTRANO - CE

COMPONENTES DO SISTEMA AMBIENTAL COMPONENTES DO EMPREENDIMENTO					PARÂMETRO Y <sub>j</sub> DO SISTEMA AMBIENTAL (MEIO IMPACTADO)				
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPONENTE X <sub>i</sub> DO PROJETO DO AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO (AÇÃO IMPACTANTE)	-	-	-	-		-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cada célula matricial é dividida em quatro quadriculas, para valoração dos atributos - CARÁTER, MAGNITUDE, IMPORTÂNCIA e DURAÇÃO - do impacto considerado, que serão apostos nas células onde o cruzamento das ações do empreendimento produzam ou

tenham possibilidade de produzir impactos sobre os componentes ambientais, quer sejam impactados reais ou mostrem susceptibilidade a impactos

O conceito dos atributos aqui utilizados para a caracterização dos impactos, assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos é apresentado no Quadro 6.4

A célula matricial comportará os tributos da seguinte forma no quadrante esquerdo superior, o Caráter; no esquerdo inferior, a Magnitude, no direito superior a Importância, e no direito inferior, a Duração, como é ilustrado a seguir:

<b>CARÁTER</b> + = BENÉFICO - = ADVERSO ± = INDEFINIDO	<b>IMPORTÂNCIA</b> 1 = Ñ SIGNIFICATIVA 2 = MODERADA 3 = SIGNIFICATIVA
<b>MAGNITUDE</b> P = PEQUENA M = MÉDIA G = GRANDE	<b>DURAÇÃO</b> 4 = CURTA 5 = MÉDIA 6 = LONGA

**QUADRO - 6.4**  
**CONCEITUAÇÃO DOS ATRIBUTOS UTILIZADOS NA MATRIZ**  
**"CAUSA X EFEITO" E DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS**  
**DE VALORAÇÃO DOS ATRIBUTOS**

<b>ATRIBUTOS</b>	<b>PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>SÍMBOLO</b>
<b>CARÁTER</b> Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado	<b>BENÉFICO</b> Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado	+
	<b>ADVERSO</b> Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado	-
	<b>INDEFINIDO</b> Quando o efeito esperado pode assumir caráter adverso ou benéfico, dependendo dos métodos utilizados na execução da ação impactante, ou ainda da interferência de fatores desconhecidos ou não definidos. As letras (P), (M), ou (G) serão utilizadas para designar a probabilidade de ocorrência do impacto como pequena, média e grande. Os impactos indefinidos passam a assumir o caráter benéfico ou adversos mediante monitoramento ambiental.	±
<b>MAGNITUDE</b> Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valorização gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado	<b>PEQUENA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado	P
	<b>MÉDIA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado	M
	<b>GRANDE</b> Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado	G
<b>IMPORTÂNCIA</b> Estabelece a significância ou o quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, e quando comparado a outros impactos	<b>NÃO SIGNIFICATIVA</b> A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos, não implica na alteração da qualidade de vida	1
	<b>MODERADA</b> A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhora da qualidade de vida, quando benéfico	2
	<b>SIGNIFICATIVA</b> A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos, acarreta como resposta social, perda quando adverso, ou ganho quando benéfico, da qualidade de vida	3
<b>ATRIBUTOS</b>	<b>PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>SÍMBOLO</b>
<b>DURAÇÃO</b> É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou	<b>CURTA</b> Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado	4
	<b>MÉDIA</b> É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado	5
	<b>LONGA</b> Se registra um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau serão também incluídos aqueles impactos cujo o tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo	6

Dessa forma, um impacto de caráter benéfico, de pequena magnitude, de importância moderada, e de longa duração é representado pela configuração

<b>+</b>	<b>2</b>
<b>P</b>	<b>6</b>

Para aqueles impactos investigados, mas que não podem ser de imediato qualificados como benéficos ou adversos, uma vez que o caráter dependerá de fatores ainda desconhecidos ou não definidos, ou aqueles cuja ocorrência não permite uma previsão exata, será considerado o atributo caráter indefinido. Os impactos de caráter indefinido serão representados pelo símbolo ( $\pm$ ) no campo correspondente da célula matricial a qual constará também das letras (P), (M), ou (G), que serão utilizadas para designar a probabilidade de ocorrência do impacto como pequena, média e grande.

No sentido de propiciar uma melhor visualização da dominância do caráter dos impactos serão utilizadas as cores verde, vermelha e amarela, para destacar as células matriciais onde foram identificados, respectivamente, os impactos de caráter benéfico, de caráter adverso, e de caráter indefinido. As tonalidades escura, média e clara, das cores verde e vermelha correspondem, respectivamente a magnitude grande, média e pequena do impacto.

No corpo da matriz encontra-se um número considerável de células vazias, visto que nem todas as ações do empreendimento irão interferir nos diversos parâmetros ambientais considerados, muito embora a possibilidade de impactos tenha sido analisada para todas as células. Dessa forma o centro dessas células encontra-se marcado com um ponto, indicando que a possibilidade de impacto foi considerada mas foi descartada.

A matriz de correlação "causa x efeito" da avaliação dos impactos ambientais do Açude público Pesqueiro é apresentada no volume Anexos.

#### 6.2.2.2 Principais Impactos Ambientais

Com o início das obras ocorrerão impactos diretos e indiretos, positivos e negativos em relação aos três componentes do sistema ambiental, quais sejam, Meio Abiótico, Meio Biótico e Meio Antrópico. Os impactos negativos poderão ser evitados com a implantação do zoneamento ou amenizados com o uso de medidas mitigadoras. Seguidas as exigências ambientais relacionadas a proteção de mananciais (Lei Federal 7.803/89), a disposição correta de resíduos sólidos e ao esgotamento sanitário apropriado (Normas da ABNT), a preservação de ecossistemas estuários (Resolução CONAMA 004/85), a proibição de caça silvestre (Lei Federal 5.197/67) e ao desmatamento racional, serão listados apenas os principais impactos relacionados ao empreendimento.

## A – Quanto ao Meio Abiótico

O relevo/morfologia da área do empreendimento, sofrerá fortes modificações, em virtude, sobretudo, dos processos de desmatamento, terraplenagem, exploração de jazidas e das obras de engenharia propriamente ditas. Estes impactos comportam-se de modo geral com importância bastante significativa, gerando um processo irreversível, sendo que, após o enchimento do reservatório, alguns serão minimizados.

Os desmatamentos e os trabalhos de terraplenagem resultarão em degradação ambiental, deixando os terrenos expostos aos agentes erosivos, tendo como consequência o surgimento de ravinações e o assoreamento de áreas topograficamente mais baixas, com recalque das mesmas. A exposição dos terrenos aos agentes intempéricos, bem como a deposição de materiais e o tráfego de equipamento e veículos, gerarão perda da qualidade do solo.

O carreamento de sedimentos da área do canteiro influenciará nas águas superficiais e a compactação dos terrenos resultará em pequena redução na infiltração das águas pluviais. Poderá ocorrer, ainda, contaminação do lençol freático caso o sistema de esgotamento do canteiro não seja satisfatoriamente monitorado.

Ainda com relação aos solos das áreas exploradas, estes poderão perder suas características pedológicas originais uma vez que serão removidos e estocados. Já os solos das áreas de entorno poderão apresentar alterações superficiais como resposta aos processos de assoreamento.

O carreamento e transporte de sedimentos causará alterações na qualidade das águas superficiais, com aumento do assoreamento na rede de drenagem, sendo que o processo poderá interferir no escoamento superficial (cursos d'água e riachos da área).

O rebaixamento do nível freático para execução das obras resultarão em efeitos adversos na qualidade, disponibilidade, recarga e fluxo das águas subterrâneas, refletindo em decréscimo destas reservas.

Quanto a qualidade do ar, o manejo de materiais e a movimentação de equipamentos provocará o lançamento de poeiras e a emissão de ruídos e gases. O desmatamento ocorrerá um aumento de clareza e luminosidade da área, refletirá em aumento localizado da temperatura, bem como provocará alterações nas taxas de evaporação e umidade, sendo essas alterações adversas, de predominantemente de pequenas magnitudes.

## B – Quanto ao Meio Biótico

O primeiro impacto a ser verificado será a retirada da vegetação, assegurada pela Lei Federal nº 3824 de 1960, que torna obrigatório a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais. Entretanto na área da bacia hidráulica do açude a vegetação original foi totalmente modificada para atividades agropastoris, restando apenas pequenas áreas deste tipo vegetacional em sucessão.

Durante o desmatamento poderá ocorrer a geração de poeira e ruídos, assim como a limpeza da área do reservatório poderá contribuir para o aumento da turbidez do curso.



d'água pelo carreamento de sedimentos. Como saldo positivo, a qualidade da água estará mais assegurada em relação a possíveis problemas com eutrofização. Também durante esta etapa poderá haver a concentração de animais nocivos e/ou peçonhentos em torno do açude.

- 4 O processo de desmatamento deverá ser feito de forma racional, prinzando-se a mão de obra local, permitindo trânsito da fauna terrestre para as matas adjacentes. Deverá ser controlada a intensidade de ruídos com a correta manutenção dos maquinários. Restos de vegetação deverão ser transportados para local apropriado, evitando-se o aparecimento de animais peçonhentos e futuro processo de eutrofização do reservatório. A caça, neste período, deverá ser intensamente fiscalizada devido aos animais encontrarem-se mais susceptíveis. Além disso, deverão ser mantidas áreas de preservação ambiental que permitam nidificação e dessedentação de animais.

Poderão haver danos à fauna local, devido ao comprometimento de habitats, e o desmatamento causará sua migração, ocasionando possíveis desequilíbrios em áreas adjacentes, como competições geradas por coincidências de nichos ecológicos.

A vegetação das áreas limítrofes à bacia hidráulica do açude deverá sofrer pressão pela introdução de agnculturas de subsistência, ao longo das linhas de maior umidade.

Durante a implantação do açude serão verificadas importantes alterações no meio hídrico, resultantes da transformação do meio lótico (águas correntes) em meio lêntico (águas paradas) ou semi-lêntico, isso será refletido nas propriedades químicas e físicas da água e conseqüentemente na sua biota. As alterações da qualidade da água poderão resultar no processo de eutrofização, principalmente se não houver desmatamento da área a ser inundada.

A inundação da área proporcionará um aumento dos ambientes aquáticos e conseqüentemente uma expansão das populações desses ambientes.

Haverá a criação de barreira no curso d'água que inibirá as migrações da ictiofauna.

Após o enchimento do açude, o que incentivará a agncultura na região beneficiada, poderá haver uma aceleração dos processos de eutrofização pelo uso de fertilizantes e/ou agrotóxicos.

### C – Quanto ao Meio Antrópico

O meio Antrópico, ao contrário dos meios Abiótico e Biótico, geram predominantemente impactos positivos ao longo das diversas fases que irão compor a estruturação do empreendimento.

O principal componente gerador de impactos positivos ao longo das diversas fases do empreendimento diz respeito à melhoria das condições habitacionais e de vida da população beneficiada pelo programa, além do processo de ocupação/renda com geração de empregos aos moradores da região, quer seja em caráter temporário, quer seja em caráter permanente.

Grande parte das fases do empreendimento, desde os Estudos e Projetos básicos até a fase de Monitoramento e Controle Ambiental, demandam por mão-de-obra, atraindo trabalhadores da região, o que consequentemente irá alterar temporaneamente as características da população residente. A oferta de empregos preencherá o déficit de ocupação/renda da região. Esta ação poderá induzir a migração dos moradores residentes nas áreas a serem atingidas, bem como poderá atrair moradores de áreas próximas para um mesmo núcleo, qualquer que seja a resposta ao processo, ocorrerá alteração nas características da população local.

O processo de seleção de trabalhadores envolverá mão-de-obra local, empregando trabalhadores da região e criando expectativas quanto a melhoria das condições de vida e nas relações familiares, além de que, os trabalhadores que aportarão a obra trarão novos valores que poderão alterar os costumes e tradições estabelecidos no local.

Outro impacto positivo, não menos importante, diz respeito à construção da infraestrutura de apoio, principalmente na área correspondente à agrovila em que será implantada rede de eletrificação, esgotamento sanitário, abastecimento d'água, manutenções das estradas vicinais e construção de vias de acesso interno, de modo a melhorar a rede viária local e facilitar o deslocamento/transporte na área de influência do projeto. Existem ainda para a agrovila planos de arborização com projetos urbanísticos e paisagísticos, além de programa de coleta e tratamento de lixo domiciliar, na área do projeto.

O setor Terciário e setor Público serão também positivamente impactados através da contratação de empresas prestadoras de serviço, bem como o consumo de produtos durante a ação, refletindo positivamente nos setores citados.

A operacionalização das diversas fases do empreendimento resultará em aquisição de materiais, além de empregar mão-de-obra especializada e não especializada, gerando benefícios sociais e econômicos para as áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Ocorrerá também a geração de renda para a população envolvida, sendo que o lucro será empregado no comércio. A aquisição de serviços e produtos para a operação, bem como os salários pagos, deverá decorrer em maior circulação de moeda no mercado. O setor público será beneficiado com a elevação da arrecadação tributária.

### 6.2.2.3 Descrição dos Impactos Ambientais

Para descrição dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento proposto sobre o sistema ambiental, são utilizados os valores apostos nas células da matriz de correlação "causa x efeito". Cada impacto identificado será enunciado e comentado, fazendo-se referência a sua localização na matriz.

O Quadro 6.5 apresenta, a descrição dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis da área de influência funcional do empreendimento.

**Quadro - 6.5**  
**DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ÁREA**  
**DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL DO EMPREENDIMENTO**  
**AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO, CAPISTRANO - CE**

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE ESTUDO E PROJETOS</b>		
LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS VS MORFOLOGIA / RELEVO	X1,Y2	O RELEVO DA ÁREA FICOU CARTOGRAFADO EM ESCALA DE GRANDE DETALHE, SENDO QUE OS RESULTADOS DESSA AÇÃO SERVIRÃO COMO PARÂMETROS COMPARATIVOS E CONSTITUIRÃO ACERVO TÉCNICO
LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS VS CAATINGA, VS MATA CILIAR / VÁRZEA, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X1,Y22 X1,Y23 X1,Y24	ESTES AMBIENTES SOFRERAM PERDAS VEGETAIS COM A ABERTURA DE PICADAS, PORÉM AS ADVERSIDADES SÃO IRRELEVANTES
LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X1,Y32 X1,Y35	ESSA OPERAÇÃO EMPREGOU TEMPORARIAMENTE MÃO-DE-OBRA NÃO ESPECIALIZADA DA REGIÃO, BEM COMO MOBILIZOU EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS, GERANDO OCUPAÇÃO / RENDA E ATRAINDO TRABALHADORES PARA O LOCAL
LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X1,Y50 X1,Y51	OS CONTRATOS FIRMADOS E OS SALÁRIOS PAGOS RESULTARAM NO CRESCIMENTO DO COMÉRCIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL, O QUE CONSEQUENTEMENTE REFLETIRÁ EM ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS VS RECURSOS MINERAIS, VS SUBSIDÊNCIA / RECALQUE	X2,Y1	ESSES ESTUDOS RESULTARAM NO LEVANTAMENTO DO POTENCIAL MINERAL DA ÁREA, E PARTICULARMENTE NA QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DAS JAZIDAS DE MATERIAIS DE EMPRÉSTIMOS PARA USO NA CONSTRUÇÃO CIVIL ESTES ESTUDOS SERVIRAM AINDA DE CONHECIMENTO DOS DADOS REFERENTES A ESTANQUEIDADE DO RESERVATÓRIO
ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X2,Y32 X2,Y35	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS FORAM CONTRATADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL ESTA AÇÃO EMPREGOU TRABALHADORES PARA OS SERVIÇOS NÃO ESPECIALIZADOS, MOBILIZANDO A MÃO-DE-OBRA LOCAL COM A OFERTA DE EMPREGOS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X2,Y50 X2,Y51	OS CONTRATOS FIRMADOS COM AS EMPRESAS DE CONSULTORIA E OS SALÁRIOS PAGOS RESULTARAM EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE DINHEIRO NO COMÉRCIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL, O QUE POR CONSEQUENTE GEROU MAIOR ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA.
ESTUDOS HIDROLÓGICOS VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS REDE DE DRENAGEM, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA, VS FLUXO	X3,Y10 X3,Y11 X3,Y13 X3,Y14 X3,Y15	ESTES ESTUDOS RESULTARAM NA CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL HÍDRICO SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEO, DANDO SUBSÍDIO PARA MELHOR DESENVOLVER OS PROJETOS DE APROVEITAMENTO DESSES RECURSOS
ESTUDOS HIDROLÓGICOS VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X3,Y41	ESSES ESTUDOS SÃO PREMISSAS PARA VIABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO
ESTUDOS HIDROLÓGICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X3,Y50 X3,Y51	ESSE ESTUDO FORAM REALIZADOS POR EMPRESA DE CONSULTORIA, ATRAVÉS DE SERVIÇOS CONTRATADOS A AÇÃO RESULTOU EM INCREMENTO DOS SETORES CITADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL.
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X4,Y8	ESTA AÇÃO REPRATOU A UTILIZAÇÃO ATUAL DO SOLO, SERVINDO DE PARÂMETRO PARA PLANEJAMENTO DA OCUPAÇÃO FUTURA.
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS MOBILIDADE, VS COMPOSIÇÃO, VS CONTINGENTE DA POPULAÇÃO	X4,Y32 X4,Y33 X4,Y34	ESTA AÇÃO RESULTOU NA CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO PROJETO, SOBRE A QUAL REFLETIU EFEITOS BENÉFICOS DO EMPREENDIMENTO
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS EXPECTATIVAS	X4,Y36	A EXECUÇÃO DESTA AÇÃO, DESPERTOU À POPULAÇÃO ENVOLVIDA, ANSEIOS QUANTO A MELHORIA DO NÍVEL DE VIDA NA REGIÃO
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X4,Y50 X4,Y51	ESTA AÇÃO FOI DESENVOLVIDA POR EMPRESA DE CONSULTORIA, QUE OCUPOU TÉCNICOS ESPECIALIZADOS ALÉM DE GERAR SERVIÇOS, HOVE O CONSUMO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTO OS CONTRATOS FIRMADOS, BEM COMO OS SERVIÇOS PRESTADOS GERARAM ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS, O QUE FAVORECEU OS SETORES CITADOS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
PROJETO EXECUTIVO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X4,Y8	ESTA AÇÃO PREVÊ A UTILIZAÇÃO RACIONAL E PLANEJADA DO SOLO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO, O QUE RESULTARÁ EM MAIOR PRODUTIVIDADE DA TERRA
PROJETO EXECUTIVO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X4,Y10	O PROJETO EXECUTIVO TEM COMO OBJETIVO O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, SENDO QUE A BARRAGEM RESULTARA EM MAIOR DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL
PROJETO EXECUTIVO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X4,Y35	ESTA AÇÃO EMPREGOU MÃO-DE-OBRA LOCAL COM SERVIÇOS NÃO ESPECIALIZADOS GERANDO RENDA AOS MORADORES DA ÁREA
PROJETO EXECUTIVO VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X4,Y41	ESTA AÇÃO PREVÊ A SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA
PROJETO EXECUTIVO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X4,Y50 X4,Y51	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS, MOBILIZANDO EMPRESAS DE CONSULTORIA OS CONTRATOS FIRMADOS E O CONSUMO DE MATERIAIS E SERVIÇOS FAVORECEM OS SETORES CITADOS
VIABILIDADE ECONÓMICA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X5,Y50 X5,Y51	A CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA E A PRODUÇÃO DOS SERVIÇOS, GERA INCREMENTO DO COMÉRCIO E AUMENTO DE ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
ESTUDO AMBIENTAL VS INTEMPERISMO / EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO, VS SUBSIDÊNCIA / RECALQUE	X4,Y3 X4,Y4 X4,Y5	O ESTUDO PROPÕE SOLUÇÕES PARA CONTROLE E MONITORAMENTO DOS PROCESSOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS QUE PODERÃO SURTIR COM A EXECUÇÃO DO PROJETO
ESTUDO AMBIENTAL VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X7,Y8	ESTE ESTUDO SERVIRÁ DE BASE PARA O PLANEJAMENTO DA UTILIZAÇÃO E OCUPAÇÃO DO SOLO
ESTUDO AMBIENTAL VS REDE DE DRENAGEM	X7,Y11	A PROPOSIÇÃO DE MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS CONTIDA NESSE ESTUDO REFLETIRÁ POSITIVAMENTE SOBRE O PARÂMETRO AMBIENTAL CITADO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
ESTUDO AMBIENTAL VS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO	X7, Y36	A PRESENÇA DE TÉCNICOS DURANTE A FASE DE CAMPO DESTE ESTUDO DESPERTARÁ NA POPULAÇÃO ENVOLVIDA EXPECTATIVAS POR MUDANÇAS NA QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DA REGIÃO
ESTUDO AMBIENTAL VS SETOR TERCIÁRIO VS SETOR PÚBLICO	X7, Y50 X7, Y51	A CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS DE CONSULTORIA E A TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS, BEM COMO O CONSUMO DE PRODUTOS DURANTE A AÇÃO REFLETE POSITIVAMENTE NOS SETORES CITADOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, VS MOBILIDADE DA POPULAÇÃO	X8, Y8 X8, Y32	ÁREAS IMPRODUTIVAS E PRODUTIVAS PODERÃO SER DESAPROPRIADAS, REQUERENDO A TRANSFERÊNCIA DE MORADORES PARA OUTROS LOCAIS, SENDO QUE OS RESULTADOS SÓ PODERÃO SER MENSURADOS MEDIANTE MONITORAMENTO
DESAPROPRIAÇÃO / INDENIZAÇÃO VS CONTINGENTE	X8, Y34	ESTA AÇÃO PODERÁ GERAR PROCESSOS MIGRATÓRIOS, PODENDO RESULTAR EM AUMENTO OU DECRÉSCIMO DA POPULAÇÃO ALOCADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA FÍSICA DO RESERVATÓRIO
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS OCUPAÇÃO/RENDA	X8, Y35	COM OS VALORES PAGOS PELAS INDENIZAÇÕES, A POPULAÇÃO PODERÁ DESPERTAR PARA INVESTIMENTOS DIVERSOS, OBJETIVANDO MELHOR OCUPAÇÃO / RENDA, ENTRETANTO, RESSALTA-SE QUE PODE CORRER PERDAS OU GANHOS
DESAPROPRIAÇÃO / INDENIZAÇÕES VS EXPECTATIVAS	X8, Y36	ESSA AÇÃO CAUSARÁ ANSEIOS POSITIVOS E NEGATIVOS, QUANTO AS ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO ALVO A SER ENVOLVIDA COM O PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS SETOR PRIMÁRIO	X8, Y48	AS DESAPROPRIAÇÕES REFLETIRÃO DIRETAMENTE NO SETOR PRIMÁRIO DA ECONOMIA LOCAL, UMA VEZ QUE O PROCESSO ENVOLVE A "TERRA", SUSTENTÁCULO DO BINÔMIO AGRICULTURA - PECUÁRIA PODERÁ OCORRER PARALIZAÇÃO PARCIAL DA PRODUÇÃO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X8, Y50 X8, Y51	OS VALORES PAGOS COM AS INDENIZAÇÕES REFLETIRÃO NO COMÉRCIO, PELA MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA, GERANDO MAIOR ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA, O QUE FAVORECE O PODER PÚBLICO POR OUTRO LADO, A AÇÃO TORNA-SE ONEROSA AOS COFRES PÚBLICOS PELO DESEMBOLSO DOS VALORES A SEREM PAGOS
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS MOBILIDADE	X9, Y32	ESTA AÇÃO ATRAIRÁ TRABALHADORES DA REGIÃO, MOBILIZANDO A MÃO-DE-OBRA NÃO ESPECIALIZADA E SEMI-ESPECIALIZADA
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO, VS CONTINGENTE	X9, Y33 X9, Y34	COM O APORTE DE TRABALHADORES A OBRA, OCORRERÁ ALTERAÇÃO NA COMPOSIÇÃO E NO CONTINGENTE DA POPULAÇÃO, SENDO UMA AÇÃO TEMPORÁRIA
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS OCUPAÇÃO / RENDA, VS EXPECTATIVAS	X9, Y35 X9, Y36	A SELEÇÃO DE TRABALHADORES DARÁ PRIORIDADE A MÃO-DE-OBRA LOCAL, EMPREGANDO TRABALHADORES DA REGIÃO E CRIANDO EXPECTATIVAS QUANTO A MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE VIDA
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS RELAÇÕES SOCIAIS E FAMILIARES	X9, Y37	A CONTRAÇÃO DOS TRABALHADORES DA REGIÃO REFLETIRÁ POSITIVAMENTE NO CONVÍVIO SOCIAL E FAMILIAR DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA, COMO REFLEXO DA MELHORIA DAS CONDIÇÕES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X9, Y38	OS TRABALHADORES QUE APORTARÃO A OBRA TRARÃO NOVOS VALORES QUE PODERÃO ALTERAR OS COSTUMES E TRADIÇÕES ESTABELECIDOS NO LOCAL
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS NÍVEL DE SAÚDE	X9, Y40	A AFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE TRABALHADORES PODERÁ ATRAIR PARA O LOCAL NOVAS DOENÇAS, REFLETINDO NEGATIVAMENTE NO NÍVEL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO RESIDENTE
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS SETOR PRIMÁRIO	X9, Y48	ESTA AÇÃO PODERÁ ABSORVER TRABALHADORES DO SETOR PRIMÁRIO, OS QUAIS OPTARÃO POR GARANTIA DE OCUPAÇÃO / RENDA (MÉDIA DURAÇÃO)

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X9,Y50 X9,Y51	ESTA AÇÃO REFLETIRÁ POSITIVAMENTE NOS SETORES CITADOS, UMA VEZ QUE RESULTARÁ EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO COMERCIO LOCAL E CONSEQUENTEMENTE EM MAIOR ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS, RESSALTANDO-SE QUE O PODER PÚBLICO É BENEFICIADO TAMBÉM PELA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS, COMO MAIOR GERAÇÃO DE EMPREGOS E FIXAÇÃO DO TRABALHADOR NA REGIÃO DE ORIGEM
AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X10,Y50 X10,Y51	ALGUNS PRODUTOS PODERÃO SER ADQUIRIDOS NA PRÓPRIA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, FAVORECENDO O COMÉRCIO LOCAL, O QUE IRÁ GERAR MAIOR ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS, FAVORECENDO O PODER PÚBLICO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS MORFOLOGIA / RELEVO	X11,Y2	A INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS RESULTARÁ EM ALTERAÇÕES NO RELEVO, UMA VEZ QUE FAR-SE-ÃO NECESSARIAS ESCAVAÇÕES, E ATERROS PARA CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIROS DE OBRAS VS INTEMPERISMO / EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X11,Y3 X11,Y4	OS DESMATAMENTOS E OS TRABALHOS DE TERRAPLENAGEM RESULTARÃO EM DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, DEIXANDO OS TERRENOS EXPOSTOS AOS AGENTES EROSIVOS, TENDO COMO CONSEQUÊNCIA O SURGIMENTO DE RAVINAMENTOS E O ASSOREAMENTO DE ÁREAS TOPOGRAFICAMENTE MAIS BAIXAS
INSTALAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS VS QUALIDADE DOS SOLOS, VS DISPONIBILIDADE, VS USO E OCUPAÇÃO	X11,Y6 X11,Y7 X11,Y8	A EXPOSIÇÃO DOS TERRENOS AOS AGENTES INTEMPÉRICOS, BEM COMO A DEPOSIÇÃO DE MATERIAIS E O TRÁFEGO DE EQUIPAMENTO E VEÍCULOS, GERARÃO PERDA DA QUALIDADE DO SOLO, TORNANDO-OS INDISPONÍVEIS AO USO AGRÍCOLA AINDA COM RELAÇÃO AO USO E OCUPAÇÃO. DURANTE A OPERAÇÃO DA OBRA, A LOCAÇÃO DO TERRENO RENDERÁ LUCROS AO PROPRIETÁRIO DA ÁREA
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X11,Y9 X11,Y13	O CARREAMENTO DE SEDIMENTOS DA ÁREA DO CANTEIRO TORNARÁ AS ÁGUAS SUPERFICIAIS TURVAS E A COMPACTAÇÃO DOS TERRENOS RESULTARÁ EM PEQUENA REDUÇÃO NA INFILTRAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS



QUADRO 6.5 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X11,Y12	PODERÁ OCORRER CONTAMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO CASO O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO CANTEIRO NÃO FUNCIONE A CONTENTO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DO AR	X11,Y16	O MANEJO DE MATERIAIS E A MOVIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PROVOCARÁ O LANÇAMENTO DE POEIRAS E A EMISSÃO DE RUÍDOS E GASES
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS LUMINOSIDADE, VS EVAPORAÇÃO, VS CIRCULAÇÃO / VENTOS	X11,Y17 X11,Y19 X11,Y21	A ABERTURA DE ACESSOS E PÁTIOS, BEM COM A COMPACTAÇÃO DOS TERRENOS E DESMATAMENTOS RESULTARÃO EM ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS CITADOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X11,Y25 X11,Y26 X11,Y27	A FAUNA TERRESTRE SERÁ IMPACTADA QUER SEJA PELA CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO, QUE SEJA PELA PRESENÇA DOS TRABALHADORES, TENDENDO OS ANIMAIS A SE REFUGIAREM EM ÁREAS CONTÍGUAS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ENTOMOFAUNA	X11,Y29	A FAUNA DO SOLO SERÁ ERRADICADA DA ÁREA A SER OCUPADA PELO CANTEIRO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X11,Y30	A ESTABILIDADE DO AMBIENTE SERÁ ALTERADA, POIS COM A RETIRADA DA VEGETAÇÃO A FAUNA MIGRARÁ A PROCURA DE ABRIGO E ALIMENTO, INDO COMPETIR COM A FAUNA DOS ECOSISTEMAS DE ENTORNO, O QUE PROVOCARÁ INSTABILIDADE TEMPORÁRIA NOS AMBIENTES RECEPTORES
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X11,Y35	ESTA AÇÃO REPRESENTARÁ PARA A POPULAÇÃO LOCAL, A CONFIRMAÇÃO DE REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, GERANDO EMPREGO PARA OS TRABALHADORES
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS SETOR SAÚDE	X11,Y40	NA ÁREA DO CANTEIRO SERÁ INSTALADO POSTO DE SAÚDE PARA ATENDIMENTO AOS TRABALHADORES, FAVORECENDO O SETOR
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO	X11,Y42	A ÁREA DO CANTEIRO CONTARÁ COM UM SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO QUE DEVERÁ FUNCIONAR A CONTENTO, O QUE É CONTABILIZADO NA PARCELA DOS IMPACTOS BENEFÍCIOS DA OBRA.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ENERGIA ELÉTRICA, VS COMUNICAÇÃO	X11,Y43 X11,Y44	A ÁREA SERÁ BENEFICIADA COM RAMAIS DAS REDES DE ELETRIFICAÇÃO E DE TELEFONIA.
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS REDE VIÁRIA	X11,Y45	SERÁ FEITA A MANUTENÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS E CONSTRUÍDAS VIAS DE ACESSO INTERNO, DE MODO A MELHORAR A REDE VIÁRIA LOCAL E FACILITAR O DESLOCAMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X11,Y50 X11,Y51	O COMÉRCIO LOCALIZADO NAS PROXIMIDADES DO CANTEIRO TERÁ INCREMENTO NA SUA DEMANDA, PRINCIPALMENTE PELO USO DOS SALÁRIOS PAGOS. O CRESCIMENTO DO COMÉRCIO GERARÁ MAIOR ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS, FAVORECENDO O SETOR PÚBLICO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X11,Y52	A PAISAGEM SERÁ IMPACTADA ADVERSAMENTE, UMA VEZ QUE AS FEIÇÕES NATURAIS SERÃO SUBSTITUÍDAS POR OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS INTEMPERISMO / EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X12,Y3 X12,Y4	O SOLO DESNUDADO SERÁ FACILMENTE ERODIDO, FAVORECENDO O TRANSPORTE E CARREAMENTO DE SEDIMENTOS E PROVOCANDO ASSOREAMENTO DAS DRENAGENS. ESSE EFEITO SERÁ TEMPORÁRIO, UMA VEZ QUE POSTERIORMENTE OCORRERÁ A FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO, DEVENDO-SE CONSIDERAR TAMBÉM QUE ESTES PARÂMETROS SERÃO MONITORADOS.
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DO SOLO, VS DISPONIBILIDADE DO SOLO	X12,Y6 X12,Y7	A EXPOSIÇÃO DO SOLO AOS AGENTES INTEMPÉRICOS IRÁ GERAR DEGRADAÇÃO DOS SOLOS PELA PERDA DE NUTRIENTE E MINERAIS, SENDO QUE OS SOLOS DESMATADOS TORNAR-SE-ÃO INDISPONÍVEIS AO USO AGRÍCOLA E PECUÁRIO.
DESMATAMENTO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X12,Y8	ALGUMAS ÁREAS COM APTIDÕES AGROPASTORIS SOFRERÃO PREJUÍZOS, EM CONTRA PARTIDA, NO FUTURO A OBRA TRARÁ BENEFÍCIOS PARA O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO COM A POSSIBILIDADE DE MULTIPLAS ATIVIDADES.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X12, Y9	A AÇÃO RESULTARÁ EM MAIOR TURBIDEZ DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, EM DECORRÊNCIA DO CARREAMENTO DE SEDIMENTOS, SENDO QUE ESTE EFEITO TAMBÉM PREJUDICARÁ A REDE DE DRENAGEM EM VIRTUDE DO PROCESSO ACELERADO DE ASSOAREAMENTO
DESMATAMENTO VS DISPONIBILIDADE, VS RECARGA.	X12, Y13 X12, Y14	O DESMATAMENTO PROVOCARÁ DIMINUIÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO UMA VEZ QUE O ESCOAMENTO SUPERFICIAL SE TORNARÁ MAIS ACELERADO ISTO GERA DECRÉSCIMO NA RECARGA DOS AQUÍFEROS E CONSEQUENTEMENTE MENOR OFERTA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DO AR	X12, Y16	O MANEJO DE MATERIAIS, O MANUSEIO DE MÁQUINAS E O TRÁFEGO DE VEÍCULOS DURANTE ESTA AÇÃO DECORRERÁ EM POEIRAS, RUÍDOS E GASES, ALTERANDO A QUALIDADE DO AR
DESMATAMENTO VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA, VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE	X12, Y17 X12, Y18 X12, Y19 X12, Y20	COM ESTA AÇÃO OCORRERÁ UM AUMENTO DE CLARIDADE E LUMINOSIDADE DA ÁREA, REFLETIRÁ EM AUMENTO LOCALIZADO DA TEMPERATURA, BEM COMO PROVOCARÁ ALTERAÇÕES NAS TAXAS DE EVAPORAÇÃO E UMIDADE, SENDO ESSAS ALTERAÇÕES ADVERSAS, DE PREDOMINANTEMENTE DE PEQUENAS MAGNITUDES
DESMATAMENTO VS CIRCULAÇÃO / VENTOS	X12, Y21	A RETIRADA DA VEGETAÇÃO IRÁ INTERFERIR NA CIRCULAÇÃO DOS VENTOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, UMA VEZ QUE SERÃO FORMADOS CORREDORES E CAMPOS ABERTOS
DESMATAMENTO VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X12, Y22 X12, Y23 X12, Y24	ESSES AMBIENTES SERÃO DIRETAMENTE IMPACTADOS, SOFRENDO PERDAS SIGNIFICATIVAS DO PATRIMÔNIO FLORÍSTICO E GENÉTICO DA VEGETAÇÃO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X12, Y25 X12, Y26 X12, Y27	COM O DESMATAMENTO SERÁ DESTRUÍDO O HABITAT DA FAUNA TERRESTRE O QUE RESULTARÁ EM DESEQUILÍBRIO DA CADEIA TRÓFICA, PODENDO DESAPARECER ALGUMAS ESPÉCIES EM EXTINÇÃO, OU AUMENTAR A POPULAÇÃO DE INSETOS, RESSALTANDO-SE QUE ALGUMAS ESPÉCIES DE PÁSSAROS ALIMENTAM-SE DE INSETOS
DESMATAMENTO VS ENTOMOFAUNA	X12, Y29	COM O DESMATAMENTO, ESPÉCIES DESSE GRUPO DA FAUNA PERDERÁ SEU HABITAT, SENDO ERRADICADAS DA ÁREA.
DESMATAMENTO VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X12, Y30	A FUGA DOS ANIMAIS PARA ÁREAS CONTÍGUAS CAUSARÁ ALTERAÇÕES NA DINÂMICA DOS AMBIENTES RECEPTORES, POSTO QUE OCORRERÁ DESEQUILÍBRIO NA CADEIA TRÓFICA.
DESMATAMENTO VS OCUPAÇÃO/RENDA	X12, Y35	ESSA OPERAÇÃO REQUISITARÁ MÃO-DE-OBRA, GERANDO OCUPAÇÃO / RENDA PARA A POPULAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO DO EMPREENDIMENTO
DESMATAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO	X12, Y48	OCORRERÁ O IMPEDIMENTO DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E PECUÁRIAS NA ÁREA A SER TRABALHADA, SENDO ESSES EFEITO DE CURTA DURAÇÃO, UMA VEZ QUE NOVAS PARCELAS DE SOLO SERÃO INCREMENTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DESSAS ATIVIDADES
DESMATAMENTO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X12, Y50 X12, Y51	O PRODUTO DO DESMATAMENTO PODERÁ SER COMERCIALIZADO, E AINDA ESSA OPERAÇÃO CONSUMIRÁ SERVIÇOS E MATERIAIS TODO ISSO REFLETIRÁ DIRETAMENTE NO COMÉRCIO, PROVOCANDO CRESCIMENTO NAS VENDAS O SETOR PÚBLICO SERÁ BENEFICIADO COM A ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA.
DESMATAMENTO VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X12, Y52	O DESMATAMENTO RESULTARÁ EM DEGRADAÇÃO DA PAISAGEM PELA PERDA DO POTENCIAL BIÓTICO AS ÁREAS DESNUDADAS PERDERÃO A BELEZA NATURAL, COM PREJUÍZO PARA OS VALORES PAISAGÍSTICOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS RECURSO MINERAL	X13, Y1	RECURSOS MINERAIS DE EMPREGO IMEDIATO NA CONSTRUÇÃO CIVIL SERÃO UTILIZADOS, SENDO QUE A EXPLORAÇÃO SERÁ FEITA DE FORMA CRITERIOSA.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS SETOR TERCIÁRIO; VS SETOR PÚBLICO	X12,Y50 X12,Y51	O PRODUTO DO DESMATAMENTO PODERÁ SER COMERCIALIZADO, E AINDA ESSA OPERAÇÃO CONSUMIRÁ SERVIÇOS E MATERIAIS. TODO ISSO REFLETIRÁ DIRETAMENTE NO COMÉRCIO, PROVOCANDO CRESCIMENTO NAS VENDAS. O SETOR PÚBLICO SERÁ BENEFICIADO COM A ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA.
DESMATAMENTO VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X12,Y52	O DESMATAMENTO RESULTARÁ EM DEGRADAÇÃO DA PAISAGEM PELA PERDA DO POTENCIAL BIÓTICO. AS ÁREAS DESNUDADAS PERDERÃO A BELEZA NATURAL, COM PREJUÍZO PARA OS VALORES PAISAGÍSTICOS.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS RECURSO MINERAL	X13,Y1	RECURSOS MINERAIS DE EMPREGO IMEDIATO NA CONSTRUÇÃO CIVIL SERÃO UTILIZADOS, SENDO QUE A EXPLORAÇÃO SERÁ FEITA DE FORMA CRITERIOSA.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS MORFOLOGIA RELEVO	X13,Y2	AS FEIÇÕES MORFOLÓGICAS DAS ÁREAS EXPLORADAS SERÃO ALTERADAS DE FORMA IRREVERSÍVEL EM DECORRÊNCIA DOS VOLUMES DE MATERIAIS EXTRAÍDOS.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS INTEMPERISMO EROSÃO	X13,Y3	A EXTRAÇÃO MINERAL DEIXARÁ FORMAS INSTÁVEIS NO RELEVO E TERRENOS, EXPONDO-OS AOS AGENTES EROSIVOS DE FORMA A ACELERAR OS PROCESSOS DE INTEMPERISMO/EROSÃO NAS ÁREAS TRABALHADAS.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X13,Y4	AS INSTABILIDADES DOS MATERIAIS NAS ÁREAS DE EXPLORAÇÃO, IRÃO FAVORECER OS PROCESSOS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTO, GERANDO ASSOAREAMENTO DAS ÁREAS TOPOGRAFICAMENTE MAIS BAIXAS E DAS CALHAS DA DRENAGEM.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS QUALIDADE DOS SOLOS, VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS	X13,Y6 X13,Y7	OS SOLOS DAS ÁREAS EXPLORADAS PERDERÃO SUAS CARACTERÍSTICAS PEDOGÉNICAS ORIGINAIS UMA VEZ QUE SERÃO REMOVIDOS E ESTOCADOS. JÁ OS SOLOS DAS ÁREAS DE ENTORNO PODERÃO APRESENTAR ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS COMO RESPOSTA AOS PROCESSOS DE ASSOAREAMENTO. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE MINERAL E A ATUAÇÃO DESSES PROCESSOS TORNARÃO OS SOLOS INDISPONÍVEIS AOS FINS AGRÍCOLAS.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X13,Y8	OS TERRENOS QUE ABRIGAM AS JAZIDAS SERÃO OCUPADOS TEMPORARIAMENTE COM UMA ATIVIDADE ECONÔMICA, GERANDO RETORNO FINANCEIRO
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS REDE DE DRENAGEM	X13,Y9 X13,Y11	O CARREAMENTO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS CAUSARÁ ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, COM AUMENTO DE TURBIDEZ. O ASSOREAMENTO DA REDE DE DRENAGEM SE INTENSIFICARÁ, SENDO QUE O PROCESSO PODERÁ INTERFERIR NO ESCOAMENTO SUPERFICIAL.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUIFEROS	X13,Y13 X13,Y14	A RETIRADA DA VEGETAÇÃO PERMITIRÁ UM ESCOAMENTO SUPERFICIAL MAIS RÁPIDO, BEM COMO RESULTARÁ EM MAIOR EVAPORAÇÃO DA UMIDADE DO SOLO, O QUE IRÁ GERAR MAIOR INFILTRAÇÃO E DIMINUIÇÃO DA CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE UMIDADE DO SOLO, COM PERDA PARA OS PARÂMETROS CITADOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS QUALIDADE DO AR	X13,Y16	ESSA AÇÃO RESULTARÁ EM LANÇAMENTO DE POEIRAS E PARTICULADOS E EM EMISSÃO DE RUIDOS E GASES, ISSO DECORRENTE DO MANEJO DE MATERIAIS E DO USO DE EQUIPAMENTOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X13,Y25 X13,Y26 X13,Y27	A EMISSÃO DE RUIDOS, A PRESENÇA DE TRABALHADORES E DE EQUIPAMENTOS, BEM COMO A FALTA DE HABITAT, PROVOCARÁ A FUJA DA FAUNA PARA ÁREAS CONTÍGUAS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS	X13,Y30	A BIOCENOSE LOCAL SE RESENTIRÁ DOS DANOS, SEJA PELA MIGRAÇÃO DA FAUNA, SEJA PELO IMPEDIMENTO A REBROTA DA FLORA. JÁ NAS ÁREAS CONTÍGUAS OCORRERÁ DESEQUILÍBRIO DEVIDO A AFLUÊNCIA DA FAUNA.
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO RENDA	X13,Y32 X13,Y35	ESTA AÇÃO DEMANDARÁ POR MÃO-DE-OBRA, O QUE RESULTARÁ NA OFERTA DE EMPREGOS PARA OS TRABALHADORES DA REGIÃO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS SETOR SECUNDÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X13, Y49 X13, Y50 X13, Y51	OCORRERÁ UM INCREMENTO NOS SETORES PRODUTIVOS DA ECONOMIA DA REGIÃO, OS SALÁRIOS PAGOS E AS RENDAS GERADAS NA ATIVIDADE RESULTARÃO EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO COMÉRCIO, O QUE IRÁ GERAR MAIOR ARRECADADAÇÃO AOS COFRES PÚBLICOS ISSO FAVORECE O SETOR PÚBLICO
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X13, Y52	ESTA AÇÃO IRÁ GERAR DEGRADAÇÃO DA PAISAGEM COM SIGNIFICATIVOS IMPACTOS VISUAIS
TERRAPLENAGEM VS MORFOLOGIA RELEVO	X14, Y2	ESTA AÇÃO INTERFERE DIRETAMENTE NA MORFOLOGIA DA ÁREA, GERANDO ALTERAÇÕES TOPOGRÁFICAS IRREVERSÍVEIS
TERRAPLENAGEM VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X14, Y4	CORTES E ATERRO SERÃO PROCESSADOS, SENDO QUE OS MATERIAIS SUPERFICIAIS FICARÃO INSTÁVEIS E SUSCEPTÍVEIS AO TRANSPORTE, O QUE PROVOCARÁ ASSOAREAMENTO DAS ÁREAS TOPOGRÁFICAMENTE MAIS BAIXAS
TERRAPLENAGEM VS QUALIDADE DOS SOLOS	X14, Y6	AS CAMADAS FÉRTES DO SOLO SERÃO DEGRADAS, COM A PERDA DO POTENCIAL ORGÂNICO
TERRAPLENAGEM VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X14, Y8	OS SOLOS SERÃO TRABALHADOS PARA UM MELHOR APROVEITAMENTO FUTURO DOS RECURSOS NATURAIS
TERRAPLENAGEM VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X14, Y9	AS ÁGUAS SUPERFICIAIS FICARÃO TEMPORARIAMENTE MAIS TURVAS DEVIDO A SUSPENSÃO DE FINOS GERADA PELO CARREAMENTO E TRANSPORTE DOS SEDIMENTOS
TERRAPLENAGEM VS REDE DE DRENAGEM	X14, Y11	A AÇÃO CAUSARÁ ALTERAÇÃO NA REDE DE DRENAGEM DURANTE A OPERAÇÃO, CONTUDO, OS BENEFÍCIOS ADVIRÃO EM ETAPA POSTERIOR
TERRAPLENAGEM VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X12, Y22 X12, Y23 X12, Y24	ESSES AMBIENTES SERÃO DIRETAMENTE IMPACTADOS, SOFRENDO PERDAS SIGNIFICATIVAS DO PATRIMÔNIO FLORÍSTICO E GENÉTICO DA VEGETAÇÃO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
TERRAPLENAGEM VS MASFOTAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA, VS ENTOMOFAUNA	X14, Y25 X14, Y26 X14, Y27 X14, Y29	OS RUIDOS QUE SERÃO PROVOCADOS PELOS EQUIPAMENTOS INDUZIRÃO A FUGA DA FAUNA PARA ÁREAS CONTÍGUAS, BEM COMO A OPERAÇÃO PODERÁ ELIMINAR PONTOS DE ABRIGO DA FAUNA TERRESTRE A ENTOMOFAUNA SERÁ TEMPORARIAMENTE ERRADICADA.
TERRAPLENAGEM VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X14, Y30	A AÇÃO IMPEDIRÁ A ESTABILIDADE DA BIOCENOSE LOCAL, BEM COMO ACARRETERÁ EM DESEQUILÍBRIO TEMPORÁRIO NA DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS DE ENTORNO EM DECORRÊNCIA DA MIGRAÇÃO DA FAUNA.
TERRAPLENAGEM VS MOBILIDADE DA POPULAÇÃO, VS OCUPAÇÃO/RENDA	X14, Y32 X14, Y35	OCORRERÁ UMA MAIOR OFERTA DE EMPREGOS, ATRAINDO TRABALHADORES DA REGIÃO E DIMINUINDO A MIGRAÇÃO PARA OS GRANDES CENTROS URBANOS
TERRAPLENAGEM VS SETOR PRIMÁRIO	X14, Y48	OS TRABALHADORES DO SETOR PRIMÁRIO SERÃO ATRAÍDOS PELA OFERTA DE EMPREGO, PODENDO OCORRER TEMPORARIAMENTE UMA QUEDA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
TERRAPLENAGEM VS SETOR TERCIÁRIO	X14, Y50	OS SALÁRIOS PAGOS REFLETIRÃO NO COMÉRCIO LOCAL, ENQUANTO QUE A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS REFLETIRÃO EM AQUECIMENTO DAS VENDAS NO COMERCIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA POLARIZADA PELAS GRANDES CENTROS COMERCIAIS
TERRAPLENAGEM VS SETOR PÚBLICO	X14, Y51	O SETOR PÚBLICO SERÁ BENEFICIADO COM O AUMENTO DE ARRECADAÇÃO GERADO PELO INCREMENTO NAS VENDAS DE MODO GERAL BENEFÍCIOS TAMBÉM ADVIRÃO COM A FIXAÇÃO DO HOMEM NO CAMPO
TERRAPLENAGEM VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X14, Y52	DURANTE A AÇÃO A PAISAGEM APRESENTARÁ IMPACTO VISUAL, DEVIDO O MANEJO DE MATERIAIS, PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS E TRABALHADORES, SENDO A SITUAÇÃO REVERSÍVEL.



QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X15,Y8	A POPULAÇÃO PODERÁ SER MOBILIZADA PARA ÁREAS COM MAIOR POTENCIAL AGRÍCOLA OU PREFERIR SER REASSENTADA NAS MESMAS PROPRIEDADES EM LOCAIS A SALVO DE INUNDAÇÕES, CONTUDO, O PROJETO PREVÊ UMA OCUPAÇÃO PLANEJADA E RACIONAL DOS TERRENOS SOMENTE COM O MONITORAMENTO SERÁ POSSÍVEL MENSURAR OS IMPACTOS GERADOS
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X15,Y9 X15,Y12	COM A RELOCAÇÃO DE RESIDÊNCIAS NAS PROXIMIDADES DO RESERVATÓRIO PODERÁ OCORRER A CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICO EM DECORRÊNCIA DO LANÇAMENTO DE EFLUENTE OU MESMO DO MÉTODO DE DESTINO FINAL INADEQUADO
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS MOBILIDADE, VS COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO, VS CONTINGENTE	X15,Y32 X15,Y33 X15,Y34	ESTA AÇÃO INDUZIRÁ A MIGRAÇÃO DOS MORADORES RESIDENTES NAS ÁREAS A SEREM INUNDADAS, BEM COMO PODERÁ ATRAIR MORADORES DE ÁREAS PRÓXIMAS PARA UM MESMO NÚCLEO QUALQUER QUE SEJA A RESPOSTA AO PROCESSO, OCORRERÁ ALTERAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO LOCAL
MOBILIZAÇÃO/ REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X15,Y35	ESTA AÇÃO PODERÁ PROVOCAR UMA INTERRUPTÃO PARCIAL DOS ATIVIDADE DESENVOLVIDAS PELOS MORADORES EM CONTRA PARTIDA PODERÁ GERAR EMPREGOS PARA PARTE DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA COM A AÇÃO
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS EXPECTATIVAS VS RELAÇÕES FAMILIARES E SOCIAIS, VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X15,Y36 X15,Y37 X15,Y38	A POPULAÇÃO ENVOLVIDA DESPERTARÁ ANSIEDADE QUANTO NO NÍVEL DE VIDA NO FUTURO AINDA NESSE CONTEXTO PODERÃO SER QUEBRADOS LAÇOS FAMILIARES E DE AMIZADES, BEM COMO PODERÁ OCORRER UM MELHOR RELACIONAMENTO ENTRE AS PESSOAS ENVOLVIDAS COM O REASSENTAMENTO NOVOS COSTUMES PODERÃO SER ADQUIRIDOS E GERADAS NOVAS RELAÇÕES SOCIAIS O EFEITO REAL SÓ PODERÁ SER DIMENSIONADO MEDIANTE MONITORAMENTO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO, VS REDE VIÁRIA	X15,Y42 X15,Y43	OS INCÔMODOS DECORRENTES DO PROCESSO DE MUDANÇA DE MORADIA SERÃO COMPENSADOS COM A IMPLANTAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA, COMO ENERGIA ELÉTRICA, EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E ESTRADAS DE ACESSO REFLETINDO EM MELHORIA DO NÍVEL DE VIDA DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO	X15,Y48	DURANTE O PROCESSO AS ATIVIDADE DO SETOR PRIMÁRIO PODERÃO SER INTERROMPIDAS, COM PREJUÍZO PARA A PRODUTIVIDADE, ENTRETANTO, APÓS A RELOCAÇÃO, DEVERÁ OCORRER UM AUMENTO SIGNIFICATIVO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO VS SETOR TERCIÁRIO	X15,Y50	COM O REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO SERÃO ESTABELECIDAS RELAÇÕES COMERCIAIS E DE SERVIÇOS ENTRE OS BENEFICIADOS, ENVOLVENDO E MOVIMENTANDO O TERCIÁRIO
MOBILIZAÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS SETOR PÚBLICO	X15,Y51	ESTA AÇÃO IRÁ REQUERER INVESTIMENTOS DO SETOR PÚBLICO, POREM OS RESULTADOS EM BENEFÍCIOS SOCIAIS E INCREMENTO DOS SETORES PRODUTIVOS REFLETIRÃO NA SÓCIO-ECONOMIA LOCAL
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MORFOLOGIA RELEVO	X16,Y2	NOVAS FEIÇÕES SERÃO IMPOSTAS AO RELEVO, DESTACANDO-SE OS DIQUES E O VERTEDOIRO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS SEDIMENTAÇÃO/ ASSOREAMENTO	X16,Y4	ESSA AÇÃO PREVÊ A ESTABILIZAÇÃO DOS TALUDES, CONTROLE DAS DRENAGEM SUPERFICIAIS E CONTENÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS, O QUE MINIMIZARÁ OS PROCESSOS CITADOS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS SUBSIDÊNCIA/RECALQUE	X16,Y5	COM A FORMAÇÃO DOS DIQUES PODERÃO SURTIR OS PROCESSOS CITADOS, PORÉM, ESTUDOS FORAM REALIZADOS VISANDO O DIMENSIONAMENTO IDEAL DA FEIÇÃO COM BASE NO SUPORTE DO TERRENO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS REDE DE DRENAGEM	X16,Y11	OS EFEITOS DAS OBRAS SOBRE A REDE DE DRENAGEM LOCAL CAUSARÃO IMPACTOS EM VIRTUDE DA OBSTRUÇÃO DE CURSOS D'ÁGUA NATURAIS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MASTOUFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X16, Y25 X16, Y26 X16, Y27	AS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS PROVOCADAS PELA AÇÃO INCENTIVARÁ A FUGA DA FAUNA PARA ÁREAS CONTÍGUAS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X16, Y30	A MIGRAÇÃO DA FAUNA IRÁ GERAR INSTABILIDADE NOS ECOSSISTEMAS DE ENTORNO, UMA VEZ QUE SERÃO ESTABELECIDOS NOVOS ELOS TRÓFICOS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MOBILIDADE, VS COMPOSIÇÃO, VS CONTINGENTE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X16, Y32 X16, Y33 X16, Y34 X16, Y35	ESTA AÇÃO DEMANDARÁ POR MÃO-DE-OBRA, ATRAINDO TRABALHADORES DA REGIÃO, O QUE CONSEQUENTEMENTE IRÁ ALTERAR TEMPORARIAMENTE AS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE A OFERTA DE EMPREGOS PREENCHERÁ O DÉFICIT DE OCUPAÇÃO/RENDA DA REGIÃO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS NÍVEIS DE SAÚDE	X16, Y40	COM O APORTE DE TRABALHADORES A OBRA, OS RISCOS DE TRANSMISSÃO DE DOENÇAS SERÁ MAIS ELEVADO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X16, Y50 X16, Y51	ESTA AÇÃO REQUISITARÁ MATERIAIS E SERVIÇOS, ALÉM DE EMPREGAR MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA E NÃO ESPECIALIZADA, GERANDO BENEFÍCIOS SOCIAIS E ECONÔMICOS PARA AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO, REFLETINDO POSITIVAMENTE SOBRE OS SETORES CITADOS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS VALORES PAISAGÍSTICO	X16, Y52	DURANTE A OBRAS OS VALORES PAISAGÍSTICOS SERÃO ALTERADOS, RESSALTANDO-SE A POLUIÇÃO VISUAL INERENTE A AÇÃO, ENTRETANTO, ESSE EFEITO É DE MÉDIA DURAÇÃO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS, VS FLUXO	X16, Y13 X16, Y14 X16, Y15	O REBAIXAMENTO DO NÍVEL FREÁTICO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS RESULTARÁEM EFEITOS ADVERSOS NOS PARÂMETROS CITADOS, REFLETINDO EM DECRÉSCIMO DAS RESERVAS SUBTERRÂNEAS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS QUALIDADE DO AR	X16, Y16	A AÇÃO GERARÁ ALTERAÇÃO NOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DO AR DECORRENTE DA EMISSÃO DE POEIRAS, RUÍDOS E GASES

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO DA ÁREA INUNDÁVEL VS INTEMPERISMO / EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X17,Y3 X17,Y4	A RETIRADA DA COBERTURA VEGETAL DEIXARÁ OS SOLOS EXPOSTOS AO AGENTES INTEMPÉRICOS E EROSIVOS, TORNANDO-OS SUSCEPTÍVEIS AO CARREAMENTO DE SEDIMENTOS, O QUE IRÁ GERAR ASSOREAMENTO DAS DRENAGENS ESSE EFEITOS SÃO TEMPORÁRIOS, CONSIDERANDO-SE QUE A ÁREA COMPORTARÁ O RESERVATÓRIO
DESMATAMENTO DA ÁREA INUNDÁVEL VS QUALIDADE DO SOLO, VS DISPONIBILIDADE DO SOLO, VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X17,Y6 X17,Y7 X17,Y8	ESTA AÇÃO RESULTARÁ NA DEGRADAÇÃO DOS SOLOS, COM PREJUÍZO PARA O POTENCIAL ORGÂNICO OS TERRENOS DESMATADOS FICARÃO INDISPONÍVEIS AO USO AGRÍCOLA E TEMPORARIAMENTE NÃO SERÃO UTILIZADOS PARA FINS PRODUTIVOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X17,Y9 X17,Y12	OCORRERÁ ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, SENDO A TURBIDEZ O EFEITO MAIS ESPERADO POR OUTRO LADO ESSA AÇÃO É RELEVANTE PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA ACUMULADA NO RESERVATÓRIO, UMA VEZ QUE O TEMPO DE RESIDÊNCIA DA ÁGUA ACUMULADA SERÁ LONGO, PERMITINDO O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS COMO EUTROFIZAÇÃO DESSA FORMA A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SERÁ TAMBÉM FAVORECIDA
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS QUALIDADE DO AR	X17,Y16	DURANTE ESTA AÇÃO A QUALIDADE DO AR SERÁ IMPACTADA ADVERSAMENTE EM VIRTUDE DA EMISSÃO DE POEIRAS, RUIDOS E GASES GERADOS PELO MANEJO DE MATERIAIS E FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA, VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE	X17,Y17 X17,Y18 X17,Y19 X17,Y20	A RETIRADA DA COBERTURA VEGETAL IRÁ GERAR ALTERAÇÕES NO MICROCLIMA LOCAL, ESPERANDO-SE ACRÉSCIMO NA TEMPERATURA, MAIOR INCIDÊNCIA DE LUMINOSIDADE, E VARIAÇÃO NAS TAXAS DE EVAPORAÇÃO E UMIDADE DO AR
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS CIRCULAÇÃO VENTOS	X17,Y21	A ATUAÇÃO DOS VENTOS SERÁ MAIS INTENSA NAS ÁREAS DESNUDADAS, HAJA VISTA NÃO EXISTIREM BARREIRAS OU ANTEPAROS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X17,Y22 X17,Y23 X17,Y24	ESTA AÇÃO RESULTARÁ EM PERDA DO PATRIMÔNIO FLORÍSTICO E GENÉTICO DA VEGETAÇÃO SENDO OS IMPACTOS MAIS SIGNIFICATIVOS SOBRE A CAATINGA E A MATA CILIAR, ONDE SÃO IDENTIFICADAS AS ESPÉCIES DE VALOR ESTÉTICO, PAISAGÍSTICO E MEDICINAL.
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X17,Y25 X17,Y26 X17,Y27	COM O DESMATAMENTO A FAUNA PERDERÁ ABRIGO E ALIMENTO POSTO QUE OS HABITATS SERÃO ELIMINADOS RESSALTA-SE QUE DEVERÁ SER FEITO O SALVAMENTO DA FAUNA.
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS ENTOMOFAUNA	X17,Y29	ESTE GRUPO DA FAUNA SERÁ ERRADICADO DA ÁREA TRABALHADA.
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X17,Y30	ESTA AÇÃO RESULTARÁ EM PERDA SIGNIFICATIVA DO POTENCIAL BIÓTICO, POIS A FLORA SERÁ DESTRUÍDA E FAUNA SERÁ ESTIMULADA A MIGRAR PARA OUTROS AMBIENTES AS ÁREAS QUE ABRIGARÃO A FAUNA MIGRANTE PASSARÁ POR INSTABILIDADE ATÉ QUE SE RESTABELEÇAM OS ELOS TRÓFICOS
DESMATAMENTOS DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X17,Y35	O DESMATAMENTO ABSORVERÁ MÃO-DE-OBRA PRINCIPALMENTE PARA EXTRAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO QUE PODERÁ SER UTILIZADO PARA COMERCIALIZAÇÃO
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS NÍVEL DE SAÚDE	X17,Y40	DURANTE A OPERAÇÃO OS OPERÁRIOS CORRERÃO RISCOS DE ACIDENTE, PRINCIPALMENTE RELACIONADOS A PRESENÇA DE ANIMAIS PEÇONHENTOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS SETOR PRIMÁRIO	X17,Y48	OCORRERÁ O IMPEDIMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS E PECUÁRIAS NA ÁREA A SER TRABALHADA
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X17,Y50 X17,Y51	A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS, BEM COMO A COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS VEGETAIS IRÁ GERAR DESENVOLVIMENTO DO SETOR TERCIÁRIO, O QUE FAVORECE O SETOR PÚBLICO PELO RECOLHIMENTO DE TAXAS, ENCARGOS E TRIBUTOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X17,Y52	A REMOÇÃO DA VEGETAÇÃO CAUSARÁ IMPACTOS VISUAIS ADVERSOS, SENDO O EFEITO TEMPORÁRIO, OU SEJA, ATÉ O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO, QUANDO NOVOS VALORES COMPORÃO A PAISAGEM LOCAL.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, E VS SUBTERRÂNEAS	X18,Y9 X18,Y12	A RETIRADA DE HABITAÇÕES, CURRAIS, FOSSAS E DEMAIS ESTRUTURAS IRÁ CONTRIBUIR SIGNIFICATIVAMENTE PARA A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES VS QUALIDADE DO AR	X18,Y16	O MANEJO DE MATERIAIS IRÁ GERAR ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR, EM DECORRÊNCIA DO LANÇAMENTO DE POEIRAS, RUIDOS E GASES, SENDO O EFEITO DE CURTA DURAÇÃO
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTE VS OCUPAÇÃO / RENDA	X18,Y35	SERÃO REQUISITADOS TRABALHADORES PARA EXECUTAR A AÇÃO, GERANDO EMPREGOS TEMPORÁRIOS
REMOÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE VS SETOR TERCÍARIO, VS SETOR PÚBLICO	X18,Y50 X18,Y51	DESSA OPERAÇÃO RESULTARÃO MATERIAIS QUE PODERÃO SER COMERCIALIZADOS (ESTERCOS, ARAMES, TIJOLOS E ETC ) GERANDO RENDA PARA A POPULAÇÃO ENVOLVIDA, SENDO QUE O LUCRO SERÁ EMPREGADO NO COMÉRCIO A AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS E PRODUTOS PARA A OPERAÇÃO, BEM COMO OS SALÁRIOS PAGOS, DEVERÁ DECORRER EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO MERCADO TUDO ISSO GERA IMPOSTOS
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS DISPONIBILIDADE, E VS USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	X19,Y7 X19,Y8	COM A REMOÇÃO DO CANTEIRO OS TERRENOS FICARÃO DISPONÍVEIS PARA REABILITAÇÃO A OUTROS FINS PRODUTIVOS
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DO AR	X19,Y16	POEIRAS E RUIDOS SERÃO GERADOS NO DECORRER DESTA AÇÃO, SENDO OS EFEITOS IRRELEVANTES
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS OCUPAÇÃO RENDA	X19,Y35	A DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS MARCA O FIM DA FASE DE EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, QUANDO É DISPENSADA UMA GRANDE PARTE DOS TRABALHADORES
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X19,Y52	A DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS MINIMIZARÁ OS IMPACTOS ADVERSOS GERADOS À PAISAGEM, PORÉM A ÁREA REMANESCENTE APRESENTARÁ CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DIFERENTES DAS ÁREA DE ENTORNO, ATÉ QUE SEJA TOTALMENTE RECUPERADA.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS MORFOLOGIA / RELEVO	X20,Y2	FEIÇÕES MORFOLÓGICAS TERÃO DE SER MODIFICADAS PARA ABRIGAR OS EQUIPAMENTOS DE APOIO
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X20,Y8	O TERRENO SERÁ UTILIZADO PARA FINS DE INTERESSE PÚBLICO, SENDO A OCUPAÇÃO IMPORTANTE PARA A MANUTENÇÃO DO RESERVATÓRIO
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS OCUPAÇÃO/RENDA	X20,Y35	SERÃO REQUISITADOS TRABALHADORES PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS, GERANDO EMPREGOS
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS EDUCAÇÃO, VS SAÚDE, VS ABASTECIMENTO DE ÁGUA, VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO	X20,Y39 X20,Y40 X20,Y41 X20,Y42	ESTES EQUIPAMENTOS SERÃO INSTALADOS COM FINS DE OTIMIZAR OS SETORES CITADOS
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS REDE VIÁRIA	X20,Y45	SERÃO ABERTAS ESTRADAS DE ACESSO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO RESERVATÓRIO
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS TURISMO/LAZER	X20,Y47	ESTAS ESTRUTURAS DARÃO SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DO TURISMO NA ÁREA DO AÇUDE
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X20,Y50 X20,Y51	SERÃO ADQUIRIDOS MATERIAIS E SERVIÇOS E CONTRATADOS OPERÁRIOS PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS, O QUE RESULTARÁ EM CRESCIMENTO DO COMÉRCIO O AUMENTO NAS VENDAS, BEM COMO O RECOLHIMENTO DE TAXAS, ENCARGOS E TRIBUTOS FAVORECERÁ O SETOR PÚBLICO
MANEJO DA FAUNA VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X21,Y25 X21,Y26 X21,Y27	ESTA AÇÃO MINIMIZARÁ OS PREJUÍZOS A FAUNA, UMA VEZ QUE DEVERÁ SER FEITO O SALVAMENTO DO MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES ANIMAIS
MANEJO DA FAUNA VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRE	X21,Y30	O MANEJO DA FAUNA SERÁ EXECUTADO NO SENTIDO DE MANTER O EQUILÍBRIO BIOLÓGICO DOS AMBIENTES DE ENTORNO À OBRA.
MANEJO DA FAUNA VS OCUPAÇÃO / RENDA	X21,Y35	ESTA AÇÃO EMPREGARÁ SERVIÇOS ESPECIALIZADOS E TRABALHADORES DA REGIÃO, RESULTANDO EM MAIOR OFERTA DE EMPREGOS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
MANEJO DA FAUNA VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X21, Y38	O MANEJO A FAUNA INFLUENCIARÁ POSITIVAMENTE NA CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DA REGIÃO QUANTO A PRESERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS, REFLETINDO EM ABSORÇÃO DE NOVOS VALORES
MANEJO DA FAUNA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X21, Y50 X21, Y51	A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS, BEM COMO A GERAÇÃO DE EMPREGOS, BENEFICIARÁ OS SETORES CITADOS
MANEJO DA FAUNA VS VALORES PAISAGÍSTICO	X21, Y52	A PAISAGEM SERÁ BENEFICIADA COM PRESERVAÇÃO DA FAUNA, UMA VEZ QUE ESTA ALÉM INTEGRAR O QUADRO NATURAL DO AMBIENTE, FAZ PARTE DO PROCESSO DE REGENERAÇÃO DA FLORA, COMO AGENTE DE DISSEMINAÇÃO DE SEMENTES, PÓLEM E ETC
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS RECURSOS MINERAIS	X22, Y1	RESERVAS MINERAIS PODERÃO FICAR SUBMESSAS, RESSALTANDO-SE QUE NÃO FORAM REALIZADOS ESTUDOS METALOGENÉTICOS DETALHADOS NA ÁREA DO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X22, Y4	DURANTE O ENCHIMENTO, SEDIMENTOS DE GRÃ FINA PODERÃO SER TRANSPORTADOS PELAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, CONTRIBUINDO PARA O APORTE DE SÉDIMENTOS NA BACIA HIDRÁULICA.
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS SUBSIDÊNCIA - RECALQUE	X22, Y5	O VOLUME HÍDRICO ACUMULADO PODERÁ CAUSAR SUBSIDÊNCIA PONTUAIS RESSALTA-SE QUE ESTUDOS GEOTÉCNICOS FORAM REALIZADOS VISANDO ANULAR A OCORRÊNCIA DESSE EFEITO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X22, Y8	OS TERRENOS SERÃO OCUPADOS PELO RESERVATÓRIO QUE DARÁ SUPORTE AO CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE DA REGIÃO AINDA, NAS ÁREAS DE ENTORNO, A POTENCIALIDADE DO SOLO SERÁ BENEFICIADA



QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X22, Y9	A PRINCÍPIO A ÁGUA FICARÁ ABAIXO DOS PADRÕES DE QUALIDADE, UMA VEZ QUE A PRIMEIRA CHEIA CARREARÁ MATERIAIS EM SUSPENSÃO, RESULTANDO EM ÁGUAS TURVAS POSTERIORMENTE, SERÁ ALCANÇADA A ESTABILIDADE DA ÁGUA ACUMULADA, RESSALTANDO-SE QUE A ÁREA DA BACIA HIDRÁULICA SERÁ PREPARADA NO SENTIDO DE EVITAR A CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS REDE DE DRENAGEM	X22, Y10 X22, Y11	OCORRERÁ UM AUMENTO SIGNIFICATIVO NA DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, SENDO QUE O RESERVATÓRIO PERMITIRÁ O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DURANTE TODO O ANO A REDE DE DRENAGEM A JUSANTE SERÁ BENEFICIADA COM A PERENIZAÇÃO DE CURSOS D'ÁGUA.
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS	X22, Y13 X22, Y14	AS RESERVAS SUBTERRÂNEAS AUMENTARÃO, RESULTANDO EM MAIOR DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS FLUXO	X22, Y15	NAS ÁREAS MARGINAIS DO RESERVATÓRIO SURTIRÃO PONTOS DE RESSURGÊNCIA DE ÁGUA EM DECORRÊNCIA DA VARIAÇÃO DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO EM DECORRÊNCIA DA PRESENÇA DO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE	X22, Y17 X22, Y18 X22, Y19 X22, Y20	O MICRO CLIMA LOCAL SERÁ BENEFICIADO COM A MINIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS, QUE NA REGIÃO SÃO INÓSPITAS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA, VS ICTIOFAUNA, VS ENTOMOFAUNA	X22, Y25 X22, Y26 X22, Y27 X22, Y28 X22, Y29	CONSIDERANDO-SE QUE ANTECEDENDO AO ENCHIMENTO SERÁ FEITO O SALVAMENTO DA FAUNA, COM A FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO A FAUNA DAS ÁREAS DE ENTORNO SERÁ ATRAÍDA PELA OFERTA DE ÁGUA E CONDIÇÕES AMBIENTAIS MAIS ANEMAS, ESPERANDO-SE QUE NAS ÁREA MARGINAIS DO RESERVATÓRIO OCORRERÁ A REINICIAÇÃO DA BIOCENOSE NA BACIA HIDRÁULICA OCORRERÁ O APARECIMENTO DA ICTIOFAUNA.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X22,Y30	NAS ÁREAS DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO SERÁ RESTABELECIDO O EQUILÍBRIO BIOLÓGICO, UMA VEZ QUE SERÃO REATADOS ELOS TRÓFICOS, PROPORCIONADOS PELA MELHORIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS	X22,Y31	NO AMBIENTE AQUÁTICO SERÃO INTRODUZIDAS POPULAÇÕES DE PEIXES, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS, INSETOS, PLANCTON E ETC, ALÉM DE ESPÉCIES VEGETAIS QUE SERÃO TRANSPORTADAS NA ÁGUA, SENDO ESPERADO QUE ESTE MEIO PASSE POR UMA FASE DE ESTRUTURAÇÃO DA CADEIA TRÓFICA ATÉ ALCANÇAR O EQUILÍBRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO	X22,Y36	A POPULAÇÃO A SER BENEFICIADA DESPERTARÁ ANSEIOS QUANTO AS OPORTUNIDADE DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X22,Y41	UM DOS OBJETIVO DO RESERVATÓRIO É SOLUCIONAR O PROBLEMAS DE ABASTECIMENTO PUBLICO DA CIDADE DE CAPISTRANO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X22,Y52	A PAISAGEM DA ÁREA APRESENTARÁ UM ATRATIVO DE SIGNIFICATIVA IMPORTÂNCIA PARA A REGIÃO, UMA VEZ QUE O AÇUDE SE DESTACARÁ NO AMBIENTE DE CAATINGA.
PEIXAMENTO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X23,Y9	O PEIXAMENTO CONTRIBUIRÁ PARA OXIGENAÇÃO DAS ÁGUAS ACUMULADAS
PEIXAMENTO VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS	X23,Y28 X23,Y31	ESTA OPERAÇÃO PROPICIARÁ A FORMAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RESERVATÓRIO E AMPLIARÁ OS NÍVEIS DA CADEIA TRÓFICA DO AMBIENTE
PEIXAMENTO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X23,Y35	ESSA OPERAÇÃO REQUISITARÁ SERVIÇOS ESPECIALIZADO, GERANDO RENDA PARA TÉCNICOS ESPECÍFICOS DA ÁREA.
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
PEIXAMENTO VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X24,Y38	A POPULAÇÃO DA REGIÃO TERÁ OPORTUNIDADE DE ENRIQUECER SUA ALIMENTAÇÃO COM A INTRODUÇÃO DE PEIXES NO CARDÁPIO
PEIXAMENTO VS TURISMO / LAZER	X24,Y47	ESTA AÇÃO ATRAIRÁ MORADORES DA REGIÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PESCARIAS AOS DOMINGOS E FERIADOS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
PEIXAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO	X24, Y48	O SETOR PRIMÁRIO SERÁ INCREMENTADO COM A OFERTA DE MAIS UMA ATIVIDADE PRODUTIVA.
PEIXAMENTO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X24, Y50 X24, Y51	A AQUISIÇÃO DE ALEVINOS, BEM COMO OS SERVIÇOS PRESTADOS, RESULTARÃO EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO MERCADO, PROPICIANDO O CRESCIMENTO DO COMÉRCIO, O QUE POR CONSEQUENTE SERÁ MAIOR A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA.
GERAÇÃO DE EMPREGOS VS OCUPAÇÃO/RENDA	X24, Y35	A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DEMANDARÁ POR MÃO-DE-OBRA, ATRAINDO TRABALHADORES DA REGIÃO, COM O PROPÓSITO DE ADQUIRIREM RENDA E MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE VIDA
GERAÇÃO DE EMPREGOS VS SETOR TERCIÁRIO	X24, Y50	OS SALÁRIOS PAGOS REFLETIRÃO NO COMÉRCIO LOCAL, ENQUANTO QUE A AQUISIÇÃO DE PRODUTOS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS REFLETIRÃO EM AQUECIMENTO DAS VENDAS NO COMÉRCIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA, POLARIZADA PELOS GRANDES CENTROS COMERCIAIS
GERAÇÃO DE EMPREGOS VS SETOR PÚBLICO	X24, Y51	O SETOR PÚBLICO SERÁ BENEFICIADO COM O AUMENTO DE ARRECADAÇÃO GERADO PELO INCREMENTO NAS VENDAS DE MODO GERAL
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS OCUPAÇÃO/RENDA	X25, Y35	CONTRATAÇÃO DE PESSOAL PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO, EMPREGANDO A POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA. AS ATIVIDADES DOS SETORES PRODUTIVOS SERÃO INCREMENTADAS COM A MAIOR OFERTA DE ÁGUA, O QUE IRÁ GERAR MAIS OPORTUNIDADE DE OCUPAÇÃO/RENDA
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS NÍVEL DE SAÚDE	X25, Y40	O ABASTECIMENTO PÚBLICO COM ÁGUA DENTRO DOS PADRÕES DE QUALIDADE REFLETIRÁ EM MELHORIA DO NÍVEL DE VIDA DA POPULAÇÃO A MELHORIA DO NÍVEL DE SAÚDE RESULTARÁ EM MENOR DEMANDA PELOS SERVIÇO MÉDICOS, ALIVIANDO O SETOR
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X25, Y41	O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA CIDADE DE CAPISTRANO FUNCIONARÁ A CONTENTO, ATENDENDO A DEMANDA DA POPULAÇÃO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS TURISMO/LAZER	X25,Y47	A INFRA-ESTRURA DE TURISMO, COMO HOTÉIS E POUSADAS, FICARÁ MELHOR EQUIPADA, EM CONDIÇÕES DE OFERECER MELHORES SERVIÇOS AOS TURISTAS
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X25,Y50 X25,Y51	SERÃO GERADOS EMPREGOS, ADQUIRIDOS MATERIAIS HIDRÁULICOS E AFINS, E CONTRATADOS SERVIÇOS, FAVORECENDO O CRESCIMENTO DO COMÉRCIO AS TAXAS DE CONSUMO PAGAS E OS ENCARGOS E IMPOSTOS, REFLETIRÃO EM MAIOR ARRECADAÇÃO, BENEFICIANDO OS COFRES PÚBLICOS
IRRIGAÇÃO VS QUALIDADE DO SOLO, VS USO E OCUPAÇÃO	X26,Y6 X26,Y8	SERÁ FEITA UMA COMPARTIMENTAÇÃO DOS SOLOS VISANDO A SELEÇÃO DE PARCELA DE MELHOR QUALIDADE AGRÍCOLA, O QUE RESULTARÁ EM UTILIZAÇÃO RACIONAL E PLANEJADA, VIABILIZANDO A OCUPAÇÃO
IRRIGAÇÃO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X26,Y9 X26,Y12	NAS ÁREAS IRRIGADAS SERÃO UTILIZADOS FERTILIZANTES E DEFENSIVOS QUÍMICOS, PODENDO OCORRER CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS CASO A OPERAÇÃO NÃO SEJA ACOMPANHADO POR TÉCNICO ESPECIALISTA OU OCORRA FALHA NO MODELO UTILIZADO
IRRIGAÇÃO VS TEMPERATURA, VS UMIDADE	X26,Y18 X26,Y20	ESTES PARÂMETROS DO MICRO CLIMA DAS ÁREAS BENEFICIADAS SERÃO AMENIZADOS
IRRIGAÇÃO VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X26,Y24	AS CULTURAS IRRIGADAS OCUPARÃO ÁREAS SIGNIFICATIVAS, FORMANDO CAMPOS ANTRÓPICOS DURANTE O ANO TODO
IRRIGAÇÃO VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO RENDA, VS EXPECTATIVAS, VS RELAÇÕES SOCIAIS E FAMILIARES, VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X26,Y35 X26,Y36 X26,Y37 X26,Y38	ESTA AÇÃO BENEFICIARÁ O TRABALHADOR RURAL FIXANDO O HOMEM NO CAMPO PELA OFERTA DE CONDIÇÕES IDEAIS PARA DESENVOLVER SUAS ATIVIDADES SERÃO CRIADAS EXPECTATIVAS DE CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE O QUE REFLETE EM MELHORIA DO NÍVEL DE VIDA, MELHORANDO AS RELAÇÕES NA COMUNIDADE ENVOLVIDA COM O EMPREENDIMENTO AS TRADIÇÕES DE USO DA TERRA SERÃO MANTIDAS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
IRRIGAÇÃO VS NÍVEL DE SAÚDE	X26, Y40	COM O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO, O TRABALHADOR TERÁ MELHOR PODER AQUISITIVO, PODENDO INCREMENTAR O HÁBITO ALIMENTAR, ENRIQUECENDO-O EM VITAMINAS E MINERAIS, O QUE CONTRIBUIRÁ PARA MELHORIA DO NÍVEL DE SAÚDE
IRRIGAÇÃO VS SETOR PRIMÁRIO	X26, Y48	O SETOR PRIMÁRIO SERÁ DIRETAMENTE BENEFICIADO COM O INCREMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
IRRIGAÇÃO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X26, Y50 X26, Y51	SERÃO FEITOS INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTO E INSUMOS AGRÍCOLAS, BEM COMO SERÃO RECOLHIDAS TAXAS DE SERVIÇOS PRESTADOS E A PRODUÇÃO SERÁ COMERCIALIZADA TUDO ISSO FAVORECE O SETOR PÚBLICO, PELA ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA. RESSALTA-SE TAMBÉM A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS E ECONÔMICOS DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA
PISCICULTURA VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAS	X27, Y9	A POPULAÇÃO DE PEIXES FAVORECERÁ A OXIGENAÇÃO DA ÁGUA ACUMULADA, MAS PARALELAMENTE, A ATIVIDADE DE PESCA PODERÁ PREJUDICAR A QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO A CONTAMINAÇÃO POR ÓLEOS, GRAXAS E COMBUSTÍVEIS PROVENIENTE DE BARCOS A MOTORES
PISCICULTURA VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X27, Y27 X27, Y31	A ATIVIDADE MANTERÁ O EQUILÍBRIO DA POPULAÇÃO DE PEIXES, O QUE FAVORECERÁ A DINÂMICA DO ECOSISTEMA AQUÁTICO
PISCICULTURA VS MOBILIDADE VS OCUPAÇÃO / RENDA	X27, Y32 X27, Y35	A ATIVIDADE ATRAIRÁ TRABALHADORES DA REGIÃO, GERANDO OCUPAÇÃO/RENDA PARA A POPULAÇÃO INTERESSADA
PISCICULTURA VS EXPECTATIVAS, VS RELAÇÕES FAMILIARES E SOCIAIS	X27, Y36 X27, Y37	O OFERTA DE CONDIÇÕES DE TRABALHO DESPERTARÁ EXPECTATIVAS POR MELHORES CONDIÇÕES DE VIDA E OS LUCROS GERADOS REFLETIRÃO POSITIVAMENTE NAS RELAÇÕES ENTRE A POPULAÇÃO ENVOLVIDA
PISCICULTURA VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X27, Y38	A POPULAÇÃO DESENVOLVERÁ NOVOS COSTUMES, SEJA PELO DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE, SEJA INTRODUÇÃO DE PEIXE NO HABITO ALIMENTAR

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
PISCICULTURA VS NÍVEL DE SAÚDE	X27, Y40	A ALIMENTAÇÃO DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA SERÁ ENRIQUECIDA, O QUE REPERCUTIRÁ EM MELHORIA DO NÍVEL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO
PISCICULTURA VS SETOR PRIMÁRIO	X27, Y48	A PRODUÇÃO DO SETOR PRIMÁRIO SERÁ INCREMENTADA COM O PRODUÇÃO DE PEIXES
PISCICULTURA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X27, Y50 X27, Y51	A AQUISIÇÃO DE INSUMOS E EQUIPAMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE, BEM COMO A VENDA DA PRODUÇÃO RESULTARÁ EM CRESCIMENTO DO COMÉRCIO, O QUE CONTRIBUIRÁ PARA AUMENTAR AS ARRECADAÇÕES TRIBUTÁRIAS, FAVORECENDO O PODER PÚBLICO
TURISMO / LAZER VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X28, Y9	OS PASSEIOS DE BARCO NO AÇUDE, BEM COMO AS ATIVIDADE DE TURISMO ÀS SUAS MARGENS PODERÃO RESULTAR EM CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA PELA LANÇAMENTO DE COMBUSTÍVEIS E LIXO TAL FATO IRÁ DEPENDER DO GERENCIAMENTO DA ATIVIDADE
TURISMO / LAZER VS MOBILIDADE	X28, Y32	OCORRERÁ FLUXO DE TURISTAS PARA A ÁREA A FIM DE DESFRUTAR DAS OFERTAS DE TURISMO E LAZER DO AMBIENTE
TURISMO / LAZER VS CONTINGENTE	X28, Y34	O CONTINGENTE DA POPULAÇÃO SERÁ ACRESCIDA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE DE VISITANTES
TURISMO / LAZER VS OCUPAÇÃO/RENDA	X28, Y35	DIVERSOS RAMOS DE OCUPAÇÃO SERÃO GERADOS, ENTRE OS QUAIS SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM, RESTAURANTE, TRANSPORTE E GUIA E PASSEIOS, AUMENTANDO A OFERTA DE EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS
TURISMO / LAZER VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X28, Y38	COM A INTRODUÇÃO DE NOVAS ATIVIDADES NA REGIÃO E O CONSTANTE FLUXO DE TURISTA, A POPULAÇÃO LOCAL PODERÁ ADQUIRIR NOVOS HÁBITOS
TURISMO / LAZER VS SETOR EDUCAÇÃO	X28, Y39	PARA ATENDIMENTO AO SETOR DEVERÁ SER IMPLEMENTADA EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE
TURISMO / LAZER VS TRANSPORTES	X28, Y46	O FLUXO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS SERÁ INTENSIFICADO, AUMENTANDO AS OPÇÕES DE TRANSLADO DA POPULAÇÃO

SEMACE

Biblioteca D. José Guimarães

Duquê

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
TURISMO / LAZER VS TURISMO E LAZER	X28,Y47	O SETOR TURÍSTICO SERÁ EQUIPADO VISANDO ATENDER A CONTENTO A ATIVIDADE, POIS ALÉM DOS ASPECTOS PAISAGÍSTICOS DO LOCAL OFERECERÁ TODA INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA.
TURISMO / LAZER VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X28,Y50 X28,Y51	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 VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X28,Y52	AS BELEZAS DA ÁREA SERÃO APRECIADAS E DIVULGADAS PELOS TURISTAS, ATRAINDO MAIS VISITANTES O GERENCIAMENTO DESSA ATIVIDADE DEVERÁ RESSALTAR E CONSERVAR O AMBIENTE
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X29,Y9 X29,Y12	ESTA AÇÃO SE FAZ NECESSÁRIA PARA MANUTENÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICO, SENDO IMPORTANTE PARA O DIRECIONAMENTO DE MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE DESSES PARÂMETROS
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS	X29,Y28 X29,Y31	O AMBIENTE AQUÁTICO SERÁ BENEFICIADO, UMA VEZ QUE A BOA QUALIDADE DA ÁGUA PROPORCIONARÁ MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA E FAVORECIMENTO DAS INTERRELAÇÕES BIÓTICAS
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VS OCUPAÇÃO / RENDA	X29,Y35	HAVERÁ CRESCIMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS, ABSORVENDO A MÃO DE OBRA DA REGIÃO
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VS NÍVEL DE SAÚDE	X29,Y40	A CONSERVAÇÃO DA ÁGUA DENTRO DOS PADRÕES DE QUALIDADE PARA O CONSUMO HUMANO PROPORCIONARÁ MELHORIA NOS NÍVEIS DE SAÚDE DA POPULAÇÃO, DIMINUINDO A PROCURA PELOS SERVIÇOS DE SAÚDE, O QUE BENEFICIARÁ O SETOR

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X29, Y50 X29, Y51	A AÇÃO DEMANDARÁ POR EQUIPAMENTO E PRODUTOS DE MANUTENÇÃO E CONSUMO E REQUISITARÁ SERVIÇOS ESPECIALIZADOS OS SALÁRIOS PAGOS, BEM COMO A AQUISIÇÃO DE MERCADORIAS RESULTARÁ EM INCREMENTO DO COMÉRCIO AS TAXAS, ENCARGOS E TRIBUTOS GERADOS FAVORECERÃO O SETOR PUBLICO PELO AUMENTO DE ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS MORFOLOGIA/RELEVO	X30, Y2	A RECUPERAÇÃO DAS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO EXPLORADAS RESULTARÁ EM REMODELAGEM DO RELEVO DE FORMA A COMPATIBILIZAR-SE COM AS ÁREAS DE ENTORNO
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS INTEMPERISMO/ EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X30, Y3 X30, Y4	ESTA AÇÃO RESULTARÁ NA CONTENÇÃO DOS PROCESSOS CITADOS, UMA VEZ QUE A ÁREA DEVERÁ APRESENTAR UMA DINÂMICA ESTÁVEL.
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS QUALIDADE, VS DISPONIBILIDADE, E VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X30, Y6 X30, Y7 X30, Y8	OS SOLOS DEGRADADOS TERÃO SUAS CAMADAS FÉRTEIS RECUPERADAS TORNANDO-SE DISPONÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO FUTURA EM FINS ECONOMICAMENTE VIÁVEL (AGRICULTURA)
RECUPERAÇÃO DAS AREAS DEGRADADAS VS QUALIDADE DO AR	X30, Y16	COM A REINICIAÇÃO FLORÍSTICA, OS PROCESSOS DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO DO SOLO SERÃO CONTIDOS E A UMIDADE DO AR SERÁ CONTROLADA PELA PRESENÇA DA COBERTURA VEGETAL, ATENUANDO AS ADVERSIDADE ANTERIORMENTE IMPOSTAS AO MEIO
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X30, Y22 X30, Y23 X30, Y24	A RECUPERAÇÃO DO POTENCIAL BIÓTICO DESSAS ÁREAS SERÁ INICIADA COM O REFLORESTAMENTO, UTILIZANDO-SE ESPÉCIES DA CAATINGA E CULTURAS PERMANENTES
RECUPERAÇÃO DAS AREAS DEGRADADAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X30, Y25 X30, Y26 X30, Y27 X30, Y30	COM O REFLORESTAMENTO DAS ÁREAS, A FAUNA SERÁ ATRAÍDA, AUMENTANDO A BIOMASSA LOCAL E DESENCADEANDO A FORMAÇÃO DOS VÁRIOS NÍVEIS TRÓFICOS



QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X30,Y35	ESTA AÇÃO EMPREGARÁ MÃO-DE-OBRA LOCAL E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS, GERANDO OPORTUNIDADE DE OCUPAÇÃO/RENDA.
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS SETOR PRIMÁRIO	X30,Y48	ESTAS ÁREAS PODERÃO SERVIR PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DO SETOR PRIMÁRIO
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X30,Y50 X30,Y51	SERÃO REQUISITADOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS E MATERIAIS, GERANDO CRESCIMENTO DO SETOR TERCIÁRIO, O QUE POR CONSEQUENTE RESULTA EM MAIOR ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X30,Y52	A PAISAGEM SERÁ BENEFICIADA COM A REINTEGRAÇÃO DESSAS ÁREAS AO CONTEXTO DAS ÁREAS DE ENTORNO
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X31,Y35	PROFISSIONAIS DO SETOR DE SAÚDE SERÃO REQUISITADOS PARA DESENVOLVEREM ESTA AÇÃO
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS NÍVEIS DE SAÚDE	X31Y40	MEDIDAS PROFILÁTICAS SERÃO ADOTADAS VISANDO A QUALIDADE DO NÍVEL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO, O QUE BENEFICIARÁ O SETOR COM O DECRÉSCIMO DA DEMANDA POR SAÚDE CURATIVA, DIMINUINDO A PROCURA POR ESSES SERVIÇOS NAS UNIDADES DE SAÚDE DA REGIÃO
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS SETOR PÚBLICO	X30,Y51	A AÇÃO APRESENTARÁ SALDOS POSITIVOS COM RELAÇÃO AOS INVESTIMENTOS DO DINHEIRO PÚBLICO NO SETOR
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS INTEMPERISMO / EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X32,Y3 X32,Y4	A AÇÃO RESULTARÁ NO CONTROLE DESSE PROCESSO NA BACIA HIDROGRÁFICA CONTRIBUINTE, EVITANDO A INTENSIFICAÇÃO DO TRANSPORTE DE SEDIMENTO E ASSOAREAMENTO DO RESERVATÓRIO
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS QUALIDADE DOS SOLOS	X32,Y6	A CONTENÇÃO DOS PROCESSO EROSIVOS NAS DRENAGENS SUPERFICIAIS EVITARÁ A LIXIVIAÇÃO, DE FORMA A ATENUAR A DEGRADAÇÃO DOS SOLOS

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X32, Y9 X32, Y10	COM ESTA AÇÃO A QUALIDADE DA ÁGUA SERÁ MANTIDA EM SEUS ASPECTOS FÍSICOS, UMA VEZ QUE O TRANSPORTE DE SEDIMENTOS SERÁ MINIMIZADO O CONTROLE DE SEDIMENTAÇÃO CONTRIBUIRÁ AINDA PARA MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE ACUMULAÇÃO REAL DO RESERVATÓRIO, GARANTINDO A DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X32, Y50 X32, Y51	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS SERÃO CONTRATADOS PARA A EXECUÇÃO DA AÇÃO E SERÃO CONSUMIDOS MATERIAIS E PRODUTOS, COM ISSO ESPERA-SE UMA MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO MERCADO O PODER PÚBLICO SERÁ BENEFICIADO COM O AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X33, Y22 X33, Y23 X33, Y25 X33, Y26 X33, Y27	AS ESPÉCIES FAUNÍSTICAS E FLORÍSTICAS QUE INTEGRAM OS ECOSISTEMAS DAS ÁREAS DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO SERÃO PRESERVADAS ESTA AÇÃO RESULTARÁ NO EQUILÍBRIO ECOLÓGICO DESSA ÁREAS, AUMENTO DA BIOMASSA E OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS BIOLÓGICOS
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS OCUPAÇÃO/RENDA	X33, Y35	MORADORES LOCAIS PODERÃO SER ABSORVIDOS NESSA AÇÃO, UMA VEZ QUE POSSUEM CONHECIMENTO A CERCA DO COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS E VEGETAIS DA REGIÃO, SENDO ESTA MAIS UMA OPORTUNIDADE DE OCUPAÇÃO/RENDA PARA A POPULAÇÃO LOCAL
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS NÍVEL DE EDUCAÇÃO	X33, Y39	COM O DESENVOLVIMENTO DESSA AÇÃO OS MORADORES DA REGIÃO PODERÃO ADQUIRIR O HÁBITO DE PRESERVAR AS ESPÉCIES VEGETAIS E ANIMAIS, O QUE REFLETE POSITIVAMENTE NOS NÍVEIS DE EDUCAÇÃO INFORMAL

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X33, Y50 X33, Y51	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS SERÃO CONTRATADOS, MOBILIZANDO EMPRESAS DE CONSULTORIA E PROFISSIONAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA FUNCIONAL PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO SERÃO CONSUMIDOS MATERIAIS, PAGOS SALÁRIOS E SERVIÇOS, O QUE IRÁ GERAR CRESCIMENTO DO COMÉRCIO A MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA, RENDERÁ MAIOR ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA, POR CONSEGUINTE DIVISAS PARA O SETOR PÚBLICO
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X33, Y52	ESTA AÇÃO É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA PARA A COMPOSIÇÃO DA PAISAGEM, UMA VEZ QUE OS VALORES NATURAIS SERÃO PRESERVADOS
MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X34, Y28 X34, Y31	A AÇÃO VISA O EQUILÍBRIO BIOLÓGICO DA ICTIOFAUNA DO AÇUDE O PEIXAMENTO DEVERÁ OCORRER DE FORMA A MANTER A DINÂMICA DO AMBIENTE ESTÁVEL, EVITANDO-SE SUPERPOPULAÇÃO
MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X34, Y35	TRABALHADORES DA REGIÃO PODERÃO SER ABSORVIDOS PARA AUXILIAR A EXECUÇÃO DA AÇÃO, AUMENTANDO A OFERTA DE EMPREGOS
MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X34, Y48 X35, Y50 X35, Y51	ESSA AÇÃO GARANTIRÁ O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DE PISCICULTURA, FAVORECENDO O SETOR PRIMÁRIO, E MANTENDO A PRODUTIVIDADE DA PESCA. ASSIM SENDO A COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO SERÁ ESTÁVEL, DE FORMA QUE AS RELAÇÕES COMERCIAIS E DE SERVIÇOS SERÃO MANTIDAS TAL FATO FAVORECE O SETOR PÚBLICO PELA GERAÇÃO DE DIVISAS PARA TODAS AS ESFERAS DO PODER
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS QUALIDADE DO SOLO, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X35, Y6 X35, Y9	O DESENVOLVIMENTO DE UMA CONSCIENTIZAÇÃO PRESERVACIONISTA ATRAVÉS DE MÉTODO SIMPLES DE EDUCAÇÃO INFORMAL SERÁ DE GRANDE VALIA PARA CONSERVAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DO SOLO

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS QUALIDADE DO AR, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRE, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMA AQUÁTICOS	X35, Y16 X35, Y30 X35, Y31	O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL TERÁ COMO RESULTADO A CONSERVAÇÃO DA DINÂMICA DOS ECOSSISTEMA, UMA VEZ QUE PROCURAR-SE-Á DIRECIONAR AÇÕES PARA MELHORAR DA QUALIDADE AMBIENTAL, ENFOCANDO TAMBÉM A PRESERVAÇÃO DAS ESPÉCIES
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS OCUPAÇÃO / RENDA	X35, Y35	PARA ATENDER AOS OBJETIVOS DO PROGRAMA SERÁ FEITA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA, BEM COMO SERÃO REQUISITADOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS NÍVEL DE EDUCAÇÃO, VS NÍVEL DE SAÚDE	X35, Y39 X35, Y40	A APLICAÇÃO DO PROGRAMA DEVERÁ RESULTAR EM MELHORAMENTO DOS NÍVEIS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA.
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS TURISMO / LAZER	X35, Y47	ESTA AÇÃO ACARRETARÁ BENEFÍCIOS PARA AS ATIVIDADES DE TURISMO E LAZER, UMA VEZ QUE PREZA PELA QUALIDADE AMBIENTAL. ALGUMAS AÇÕES CONTIDAS SERÃO RELACIONADAS DIRETAMENTE AO SETOR DE TURÍSTICO A SER IMPLEMENTADO NA REGIÃO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X35, Y50 X35, Y51	SERÃO CONTRATADOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL OS INVESTIMENTOS DO SETOR PÚBLICO SERÃO COMPENSADOS COM OS BENEFÍCIOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS A SEREM GERADOS
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X35, Y52	A PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL ALMEJADA PELO PROGRAMA, REFLETIRÁ DE FORMA SIGNIFICATIVA NO ASPECTO PAISAGÍSTICO, REALÇANDO AS BELEZAS DO AMBIENTE APRECIADO
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS QUALIDADE DA ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS DISPONIBILIDADES DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X36, Y9 X36, Y10	ESTA AÇÃO GARANTIRÁ OS USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO, DE FORMA QUE UMA UTILIZAÇÃO NÃO INTERFIRA NO DESENVOLVIMENTO DA OUTRA. EM ÉPOCAS DE LONGOS PERÍODO DE SECA O GERENCIAMENTO PRIORIZARÁ OS USOS DO RESERVATÓRIO O GERENCIAMENTO BEM CONCEBIDO PROPORCIONARÁ MANUTENÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE E UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA ACUMULADA.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X36, Y12 X36, Y13	ESTA AÇÃO MANTERÁ O CONTROLE DOS PADRÕES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E ACOMPANHARA AS VARIAÇÕES NAS RESERVAS DOS AQUÍFEROS. O NÍVEL PIEZOMÉTRICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO AÇUDE SERÁ LEVANTADO PARA VERIFICAÇÃO DE OSCILAÇÕES.
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X36, Y35	PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO SERÃO OFERTADOS EMPREGOS, QUE DEVERÃO ABSORVER MÃO-DE-OBRA CAPACITADA.
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X36, Y41	COM A AÇÃO, O SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA SERÁ GARANTIDO.
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X36, Y50 X36, Y51	A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS E OS EMPREGOS GERADOS, RESULTARÃO EM MAIOR CIRCULAÇÃO DE MOEDA NO COMÉRCIO, UMA VEZ QUE SERÁ AUMENTADO O PODER AQUISITIVO DA POPULAÇÃO. OS IMPOSTOS PAGOS IRÃO FAVORECER O PODER PÚBLICO.
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS MORFOLOGIA RELEVO	X37, Y2	NO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DA MORFOLOGIA DA ÁREA, OS CUSTOS SÃO SIGNIFICATIVOS, PORÉM, PERMANENTES.
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS INTEMPERISMO / EROSÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X37, Y3 X37, Y4	ESTES COMPONENTES NÃO ACARRETAM CUSTOS MUITO SIGNIFICATIVOS, ESTANDO SUA ESTABILIDADE DEPENDENTE DO MONITORAMENTO.
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS REDE DE DRENAGEM	X37, Y11	OS CUSTOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS ENVOLVENDO A REDE DE DRENAGEM ENVOLVE INVESTIMENTOS SIGNIFICATIVOS, DEVENDO SER MONITORADAS TODAS AS FORMAS DE POLUIÇÃO DO SISTEMA AMBIENTAL.
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS QUALIDADE DO AR	X37, Y16	ESTE COMPONENTE APRESENTA CUSTOS POUCO SIGNIFICATIVOS, UMA VEZ QUE, APÓS O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO A QUALIDADE DO AR IRÁ MELHORAR NATURALMENTE.

QUADRO 65 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X37, Y31 X37, Y32	PARA ESTES COMPONENTES TERÃO CUSTOS SIGNIFICATIVOS, UMA VEZ QUE O EMPREENDIMENTO OBJETIVA UMA ARMONIA AMBIENTAL, SEM ROMPER COM A DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS SETOR EDUCAÇÃO, VS SETOR SAÚDE	X37, Y39 X37, Y40	OS CUSTOS DEDICADOS AO SETOR EDUCAÇÃO E SAÚDE SERÃO CONSIDERÁVEIS, UMA VEZ QUE, DESEJA-SE MANTER, ATRAVÉS DO EMPREENDIMENTO, PADRÕES DE EDUCAÇÃO E SAÚDE SIGNIFICATIVOS PARA A REGIÃO
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA, VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO, VS ENERGIA ELÉTRICA, VS COMUNICAÇÃO, VS REDE VIÁRIA, VS TRANSPORTE	X37, Y41 X37, Y42 X37, Y43 X37, Y44 X37, Y45 X37, Y46	OS CUSTOS DAS MEDIDAS PARA ESTES COMPONENTES SÃO BASTANTE SIGNIFICATIVAS, ESTANDO AMPLAMENTE RELACIONADOS COM A IMPLANTAÇÃO E MONITORAMENTO DA INFRA-ESTRUTURA DO EMPREENDIMENTO
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS TURISMO / LAZER	X27, Y47	OS CUSTOS ENVOLVENDO TURISMO E LAZER SÃO SIGNIFICATIVOS, ESTANDO RELACIONADOS COM A DIVULGAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E MONITORAMENTO DE SUPOSTAS AGRESSÕES QUE O TURISMO VENHA A COMETER AO MEIO
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X27, Y50 X27, Y51	OS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS IRÃO GERAR RENDA ÀS EMPRESAS ESPECIALIZADAS PRESTADORAS DE SERVIÇO, HAVENDO CIRCULAÇÃO DE DINHEIRO E GERANDO RENDA AOS COFRES PÚBLICOS

## 6.3 – Análise dos Resultados da Avaliação dos Impactos Ambientais

### 6.3.1 – Avaliação Matricial

O modelo matricial (Matriz de Leopold - 1971) empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do Açude Pesqueiro, contempla 1 924 possibilidades de análise de impactos ambientais, das quais apenas 428 se revelaram efetivas, e 36 indefinidas quanto ao atributo caráter

Dos 428 impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 287 (ou 67,0%) são de "Caráter benéfico", enquanto 141 (ou 33,0%) são de "Caráter Adverso"

Quanto ao atributo "Magnitude" os impactos distribuem-se em 232 (ou 54,2%) de pequena magnitude, 152 (ou 35,5%) de média, e 44 (ou 10,3%) são impactos de grande magnitude

Ainda desses impactos, com relação ao atributo "Importância", 113 (ou 26,4%) são impactos de importância não significativa, 230 (ou 53,7%) são impactos moderados, e 85 (ou 19,9%) são impactos de importância significativa

Já com referência ao atributo "Duração" observa-se que 107 (ou 25,0%) são de curta duração, 68 (ou 15,9%) são de média, e 253 (ou 59,1%) são impactos de longa duração

### 6.3.2 – Análise da Avaliação dos Impactos Ambientais

Considerando-se que na matriz foram utilizados quatro atributos com seus respectivos parâmetros de avaliação e sendo o atributo caráter o marco inicial de uma avaliação matricial de interação "causa x efeito", completa essa análise um fluxograma de avaliação dos impactos ambientais analisados na matriz (Quadro 6.6) Este fluxograma permite mostrar a relação existente entre os atributos considerados. Dessa forma, tomando-se como base o percentual de impactos benéficos e adversos, tem-se a quantificação da relação existente entre os parâmetros de avaliação da "Magnitude", "Importância" e "Duração" dos impactos efetivamente identificados ou previsíveis

A contabilização dos impactos ambientais da área de influência funcional do Projeto Açude Pesqueiro, mostra que 67,0% dos impactos são de caráter benéfico, enquanto 33,0% são de caráter adverso.

Dos 33,0% de impactos adversos, 18,2% são de pequena magnitude, sendo 9,6% de importância não significativa, distribuídos em 2,1% de curta duração, 2,4% de média duração e 5,1% de longa duração, 8,4% de importância moderada, dos quais 1,9% são de curta duração, 3,7% são de média duração, e 2,8% de longa duração, e 0,2% de importância significativa e de longa duração

Os impactos adversos de média magnitude perfazem 12,0%, sendo assim distribuídos 9,2% de importância moderada, dos quais 2,4% são de curta duração, 5,6% de média duração e 1,2% de longa duração, e 2,8% de importância significativa, distribuídos em percentuais de 1,9% de curta duração, 0,7% de média duração, e 0,2% de longa duração

Já os impactos adversos de grande magnitude somam-se 2,8%, onde 0,2% são impactos de importância moderada e de curta duração, e 2,6% são impactos de importância significativa, distribuídos em 2,1% de curta duração e 0,5% de longa duração

Quanto aos 67,0% de impactos benéficos, 35,9% se revelaram de pequena magnitude, onde 16,6% são de importância não significativa, sendo 11,0% de curta duração e 5,6% de longa duração, 18,4% são de importância moderada, sendo 11,7% de curta duração, 2,8% de média duração e 3,9% de longa duração, e 0,9% são de importância significativa distribuídos em 0,7% de curta duração e 0,2% de média duração

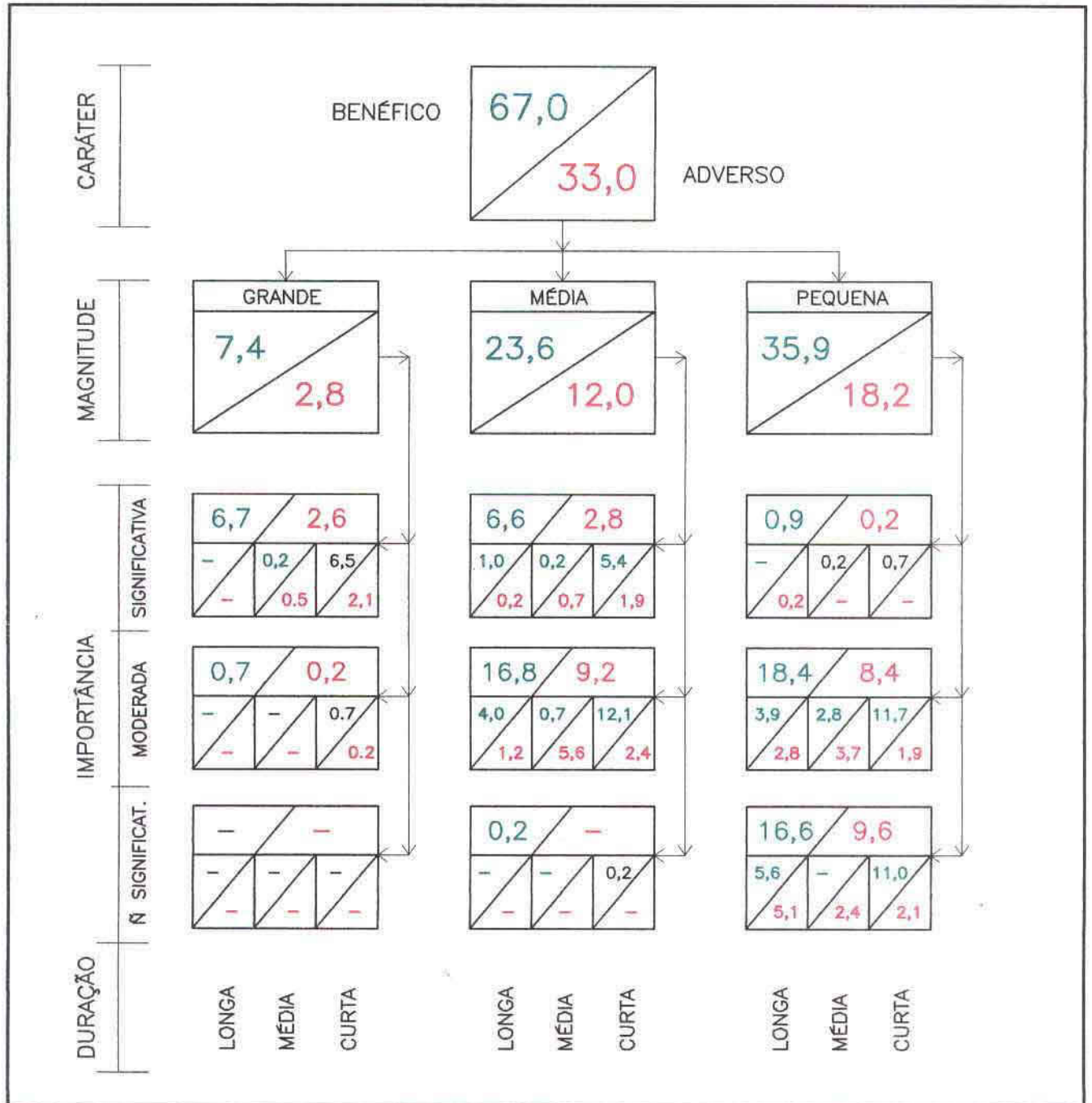
Somam 23,6% de impactos de média magnitude, onde 0,2% são de importância não significativa e de curta duração, 16,8% são impactos de importância moderada, com 12,1% de curta duração, 0,7% de média duração, e 4,0% são de longa duração, e 6,6% são de importância significativa, sendo 5,4% de curta duração, 0,2% de média duração e 1,0% são de longa duração

Os impactos benéfico de grande magnitude perfazem 7,4% sendo 0,7% de importância moderada e de duração curta e 6,7% de importância significativa, sendo distribuídos em 6,5% de média duração e 0,2% de longa duração



QUADRO 6.6

FLUXOGRAMA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS  
AÇUDE PESQUEIRO – CAPISTRANO/CE



- 428 IMPACTOS CONTEMPLADOS
- VALORES EXPRESSOS EM PERCENTAGEM (%)

A seguir são apresentados os resultados da avaliação matricial (Ver Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais, Anexos), considerando para a área de influência funcional do Açude Pesqueiro, as fases do empreendimento Estudos e Projetos, Pré-Implantação, Implantação, Pré-Operação, Operação, e Monitoramento e Controle Ambiental

➤ Fase de Estudos e Projetos versus Meio Físico

Na área de influência funcional do empreendimento do Açude Pesqueiro, no que se refere a fase de Estudos e Projetos, foram levantadas 18 possibilidades de impactos sobre o Meio Físico, sendo 17 de caráter benéfico e 1 de caráter adverso, assim distribuídas: 12 de caráter benéfico com pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 5 de caráter benéfico com pequena magnitude, importância moderada e longa duração e 1 de caráter adverso com pequena magnitude, importância moderada e curta duração. Nesta fase não foram identificados impactos de caráter indefinido.

A pequena quantidade de impactos de caráter adverso, deve-se ao fato de que, nesta fase, predominam os trabalhos de gabinete, ou levantamentos técnicos no campo, sendo poucos os efeitos negativos gerados sobre este meio

➤ Fase de Estudos e Projetos versus Meio Biótico

Na fase de Estudos e Projetos foram levantadas 5 possibilidades de impactos sobre o Meio Biótico, sendo 2 de caráter benéfico e 3 de caráter adverso, assim distribuídas: 2 de caráter benéfico com pequena magnitude, importância não significativa e longa duração e 3 de caráter adverso com pequena magnitude, importância não significativa e longa duração. Também não foram identificados impactos indefinidos nesta fase.

➤ Fase de Estudos e Projetos versus Meio Antrópico

Já na fase de Estudos e Projetos foram identificadas 28 possibilidades de impactos sobre o Meio Antrópico, sendo 27 impactos de caráter benéfico e 1 de caráter adverso, assim distribuídos: 18 impactos de caráter benéfico com pequena magnitude, importância não significativa e curta duração; 1 impacto de caráter benéfico com pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 2 impactos de caráter benéfico com pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 4 impactos de caráter benéfico com pequena magnitude, importância moderada e curta duração; 1 impacto de caráter benéfico com grande magnitude, importância significativa e longa duração, e 1 impacto de caráter adverso com pequena magnitude, importância não significativa e curta duração. Nesta fase foi identificado 1 impacto de caráter indefinido.

➤ Fase de Pré-Implantação versus Meio Físico

Quanto a fase de Pré-Implantação foram identificados 12 possibilidades de impactos ambientais sobre o Meio Físico, sendo estes impactos de caráter adverso, encontrando-se, assim distribuídos: 3 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e média duração; 4 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e curta duração, 3 impactos de pequena magnitude, importância moderada e média duração; 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e curta duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e curta duração.

Foram identificados 2 impactos de caráter indefinido. Ressalta-se que não foram identificados impactos benéficos sobre este meio, uma vez que durante esta fase estarão também sendo implantados equipamentos para dar suporte aos trabalhos de controle e monitoramento ambiental.

➤ Fase de Pré-Implantação versus Meio Biótico

Na fase de Pré-Implantação, os efeitos gerados sobre o Meio Biótico revelaram 6 possibilidades, sendo estas de caráter adverso assim distribuídas: 1 impacto de pequena magnitude, importância não significativa e média duração, 2 impactos de média magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração.

➤ Fase de Pré-Implantação versus Meio Antrópico

Durante a fase de Pré-Implantação foram identificados no Meio Antrópico da área de influência funcional 25 possibilidades de impactos, sendo previsto 20 impactos de caráter benéfico, 5 impactos de caráter adverso. Foram encontrados ainda 8 impactos de caráter indefinido. Os impactos de caráter benéfico distribuem-se em: 3 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e curta duração; 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e de longa duração, 3 impactos de média magnitude, importância moderada e curta duração, 5 impactos de pequena magnitude, importância moderada e curta duração, 2 impactos de média magnitude, importância moderada e de média duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração, 2 impactos de pequena magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de média magnitude, importância significativa e curta duração, 1 impacto de grande magnitude, importância significativa e média duração, 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e média duração.

Os 5 impactos de caráter adverso apresentam da seguinte forma: 3 impactos de média magnitude, importância moderada e curta duração e 2 impactos de média magnitude, importância moderada e média duração.

Destaca-se nesta fase os impactos benéficos que serão gerados aos setores produtivos, tanto da área de influência direta, como da área de influência indireta. Nesta fase foram identificados ainda 8 impactos de caráter indefinido, os quais serão mensurados mediante monitoramento ambiental.

➤ Fase de Implantação versus Meio Físico

Quanto a fase de Implantação os impactos a serem gerados sobre o Meio Físico somam 41 impactos identificados ou previsíveis, sendo 35 de caráter adverso, 6 de caráter benéfico sendo catalogado ainda e 7 de caráter indefinido.

Os impactos de caráter adverso estão assim distribuídos: 4 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e média duração, 1 impacto de pequena

magnitude, importância não significativa e curta duração, 7 impactos de média magnitude, importância moderada e média duração; 7 impactos de pequena magnitude, importância moderada e de média duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e de longa duração; 5 impactos de pequena magnitude, importância moderada e de curta duração, 1 impacto de grande magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e de curta duração, 1 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração, 2 impactos de grande magnitude, importância significativa e média duração, 2 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração e 3 impactos de média magnitude, importância significativa e média duração

Os 6 impactos de caráter benéfico distribuem-se em 2 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e curta duração; 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de grande magnitude, importância moderada e de longa duração e 1 impacto de grande magnitude, importância significativa e de longa duração

Foram identificados 7 impactos de caráter indefinido, os quais só poderão ser mensurados mediante acompanhamento ambiental das obras, sendo que estes impactos predominam sobre as obras de engenharia

#### ➤ Fase de Implantação versus Meio Biótico

Na fase de Implantação versus Meio Biótico foram constatadas 25 possibilidades de impactos, sendo todas de caráter adversos, quais sejam 3 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 9 impactos de pequena magnitude, de importância não significativa e curta duração, 5 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 3 impactos de pequena magnitude, importância moderada e curta duração, 3 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração e 1 impacto de pequena magnitude, importância significativa e curta duração

Não foram identificados impactos benéfico sobre este meio, nem impactos indefinidos. Todas as ações desenvolvidas nesta fase, reflete em prejuízos sobre as condições bióticas do ambiente, ressaltando-se que as compensações ambientais ou atenuação dos impactos serão absorvidas em etapas posteriores

#### ➤ Fase de Implantação versus Meio Antrópico

Durante a fase de Implantação versus Meio Antrópico foram analisadas foram levantados 34 impactos ambientais, sendo 24 de caráter benéfico e 10 de caráter adverso

Os impactos de caráter benéfico estão assim distribuídos 1 impacto de pequena magnitude, importância não significativa e curta duração, 5 impactos de pequena magnitude, importância moderada e de média duração; 7 impactos de média magnitude, importância moderada e curta duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e média duração, 2 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e longa duração; 5 impactos de pequena magnitude, importância moderada e curta duração, 1

impacto de média magnitude, importância significativa e curta duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância significativa e média duração

Os impactos de caráter adverso estão assim distribuídos 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e curta duração, 4 impactos de pequena magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e curta duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e média duração; 1 impacto de grande magnitude, importância significativa e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração

Não foram identificados 6 impactos de caráter indefinido

#### ➤ Fase de Pré-Operação versus Meio Físico

Na fase de Operação versus Meio Físico, foram constatadas 30 possibilidades de impactos, sendo 16 de caráter benéfico, 14 de caráter adverso, foi detectado ainda, 8 impactos de caráter indefinido

Os impactos benéficos dividem-se em 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e de curta duração, 6 impactos de média magnitude, importância não significativa e longa duração; 5 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância significativa e curta duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração

Os impactos adversos estão assim distribuídos. 1 impacto de pequena magnitude, de importância não significativa e de curta duração; 5 impactos de média magnitude, de importância moderada e de média duração, 3 impactos de pequena magnitude, importância moderada e de curta duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e média duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância moderada e longa duração e 3 impactos de média magnitude, de importância significativa e de longa duração

#### ➤ Fase de Pré-Operação versus Meio Biótico

Durante a fase de Operação versus Meio Biótico, foram analisadas 21 possibilidades de impactos, dos quais foram constatados 13 impactos de caráter benéfico e 8 impactos de caráter adverso

Os impactos de caráter benéficos estão assim distribuídos 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 3 impactos de média magnitude, de importância moderada e de longa duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância significativa e longa duração, 2 impactos de média magnitude, de importância significativa e de longa duração e 5 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração

Os impactos de caráter adverso distribuem-se em 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância

moderada e longa duração, 3 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração

Nesta fase não constatou-se impactos indefinidos sobre o meio biológico

➤ Fase de Pré-Operação versus Meio Antrópico

Quanto a fase de Operação versus Meio Antrópico foram identificados 40 impactos, entre os quais 36 impactos de caráter benéficos, 4 de caráter adverso. Não constatou-se impactos indefinidos nesta fase

Os impactos adversos distribuem-se da seguinte forma: 1 impacto de pequena magnitude, importância não significativa e curta duração; 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração e 2 impactos de média magnitude, importância moderada e curta duração

Os 36 impactos de caráter benéfico estão assim distribuídos: 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e de curta duração, 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância não significativa e longa duração, 5 impactos de média magnitude, importância moderada e curta duração, 3 impactos de pequena magnitude, importância moderada e curta duração, 6 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 6 impactos de média magnitude importância moderada e longa duração, 1 impacto de grande magnitude, importância moderada e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância significativa e curta duração, 5 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração, 3 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração e 1 impacto de pequena magnitude, importância significativa e longa duração

➤ Fase de Operação versus Meio Físico

Na fase de Operação, os efeitos gerados sobre o Meio Físico revelaram 4 possibilidades, sendo estas de caráter benéfico assim distribuídas: 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração e 1 impacto de grande magnitude, importância significativa e longa duração

Não foram catalogados impactos ambientais de caráter adverso, uma vez que considerou-se que estas ações serão acompanhadas de planos de controle ambiental, de forma que foram considerados ainda 4 impactos indefinidos, que podem ocorrer ou não, a depender do monitoramento e controle técnico ambiental

➤ Fase de Operação versus Meio Biótico

Durante a fase de Operação versus Meio Biótico, da mesma forma que no Meio Físico, não foram catalogados impactos ambientais de caráter adverso, revelando-se apenas 3 possibilidades de impactos benéficos, assim distribuídas: 2 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração

Considerou-se também, que estas ações serão acompanhadas de planos de controle ambiental. Não foram considerados impactos indefinidos nesta fase

➤ Fase de Operação versus Meio Antrópico

Quanto a fase de Operação versus Meio Antrópico foram analisadas 38 possibilidades de impactos, todas de caráter benéfico, assim distribuídas: 11 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 12 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 9 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 2 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração, 3 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração, 1 impacto de pequena magnitude, importância significativa e longa duração e 4 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração

➤ Fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Físico

Durante a fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Físico foram previstos 28 impactos sendo 23 de caráter benéfico e 5 de caráter adverso. Não foram identificados impactos de caráter indefinido

Os impactos de caráter benéficos estão assim distribuídos: 1 impacto de grande magnitude, importância moderada e longa duração, 14 impactos de média magnitude, importância moderada e de longa duração, 5 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração e 4 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração

Os impactos adversos distribuem-se da seguinte forma: 2 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e média duração, 2 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância moderada e longa duração

➤ Fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Biótico

Durante a fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Biótico foram analisadas 22 possibilidades de impactos, sendo previstos 20 impactos de caráter benéfico e 2 de caráter adverso

Os impactos de caráter benéfico distribuem-se da seguinte forma: 3 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 6 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 2 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 3 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração e 6 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração

Já os impactos de caráter adverso ficaram dispostos com 2 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração

### ➤ Fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Antrópico

Já na fase de Controle e Monitoramento Ambiental versus Meio Antrópico foram previsíveis 48 impactos, sendo 38 de caráter benéfico e 10 de caráter adverso

Os impactos de caráter benéficos estão assim distribuídos: 10 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 15 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 6 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração, 3 impactos de média magnitude, importância significativa e longa duração e 4 impactos de grande magnitude, importância significativa e longa duração

Já os impactos de caráter adverso estão assim distribuídos: 4 impactos de pequena magnitude, importância não significativa e longa duração, 2 impactos de pequena magnitude, importância moderada e longa duração, 3 impactos de média magnitude, importância moderada e longa duração e 1 impacto de média magnitude, importância significativa e longa duração

Ressalta-se que esta fase, se bem aplicada deverá gerar apenas efeitos benéficos, caso contrário, a ação deve ser revista, uma vez que adversidades como efeito dessa fase, reflete em má concepção dos planos de controle e monitoramento ambiental, o que não foi considerado no contexto dessa análise, esperando-se que todos os planos sejam bem concebidos tanto em caráter técnico como ambiental

O Quadro 6.7 e Gráficos 6.1 a 6.5 sintetizam os resultados da análise matricial para o Açude Pesqueiro, analisando-se as fases do projeto com suas respectivas ações versus os componentes do sistema ambiental

Tanto no meio físico como no meio biológico, a fase do empreendimento que mais apresenta ações impactantes é a de Implantação, com predomínio de impactos adversos. Quanto ao meio antrópico, há predomínio de impactos nas fases de Pré-Operação e Operação, sendo porém, de impactos benéficos, esperando-se os efeitos positivos que advirão com o empreendimento

Como pode-se observar, o meio antrópico é o meio que mais absorve os impactos benéficos esperados pelo empreendimento, uma vez que gera melhora de condições de vida, ocupação renda, atrai trabalhadores para a área, cria oportunidade de empregos diretos e indiretos, fortalece o comércio local pela aquisição de mercadoria de consumo por parte dos trabalhadores e desenvolve o setor da construção civil, além de aquecer o comércio da área de influência indireta e gerar renda ao município. Na fase de operação do empreendimento os setores da economia serão favorecidos, com o desenvolvimento do setor turístico, criando mais oportunidade de empregos e crescimento do comércio

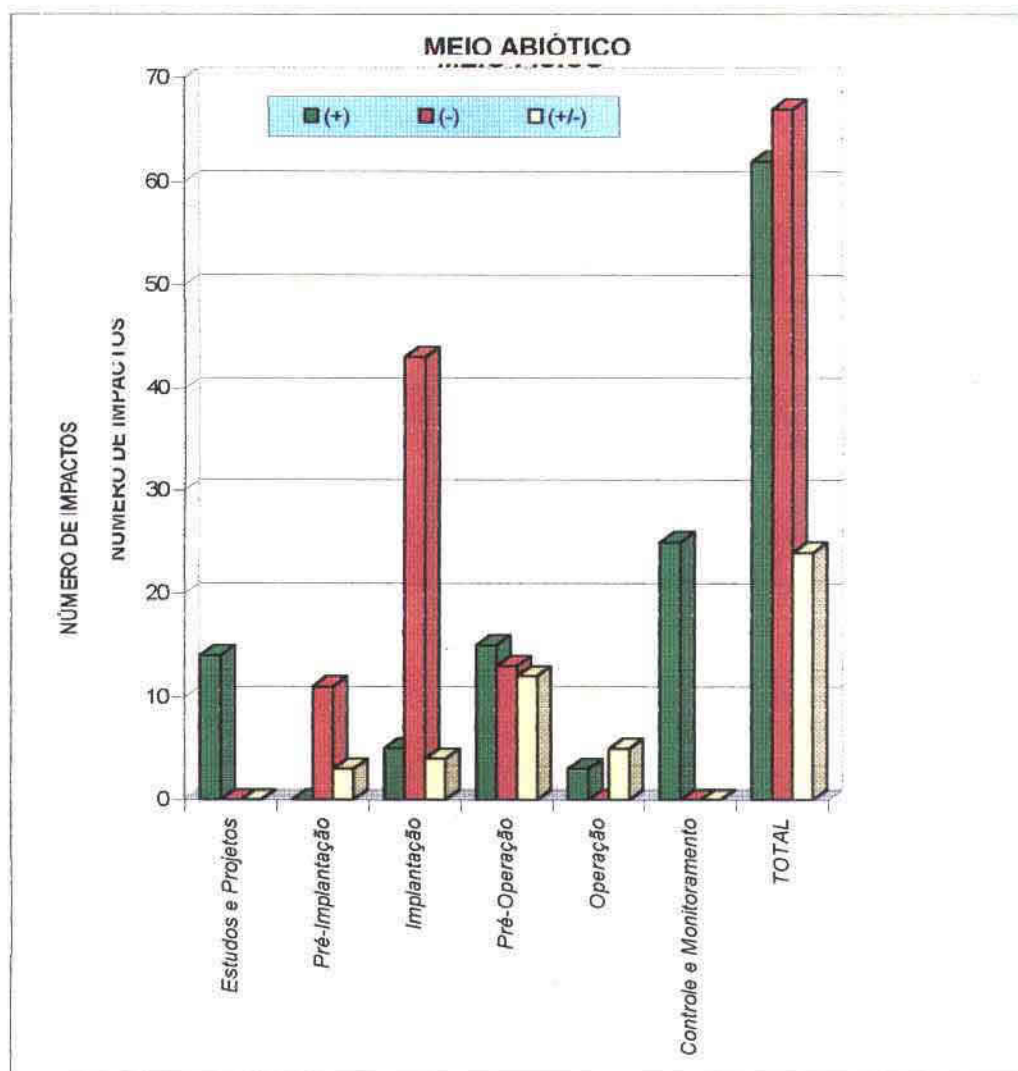
É importante esclarecer que nos resultados previstos na avaliação dos impactos ambientais do Açude Pesqueiro, Capistrano - CE, foram consideradas a adoção adequada de medidas mitigadoras, tanto do ponto de vista técnico como ambiental (Ver Capítulo a seguir - Proposição de Medidas Mitigadoras)



**QUADRO - 6.7**  
**Síntese da Avaliação Matricial**  
**Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**

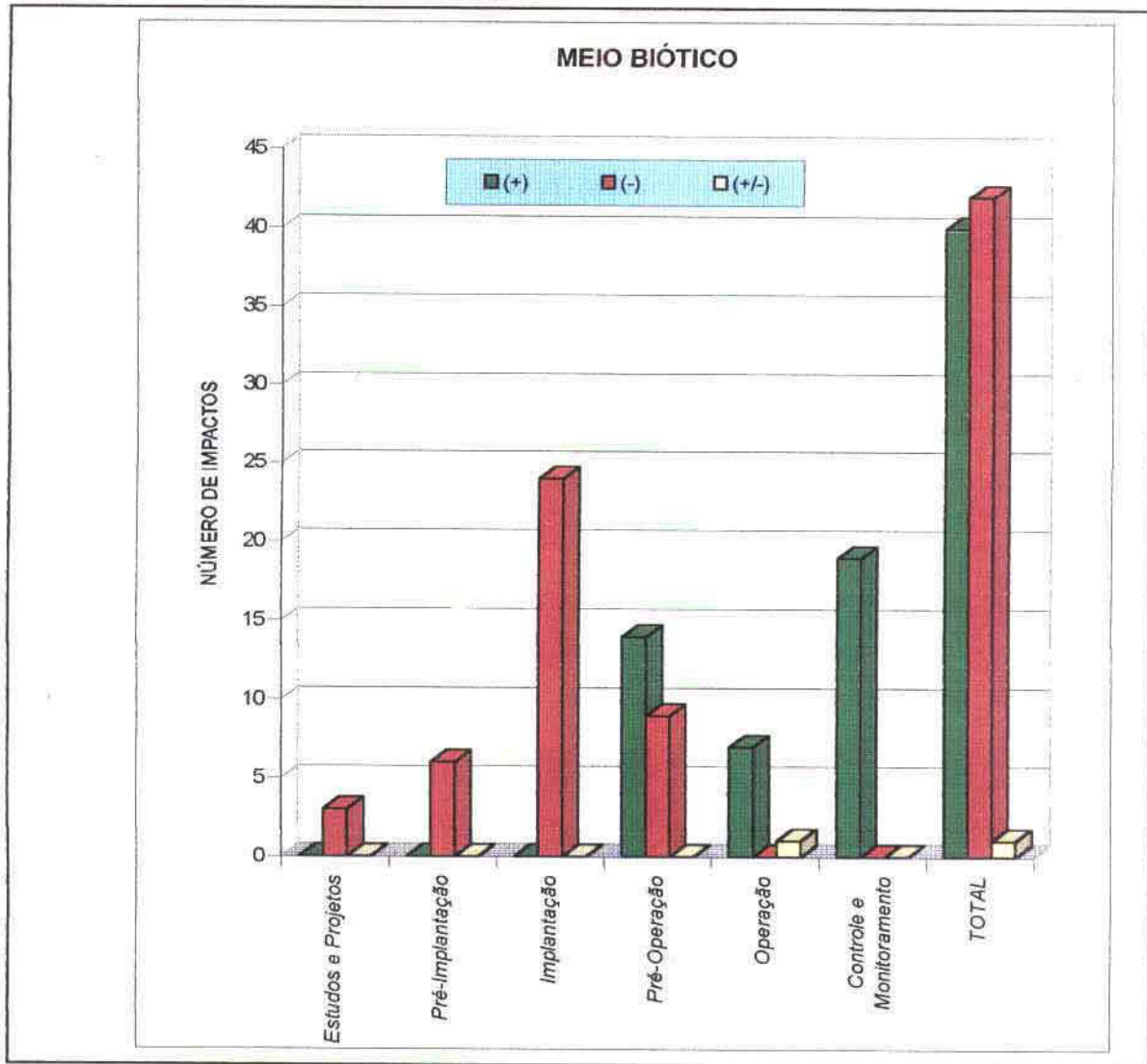
SISTEMA AMBIENTAL	MEIO FÍSICO			MEIO BIOLÓGICO			MEIO SÓCIO-ECONÔMICO			TOTAL DE IMPACTOS EM CADA FASE			TOTAL DE IMPACTOS EM CADA FASE
	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	(+)	(-)	(±)	
<b>FASES DO PROJETO</b>													
ESTUDOS E PROJETOS	17	1	0	2	3	0	27	1	1	46	5	1	52
PRÉ-IMPLANTAÇÃO	0	12	2	0	6	0	20	5	8	20	23	10	53
IMPLANTAÇÃO	6	35	7	0	25	0	24	10	6	30	70	13	113
PRÉ-OPERAÇÃO	16	14	8	13	8	0	36	4	0	65	26	8	99
OPERAÇÃO	4	0	4	3	0	0	38	0	0	45	0	4	49
CONTROLE E MONITORAMENTO	23	5	0	20	2	0	38	10	0	81	17	0	98
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>183</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>287</b>	<b>141</b>	<b>36</b>	<b>464</b>
<b>TOTAL DE IMPACTOS EM CADA MEIO</b>	154			82			228						
<b>TOTAL DE IMPACTOS ANALISADOS</b>													<b>464</b>

**Quadro – 6.1**  
**Histogramas dos resultados da análise matricial**  
**Fases do Empreendimento versus Meio Abiótico**  
**Área de influência Funcional do**  
**Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**

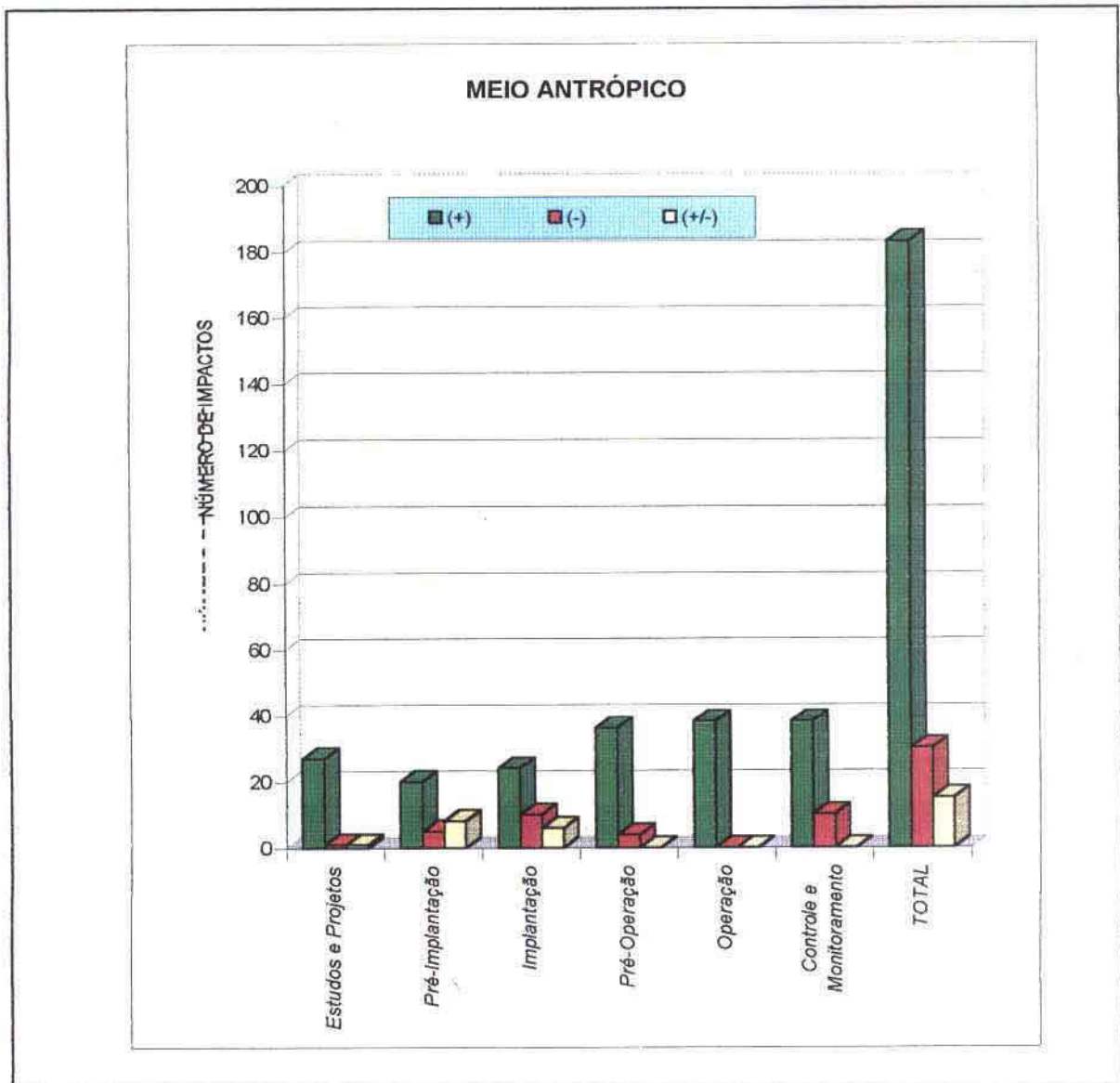


SEMACE  
Biblioteca Dr. José Guimarães  
Duque

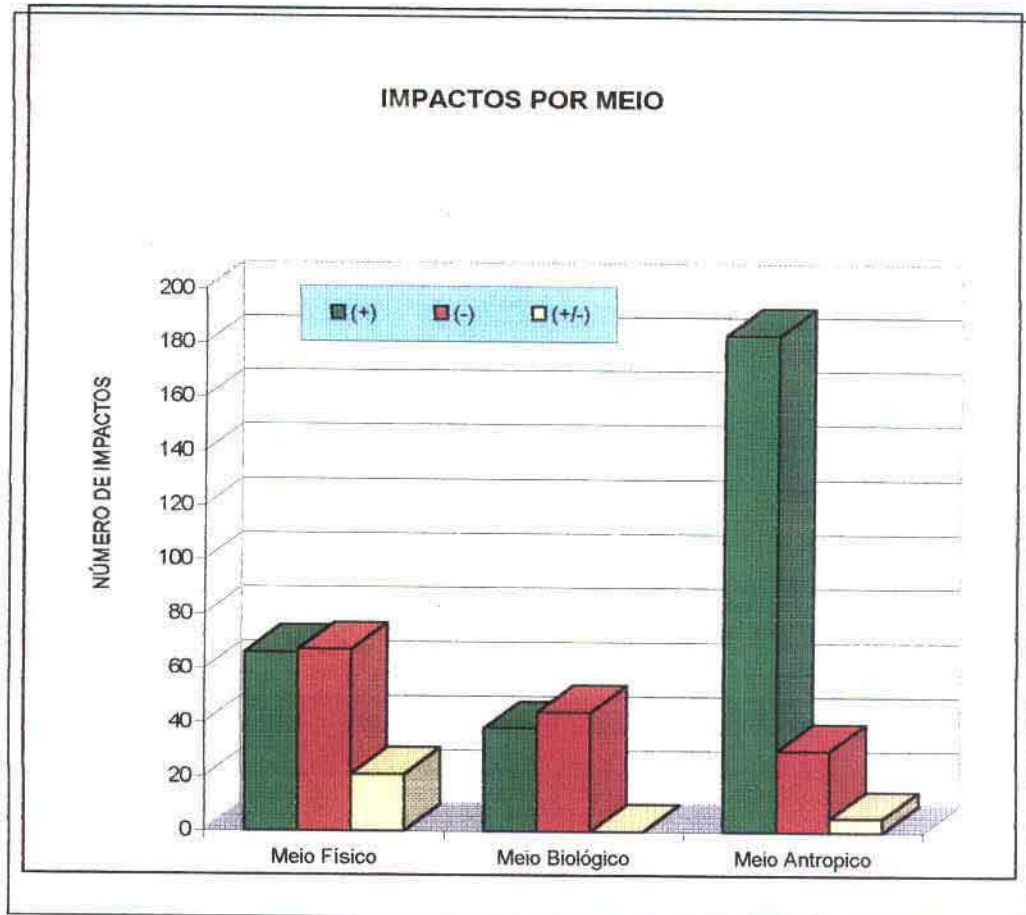
**Quadro – 6.2**  
**Histogramas dos resultados da análise matricial**  
**Fases do Empreendimento versus Meio Biótico**  
**Área de influência Funcional**  
**do Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**



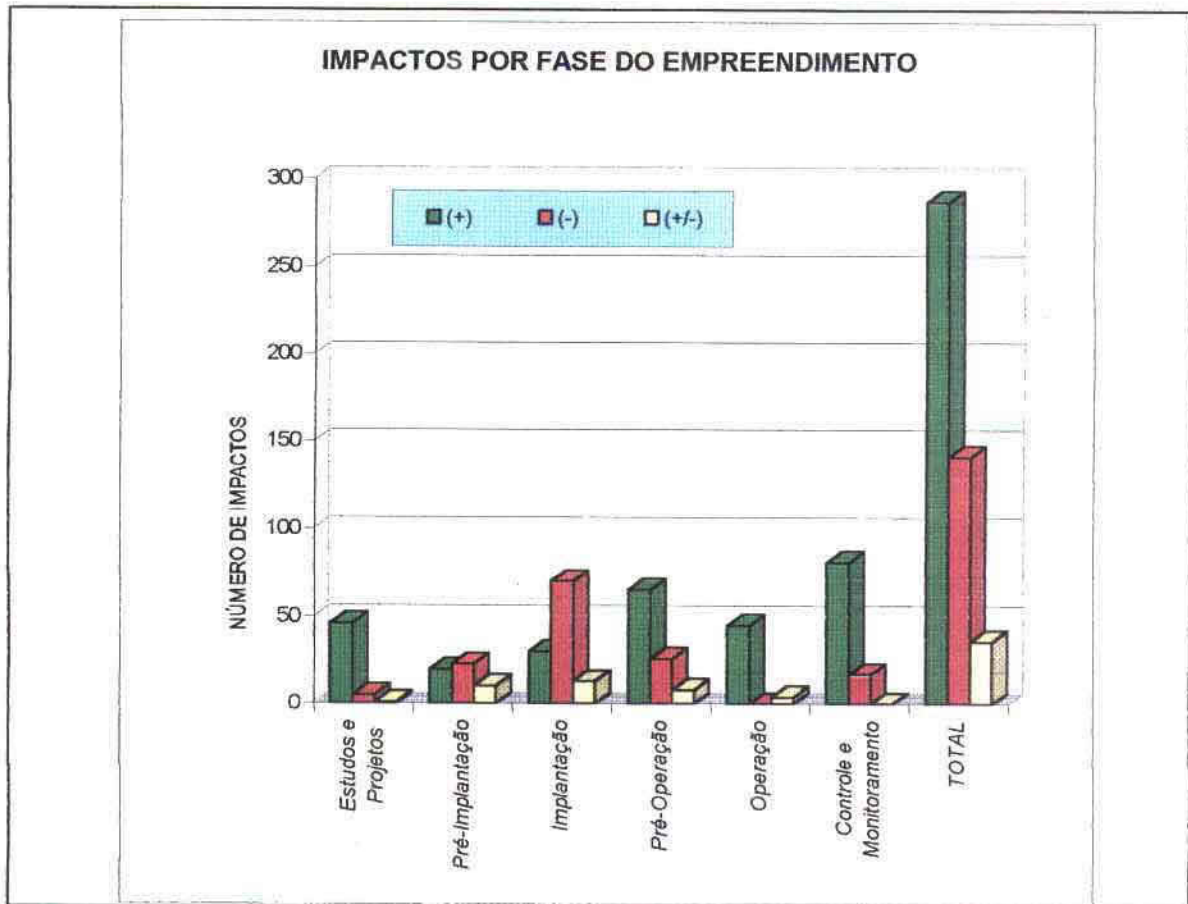
**Quadro – 6.3**  
**Histogramas dos resultados da análise matricial**  
**Fases do Empreendimento versus Meio Antrópico**  
**Área de influência Funcional do**  
**Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**



**Quadro – 6.4**  
**Histogramas dos resultados da análise matricial**  
**Impactos totais por cada Meio do Sistema Ambiental.**  
**Área de influência Funcional do**  
**Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**



**Quadro – 6.5**  
**Histogramas dos resultados da análise matricial**  
**Impactos totais por cada Fase do Empreendimento.**  
**Área de influência Funcional do**  
**Açude Pesqueiro, Aquiraz - CE**



### 6.3.3 – Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais

A análise matricial apresentou os seguintes resultados:

- Número de Impactos Benéficos = + 287
- Número de Impactos Adversos = - 141
- Número de Impactos Indefinidos = ± 36

Analisando conjuntamente o Empreendimento e os Impactos, chegou-se a conclusão de que, num escala de 1 a 6, o peso relativo dos Impactos pode ser traduzido através dos seguintes valores

- Peso para os Impactos Benéficos = 5
- Peso para os Impactos Adversos = 3
- Peso para os Impactos Indefinidos = 4

De posse desta valoração aplicou-se o critério estabelecido para a Análise Ponderal traduzido pela seguinte metodologia

- Peso do Impacto Ambiental (PIA) é a soma dos pesos dos atributos, tomada como positiva (+) quando se tratar de impacto benéfico, negativa (-) quando se tratar de impacto adverso, ou indefinida (+) Seu valor é calculado para cada célula matricial,
- Peso de Benefícios (PB) é a soma de todos os pesos de impactos benéficos,
- Peso de adversidades (PA) é a soma de todos os pesos de impactos adversos,
- Peso de Indefinições (PI) é a soma de todos os pesos de impactos indefinidos,
- Peso total dos Impactos (PTI) é a soma dos módulos dos pesos de benefícios, de adversidades e de indefinições

Após o cálculo dos indicadores, serão obtidos valores para os seguintes parâmetros de avaliação

- Índice de Benefícios (IB) é o percentual de benefícios ponderados em relação ao peso total dos impactos,
- Índice de Adversidades (IA) é o percentual de adversidades ponderadas em relação ao peso total dos impactos,
- Índice de indefinições (II) é o percentual de indefinições ponderadas em relação ao peso total dos impactos

Para o cálculo do índice de avaliação ponderal é utilizada a seguinte fórmula

$$IAP = \frac{IB}{|IA| + |II|}, \text{ onde}$$

IB = Índice de Benefícios em valores percentuais,  
IA = Índice de Adversidades em valores percentuais,  
II = Índice de Indefinições em valores percentuais

Os valores determinados para o IAP permitem uma caracterização bastante sintética dos empreendimentos analisados, ou seja

$IAP < 1$  - Empreendimentos adversos e/ou mal definidos sob o ponto de vista ambiental,

$IAP \geq 1$  - Empreendimentos benéficos e bem definidos sob o ponto de vista ambiental

Ressalta-se que, quanto maior for o valor do IAP a partir da unidade, tanto mais benéfico e melhor definido será o empreendimento

Considerando os valores do empreendimento em questão, teremos

- $PB = 1\,435$
- $PA = 423$
- $PI = 144$
- $PTI = 2\,002$
  
- $IB = (PB/PTI) = 1\,435/2\,002 = 0,71$  ou 71 %
- $IA = (PA/PTI) = 423/2\,002 = 0,21$  ou 21 %
- $II = (PI/PTI) = 144/2\,002 = 0,08$  ou 8 %
  
- $IAP = IB/(IA+II) = 0,71 / (0,21 + 0,08) = 2,44$

Com o Índice de Avaliação Ponderal apresentou-se maior do que 1, pode-se concluir que o Açude Público Pesqueiro é BENÉFICO e BEM DEFINIDO sob o ponto de vista ambiental



PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS  
MITIGADORAS

---

000164

## 7 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

---

### 7 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

#### 7.1 – Considerações Gerais

A proposição das medidas mitigadoras tem como objetivo compatibilizar o empreendimento com a conservação do meio ambiente que o comporta, no sentido de manter o uso sustentado dos recursos naturais em harmonia com os fatores abióticos, bióticos e antrópicos então existentes

As medidas de controle são traçadas a nível geral, considerando-se a legislação pertinente, o projeto básico de construção e operação do reservatório e o diagnóstico ambiental levantado, bem como o conhecimento de outros projetos similares já em operação. Entretanto, quando da efetivação do empreendimento é possível que ocorra o redirecionamento de algumas das medidas propostas ou a inclusão de novas medidas no programa ambiental, o que far-se-á mediante o monitoramento dos fatores ambientais

A proposição de medida será apresentada em duas versões, primeiramente, para cada meio do ambiente que comportará o empreendimento serão recomendadas medidas mitigadoras e de controle dos impactos, e, em seguida para cada impacto identificado na matriz serão recomendadas formas de atuação para minimização dos impactos adversos e maximização dos impactos benéficos.

## 7.2 – Proposição de Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental

### 7.2.1 – Meio Físico

- Priorizar o uso de jazidas de empréstimo dentro da área da bacia hidráulica, minimizando os custos com recuperação ambiental e evitando a degradação de áreas com potencial ecológico,
- Procurar elaborar um plano de fogo para exploração de jazidas, de modo que diminuir o mínimo possível a altura da bancada, o que deverá mitigar a intensidade dos ruídos,
- Para locação do canteiro de obras recomenda-se escolher uma área com topografia suavizada, com baixo potencial biológico e que apresente condições geotécnicas favoráveis a implantação do sistema de esgotamento sanitário,
- As oficinas mecânicas deverão dispor de caixas de separação de óleos e graxas, com fins de evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos,
- Lixo gerado no canteiro de obras deverá ser enterrado em local distante da bacia hidráulica do reservatório, bem como da bacia de contribuição. É recomendável que o lixo seja destinado ao vazadouro público da cidade de Capistrano, devendo o transporte ser feito pela empresa executora da obra,
- Para controle da qualidade do ar, no que se refere as emissões de gases, ruídos e particulados gerados pelo manuseio de materiais e pela utilização de equipamentos pesados e veículos recomenda-se.
  - ✓ aspersão de água nos acessos internos e pátios de manobras da área do canteiro de obras, bem como da área de construção da barragem,
  - ✓ pavimentar os acessos principais ao canteiro de obras, para evitar o lançamento excessivo de poeiras,
  - ✓ conservar uma cortina vegetal de proteção de contato no entorno do canteiro de obras e no entorno das jazidas de empréstimo a serem exploradas,
  - ✓ fazer manutenção regular dos veículos utilizados nas diversas ações para implantação do empreendimento,
  - ✓ evitar a queima de materiais combustíveis, lixo e matéria orgânica,
  - ✓ não utilizar técnica de queimadas para limpeza da área do canteiro de obras e das jazidas de empréstimo,
- Prever sistemas de drenagem em solos sujeitos a salinização,
- Implantar sistema de controle de poluição dos recursos hídricos, principalmente em projetos situados a montante de núcleos habitacionais e unidades de conservação. Em áreas de várzeas, utilizar, nos sistemas de dreno de retorno, filtros químicos ou biológicos, com o objetivo de reter metais pesados e outros elementos que possam afetar qualitativamente o corpo de água receptor,
- Adequar a técnica de irrigação ao tipo de solo da área destinada a agricultura irrigada. Nos solos com tendência argilosa, muito impermeáveis e compactados, deve-se dar

preferência à irrigação por sulcos, inundações ou faixas, evitando-se aspersão. Em solos arenosos ou areno-argilosos, ou em condições de limitações na disponibilidade de água, a irrigação localizada sena indicada,

- Evitar deixar os solos agricultáveis expostos por tempo prolongado, prevenindo-se, dessa maneira, a lixiviação e a erosão,
- Tomar cuidados especiais, quando a topografia for desfavorável, no sentido de quebrar a energia da água da chuva e direcionar o seu fluxo, para evitar a erosão,
- Utilizar plantio direto em culturas anuais, de forma a manter o solo coberto, protegendo-o da erosão e possibilitando a incorporação de matéria orgânica,
- Manter cordões de vegetação permanente (natural ou com culturas permanentes) ao longo de culturas anuais e áreas topograficamente mais inclinadas, que auxiliam na interceptação das enxurradas e facilitam a infiltração da água, permitindo a deposição do solo parcialmente erodido,
- Utilizar quebra-ventos, no combate à erosão eólica e na melhora da uniformidade na aplicação de água para irrigação, de agrotóxicos e outros insumos alternativos,
- Todo o sistema de carreadores e de estradas deve ser planejado considerando técnicas de conservação do solo e da água, desde a fase de implantação,
- As estradas de acesso contínuo deverão ser sinalizadas permanentemente,
- Aplicar fertilizantes na quantidade estritamente necessária para atender as reais necessidades da planta, evitando-se que o excesso de adubos seja carreado para o corpo de água receptor,
- Somente aplicar agrotóxicos quando necessário e apenas na quantidade suficiente com base no Receituário Agronômico emitido por técnico especializado. O produto escolhido deverá ser específico e com o menor grau de toxicidade. Sempre que possível, utilizar controle biológico ou métodos alternativos eficientes tais como plantações-isca,
- Considerar, na engenharia do projeto, técnicas que amenizem os impactos do empreendimento, promovendo sua melhor integração à paisagem natural (cortinas de vegetação, aproveitamento de desníveis do terreno, etc )

## 7.2.2 – Meio Biótico

- A retirada da vegetação na área do açude, além de ser determinação da Lei Federal nº 3824 de 1960, é uma medida para minimizar problemas futuros com os processos de eutrofização. Como medida compensatória, deverão ser preservados 100m nas áreas entorno deste açude (Código Florestal - Lei Federal nº 4771 de 15 de setembro de 1965, modificada pela Lei nº 7803 de 18 de julho de 1989). Esta medida além de

proteger a margens do açude, visa evitar que áreas marginais ao açude sejam cultivadas e com isso haja contaminação pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes,

- Deverá haver monitoramento da fauna nas áreas próximas ao açude, para avaliação do restabelecimento das interações ecológicas e das populações indicadoras de perturbação do equilíbrio do sistema. A caça controlada poderá ser usada na regularização dessas populações faunísticas,
- O desmatamento somente deverá ocorrer inicialmente em áreas a serem efetivamente trabalhadas, destinadas ao canteiro de obras, obras de engenharia e jazidas de empréstimo e demais áreas destinadas à implantação de infra-estrutura básica. Não deverão ser desmatadas áreas onde a implantação da irrigação esteja prevista somente a médio prazo,
- Deverá ser evitado o desmatamento de vegetação primária, bem como alteração de áreas úmidas, nas áreas de entorno do açude ou destinadas à irrigação,
- Deve-se conservar áreas contínuas de vegetação nativa entre as "parcelas" irrigadas, com vista à manutenção de quebra-ventos, ao contrário de pragas e à preservação de corredores de fauna silvestre,
- Deve-se estabelecer um cronograma para desmatamento da área da bacia hidráulica, compatível com o período chuvoso,
- Fazer aceiro delimitando a área a ser desmatada, para evitar desmatamento fora da área prevista,
- Evitar a queimada como técnica de desmatamento. Entretanto, caso venha a ser utilizada, deve-se obedecer ao dispositivo na Portaria IBDF 231/P/88,
- Realizar o desmatamento em direção a áreas a serem preservadas, para permitir o escape da fauna para essas áreas,
- O desmatamento deverá ser acompanhado por uma equipe de resgate da fauna, supervisionada por um especialista da área, o qual será responsável pela operação de direcionamento ou captura e soltura de animais silvestres que porventura se desgarrarem e não atingirem as áreas preservadas,
- Tomar cuidados especiais, durante o desmatamento, no sentido de prevenir o surgimento de surtos epidêmicos das zoonoses porventura ocorrentes na região,
- Delimitar e demarcar as áreas de conservação ambiental,
- A área de conservação deverá conter uma biomassa significativa, devendo constituir uma área contínua de vegetação natural e não um aglomerado de pequenas áreas florestadas, isoladas entre si,
- Devem ser demarcadas Áreas de Preservação Permanente, no entorno do açude e nas margens das drenagens naturais, a jusante e a montante do reservatório,

- A área de conservação (Reserva) deverá estar, sempre que possível, ligada às áreas de preservação permanente,
- Em áreas de Preservação Permanente onde o remanescente da vegetação nativa for insuficiente para compor a cobertura vegetal, deverá ser feita a revegetação contígua à vegetação natural, de forma a alcançar esses limites percentuais dessas áreas. A revegetação deverá ser feita com espécies nativas ou combinando-se essas espécies com árvores frutíferas regionais,
- Quando ocorrido o desmatamento de áreas de preservação permanente, dever-se-á promover a sua recuperação, preferencialmente com espécies nativas, até que sejam atingidos os limites estabelecidos na Lei nº 7.803. Exceção se faz a área da bacia hidráulica do reservatório,
- Em torno das Unidades de Conservação, deverá ser mantida uma faixa mínima, denominada área tampão, onde a implantação de atividades deverá prever medidas especiais de controle de impactos ambientais negativos. O desmatamento, por exemplo, deverá ser rigorosamente fiscalizado, não devendo alcançar os limites em torno da unidade de conservação. A definição da largura da área tampão ficará a critério do IBAMA ou do Órgão Estadual do Meio Ambiente - Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). Conforme a Resolução nº 013/90 do CONAMA, nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente,
- Um sistema de manejo dos recursos naturais renováveis poderá ser estabelecido para a área de influência direta do reservatório,
- Sinalizar as áreas de interesse ecológico, proibindo a caça e o corte da vegetação nativa,
- Durante o desmatamento fazer coleta do material botânico com fins de obter reprodução da vegetação nativa, para plantio nas áreas de preservação permanente.

### 7.2.3 – Meio Sócio-Econômico e Cultural

- Para o reconhecimento da comunidade deverão ser considerados não apenas os limites geográficos, mas aqueles definidos por relações sociais, culturais, econômicas e políticas,
- Organizar palestras na comunidade visando informá-la sobre o projeto. Apresentar todas as fases do projeto usando linguagem simples e material áudio visual,
- Prestar serviço de ação social contínua à população diretamente afetada pelo empreendimento,
- Indenizar a preços justos os proprietários das terras a serem inundadas,
- Esclarecer à população sobre o processo indenizatório,

- No caso de reassentamento da população, devem ser respeitadas as formas de organização sócio-cultural estabelecidas pela comunidade,
- Divulgação e organização da oferta de empregos gerada com o empreendimento e conscientização do caráter temporário destes,
- Deverão ser implantados programas de saúde e educação sanitária, que considerem a prevenção contra doenças ocorrentes na região e leve em conta os hábitos estabelecidos das comunidades locais,
- Instalar equipamentos de saúde para atender o contingente de trabalhadores, bem como a população rural das áreas de entorno da obra,
- A implantação de áreas irrigadas deverá ser acompanhada de programas de extensão rural e educação ambiental que tenham por base inicial o reconhecimento das práticas agrícolas tradicionalmente utilizadas pela comunidade local,
- Os trabalhadores a serem envolvidos com a atividade de pesca deverão ser capacitados previamente, devendo passar por treinamento quanto aos usos de barcos, equipamento e condicionamento do pescado,
- Fomentar a organização dos produtores em associação,
- Treinar recursos humanos capazes de auxiliar as associações de produtores, no que se refere à autogestão, incluindo o monitoramento ambiental das áreas irrigadas e da atividade de pesca no açude

### 7.3 – Medidas Minimizadoras e Maximizadoras dos Impactos Ambientais

O Quadro 7.1 apresenta a forma de atuação para minimização e maximização dos impactos ambientais que foram analisados pela avaliação matricial (Ver Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais - Anexos)

**Quadro - 7.1**  
**FORMA DE ATUAÇÃO PARA MITIGAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO**  
**DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO**  
**AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO. CAPISTRANO - CE**

<b>AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL</b>	<b>LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
TOPOGRAFIA VS MORFOLOGIA/ RELEVO	X1,Y2	OS RESULTADOS DA AÇÃO DEVERÃO SER ARQUIVADOS PARA SERVIR DE PARÂMETRO PARA ESTUDOS POSTERIORES A SEREM REALIZADOS NA REGIÃO
TOPOGRAFIA VS CAATINGA VS MATA CILIAR VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X1,Y22 X1,Y23 X1,Y24	A ABERTURA DE PICADAS DEVERÁ SER MITIGADA. A CONSERVAÇÃO DOS RESTOLHOS VEGETAIS NO LOCAL PROPICIARÁ O REBROTAMENTO DA VEGETAÇÃO
TOPOGRAFIA VS MOBILIDADE VS OCUPAÇÃO/RENDA	X1,Y32 X1,Y35	RECOMENDA-SE O EMPREGO DE TRABALHADORES DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA OS SERVIÇOS NÃO ESPECIALIZADOS
TOPOGRAFIA VS SETOR TERCIÁRIO VS SETOR PÚBLICO	X1,Y50 X1,Y51	RECOLHIMENTO DOS TRIBUTOS GERADOS COM A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS
ESTUDOS/GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS VS RECURSOS MINERAIS	X2,Y1	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 (REGISTRO DE LICENCIAMENTO, REQUERIMENTO DE PESQUISA MINERAL, ALVARÁ DE PESQUISA MINERAL E ETC ) LEGALIZAR A ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DAS JAZIDAS JUNTO AOS ORGÃO COMPETENTES
ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X2,Y32 X2,Y35	A TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS DEVERÁ SER FEITO LEGALMENTE, VISANDO O RECOLHIMENTO DE ENCARGOS E TRIBUTOS A LOCAÇÃO DE SERVIÇOS NÃO ESPECIALIZADOS DEVERÁ ABSORVER A MÃO-DE-OBRA DA REGIÃO
ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X2,Y50 X2,Y51	A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS JUNTO A EMPRESAS LEGALIZADAS DEVERÁ GERAR RECEITAS PARA OS COFRES PÚBLICOS
ESTUDOS HIDROLÓGICOS VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS REDE DE DRENAGEM, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA, VS FLUXO	X3,Y10 X3,Y11 X3,Y13 X3,Y14 X3,Y15	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



QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
ESTUDOS HIDROLÓGICOS VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X3, Y41	OS RESULTADOS DO ESTUDO POSSIBILITARÃO O DIMENSIONAMENTO IDEAL PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO A SER IMPLANTADO
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X4, Y8	OS QUESTIONÁRIOS APLICADOS DEVEM SER CLAROS E AS PERGUNTAS NÃO DEVERÃO INDUZIR AS REPOSTAS DOS MORADORES RURAIS DEVE-SE EVITAR INFORMAÇÃO SUBJETIVAS QUANTO A UTILIZAÇÃO DA TERRA E SUA PRODUTIVIDADE
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO, VS CONTINGENTE DA POPULAÇÃO	X4, Y33 X4, Y34	O CADASTRO DEVERÁ COBRIR TODO A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO, DE FORMA A RETRATAR A REALIZADA DA POPULAÇÃO DIRETAMENTE ENVOLVIDA COM A OBRA
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS EXPECTATIVAS	X4, Y36	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
LEVANTAMENTO CADASTRAL VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X4, Y50 X4, Y51	A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS JUNTO A EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇO DEVERÁ GERAR RECEITAS PARA OS COFRES PÚBLICOS
PROJETO EXECUTIVO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X5, Y8	A INUNDAÇÃO DE ÁREAS PRODUTIVAS DEVERÁ SER COMPENSADA COM A DEMARCAÇÃO DE SOLOS COM POTENCIALIDADE AGRÍCOLA EM FUNÇÃO DAS CULTURAS DESENVOLVIDAS NA REGIÃO
PROJETO EXECUTIVO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X5, Y10	PROCURAR EXECUTAR AS OBRAS DE BARRAGEM NO PERÍODO DE ESTIAGEM VISANDO O MÁXIMO DE APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
PROJETO EXECUTIVO VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X5, Y41	EXECUÇÃO DO PROJETO OBEDECENDO CRONOGRAMA PREESTABELECIDO, VISANDO SUPRIR A DEMANDA DA POPULAÇÃO EM TEMPO HÁBIL
PROJETO EXECUTIVO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X5, Y50 X5, Y51	RECOLHIMENTO DOS IMPOSTOS GERADOS COM A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS
VIABILIDADE ECONÔMICA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X6, Y50 X6, Y51	A TERCEIRIZAÇÃO DESSES SERVIÇOS DEVERÁ SER FEITA DE FORMA LEGALIZADA, COM FINS DE RECOLHER ENCARGOS E TRIBUTOS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>		
PROJETO EXECUTIVO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X5,Y8	A INUNDAÇÃO DE ÁREAS PRODUTIVAS DEVERÁ SER COMPENSADA COM A DEMARCAÇÃO DE SOLOS COM POTENCIALIDADE AGRÍCOLA EM FUNÇÃO DAS CULTURAS DESENVOLVIDAS NA REGIÃO
PROJETO EXECUTIVO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X5,Y10	PROCURAR EXECUTAR AS OBRAS DE BARRAGEM NO PERÍODO DE ESTIAGEM VISANDO O MÁXIMO DE APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
PROJETO EXECUTIVO VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA.	X5,Y41	EXECUÇÃO DO PROJETO OBEDECENDO CRONOGRAMA PREESTABELECIDO, VISANDO SUPRIR A DEMANDA DA POPULAÇÃO EM TEMPO HÁBIL.
PROJETO EXECUTIVO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X5,Y50 X5,Y51	RECOLHIMENTO DOS IMPOSTOS GERADOS COM A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS
VIABILIDADE ECONÔMICA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X6,Y50 X6,Y51	A TERCEIRIZAÇÃO DESSES SERVIÇOS DEVERÁ SER FEITA DE FORMA LEGALIZADA, COM FINS DE RECOLHER ENCARGOS E TRIBUTOS
ESTUDO AMBIENTAL VS INTEMPERISMO / EROSÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X7,Y3 X7,Y4	APLICAÇÃO DOS PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DESSES PARÂMETROS PROPOSTOS NO ESTUDO
ESTUDO AMBIENTAL VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X7,Y8	ADOTAR AS MEDIDAS PROPOSTAS COM RELAÇÃO A UTILIZAÇÃO ADEQUADA DO SOLO
ESTUDO AMBIENTAL VS REDE DE DRENAGEM	X7,Y11	APLICAÇÃO DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DESSES PARÂMETROS PROPOSTOS NO ESTUDO AMBIENTAL
ESTUDO AMBIENTAL VS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO	X7,Y36	DURANTE A FASE DE CAMPO PASSAR INFORMAÇÕES CORRETAS SOBRE O EMPREENDIMENTO NO SENTIDO DE NÃO CRIAR CONCEITOS ENGANOSOS SOBRE A OBRA
ESTUDO AMBIENTAL VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X7,Y50 X7,Y51	RECOLHER OS IMPOSTOS SOBRE OS VALORES PAGOS PELA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, VS MOBILIDADE DA POPULAÇÃO	X8,Y8 X8,Y32	A POPULAÇÃO DEVERÁ SER ASSISTIDA, VISANDO ADEQUA-LA AS NOVAS CONDIÇÕES DE MORADIA E AO SISTEMA PRODUTIVO A SER DESENVOLVIDO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÃO VS CONTINGENTE DA POPULAÇÃO	X8,Y34	ORIENTAR O POPULAÇÃO ENVOLVIDA COM FINS DE EVITAR PROCESSO MIGRATÓRIOS E USO INADEQUADO DOS VALORES RECEBIDOS
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS OCUPAÇÃO / RENDA	X8,Y35	CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO ALVO A SER INDENIZADA SOBRE AS MÚLTIPLAS POSSIBILIDADE DE OCUPAÇÃO/RENDA QUE IRÃO SURGIR COM O PROCESSO INDENIZATÓRIO E ORIENTA-LA QUANTO OS RISCOS DE INVESTIMENTOS DUVIDOSOS
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS EXPECTATIVAS	X8,Y36	INFORMAR SOBRE A REALIDADE DOS VALORES A SEREM PAGOS E QUAL O CONTINGENTE A SER BENEFICIADO, EVITANDO ANSEIOS E EXPECTATIVAS DUVIDOSAS
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS SETOR PRIMÁRIO	X8,Y48	PREPARAR E ORIENTAR A POPULAÇÃO PARA QUE DURANTE ESTA FASE NÃO SEJAM INTERROMPIDAS AS ATIVIDADES PRODUTIVAS
DESAPROPRIAÇÕES / INDENIZAÇÕES VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PUBLICO	X8,Y50 X8,Y51	AS TERRAS A SEREM INDENIZADAS DEVERÃO SER AVALIADAS POR DOIS OU MAIS TÉCNICOS OU EMPRESAS ESPECIALIZADAS, PARA QUE O PROCESSO NÃO ONERE OS COFRES PÚBLICOS OU MESMO NÃO OCORRA INJUSTIÇA COM PROPRIETARIO RURAL OS VALORES DAS INDENIZAÇÕES DEVERÃO FICAR DENTRO DOS PREÇOS REAIS DE MERCADO
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS MOBILIDADE DA POPULAÇÃO	X9,Y32	RECOMENDA-SE QUE PARA O RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE TRABALHADORES SEJA DADA PRIORIDADE A MÃO-DE-OBRA DA MICRORREGIÃO
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO, VS CONTINGENTE	X9,Y33 X9,Y34	OS TRABALHADORES QUE APORTARÃO A OBRA DEVERÃO FICAR ALOJADOS NO CANTEIRO DE OBRAS, VISANDO A DISPERSÃO DE ESTRANHO NA REGIÃO
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS OCUPAÇÃO / RENDA, VS EXPECTATIVAS	X9,Y35 X9,Y36	OS TRABALHADORES DEVEM SER INFORMADOS SOBRE A TRANSITORIEDADE DOS EMPREGOS GERADOS RECOMENDA-SE A CAPACITAÇÃO DO PESSOAL SELECIONADO, DE ACORDO COM AS FUNÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS RELAÇÕES SOCIAIS E FAMILIARES	X9,Y37	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 VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X9,Y38	CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO LOCAL SOBRE A PRESERVAÇÃO DOS SEUS VALORES, TRADIÇÕES E COSTUMES, E ORIENTAR SOBRE OS TIPO DE COMPORTAMENTO QUE PODEM SER ABSORVIDOS SEM PREJUÍZO CULTURAL
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA, VS NÍVEL DE SAÚDE	X9,Y40	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
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS SETOR PRIMÁRIO	X9,Y48	EVITAR ABSORVER GRANDE NÚMERO DE TRABALHADORES COM ATIVIDADE VOLTADA PARA O SETOR PRIMÁRIO, DEVENDO DAR PRIORIDADE A MÃO-DE-OBRA DESOCUPADA
CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X9,Y50 X9,Y51	OS TRABALHADORES DEVERÃO RECEBER TODAS OS BENEFÍCIOS GARANTIDOS PELA CLT E DEMAIS MECANISMOS LEGAIS VIGENTES NO PAÍS O RECOLHIMENTO DE ENCARGOS, TAXAS E IMPOSTOS DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO PERTINENTE
AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X10,Y50 X10,Y51	SEMPRE QUE POSSÍVEL, ADQUIRIR OS EQUIPAMENTOS E PRODUTOS EM EMPRESAS DO ESTADO OU DA MICRORREGIÃO DO EMPREENDIMENTO, VISANDO GERAR DIVISAS PARA O PODER PÚBLICO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS MORFOLOGIA / RELEVO	X11,Y2	PROCURAR LOCAR O CANTEIRO DE OBRAS EM ÁREA COM TOPOGRAFIA REGULARIZADA, EVITANDO-SE A EXECUÇÃO DE CORTE E ATERROS
INSTALAÇÃO DO CANTEIROS DE OBRAS VS INTEMPERISMO / EROSÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X11,Y3 X11,Y4	CONSERVAR O MÁXIMO POSSÍVEL 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

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
INSTALAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS VS QUALIDADE DOS SOLOS, VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS, VS USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	X11,Y6 X11,Y7 X11,Y8	EVITAR A EXPOSIÇÃO DIRETA DOS SOLOS AOS AGENTES EROSIVOS, CONTROLAR A DEPOSIÇÃO DE MATERIAIS FINOS TRANSPORTÁVEIS E EVITAR O ENTULHAMENTO DE RESTOS DE PRODUTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PROCURAR LOCAR 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 VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X11,Y9	IMPLANTAR SISTEMA ADEQUADO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO AS ÁREAS EXPOSTAS DO CANTEIRO DE OBRAS DEVERÃO SER ESTABILIZADAS E COMPACTADAS PARA EVITAR CARREAMENTO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X11,Y12	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
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DO AR	X11,Y16	MINIMIZAR O TRANSITO DE VEÍCULOS NOS PÁTIOS E ACESSOS INTERNOS, FAZER ASPERSÃO DE ÁGUA NAS ESTRADAS DE TRANSITO CONTÍNUO E MANTER OS VEÍCULOS E MÁQUINAS REGULADOS COM O FIM DE ATENUAR A EMISSÃO DE GASES E RUÍDOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS LUMINOSIDADE, VS EVAPORAÇÃO, VS CIRCULAÇÃO / VENTOS	X11,Y17 X11,Y19 X11,Y21	A INTENSIFICAÇÃO DESSES PARÂMETROS PODERA SER MININIZADA COM O PLANTIO DE ÁRVORES NAS PROXIMIDADES DAS INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS E DOS ALOJAMENTOS SEMPRE QUE POSSIVEL DEVE-SE CONSERVAR ÁRVORES DE GRANDE PORTE DA VEGETAÇÃO NATIVA
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X11,Y25 X11,Y26 X11,Y27	EVITAR O ATAQUE A FAUNA NATIVA E FAZER O SALVAMENTO ADEQUADO QUANDO ANIMAIS FOREM CAPTURADOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ENTOMOFAUNA	X11,Y29	COM A DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS OCORRERÁ A REINICIAÇÃO DESSE GRUPO DA FAUNA. MANTER AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA ÁREA DE ENTORNO DO CANTEIRO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X11, Y25 X11, Y26 X11, Y27	EVITAR O ATAQUE A FAUNA NATIVA E FAZER O SALVAMENTO ADEQUADO QUANDO ANIMAIS FOREM CAPTURADOS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ENTOMOFAUNA	X11, Y29	COM A DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS OCORRERÁ A REINICIAÇÃO DESSE GRUPO DA FAUNA. MANTER AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA ÁREA DE ENTORNO DO CANTEIRO
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X11, Y30	EXECUTAR DESMATAMENTO RACIONAL E PLANEJADO E FAZER O SALVAMENTO DA FAUNA. ESTOCAR OS SOLOS ORGÂNICOS E RESTOLHOS VEGETAIS PARA UTILIZAÇÃO NA FASE DE REABILITAÇÃO DESSAS ÁREAS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X11, Y35	A POPULAÇÃO DAS ÁREAS PRÓXIMAS AO CANTEIRO DE OBRAS DEVERÁ SER AVISADA SOBRE O INÍCIO DAS OBRAS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS SETOR SAÚDE	X11, Y40	O ATENDIMENTO NA UNIDADE DE SAÚDE INSTALADA NO CANTEIRO PODERÁ SER ESTENDIDO AOS FAMILIARES DOS TRABALHADORES, UMA VEZ QUE A POPULAÇÃO É CARENTE POR ESSES SERVIÇOS. EQUIPAR CONVENIENTEMENTE A UNIDADE DE SAÚDE E IMPLEMENTAR PROGRAMAS PREVENTIVOS PARA A POPULAÇÃO DE TRABALHADORES
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO	X11, Y42	AS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS 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-SUMIDOUROS OU EQUIVALENTE
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS ENERGIA ELÉTRICA, VS COMUNICAÇÃO	X11, Y43 X11, Y44	OS RAMAIS INSTALADOS PARA ATENDER O CANTEIRO DE OBRAS PODERÃO SER CONSERVADOS E PASSAREM A COMPOR A INFRA-ESTRUTURA DA ÁREA
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS REDE VIÁRIA, VS TRANSPORTES	X11, Y45 X11, Y46	AS ESTRADAS DE ACESSO ABERTAS OU RESTAURADAS PARA DAR SUPORTE AO CANTEIRO DE OBRAS SERVIRÃO, POSTERIORMENTE, PARA DESLOCAMENTO DA POPULAÇÃO LOCAL

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO</b>		
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X11, Y50 X11, Y51	POSSIBILITAR A COMPRA DE MERCADORIAS PARA ABASTECER A COZINHA DO CANTEIRO DE OBRAS NA MICRORREGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DANDO PREFERÊNCIA AOS PRODUTOS REGIONAIS
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X11, Y52	EVITAR ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS NO RELEVO E O DESMATAMENTO DE ÁREAS EXCESSIVAS AO FINAL DA OBRA, GRANDE PARTE DAS ESTRUTURAS INSTALADAS DEVERÁ SER REMOVIDA
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS INTEMPERISMO/ EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X12, Y3 X12, Y4	PROCEDER O DESMATAMENTO NO PERÍODO DE ESTIAGEM, EVITANDO DESSA FORMA A ABERTURA DE SULCOS EROSIVOS
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DOS SOLOS, VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS, VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X12, Y6 X12, Y7 X12, Y8	OS SOLOS DESMATADOS PARA FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO NÃO TERÃO UTILIDADE AGRÍCOLA FUTURA, PORTANTO MEDIDAS MITIGADORAS NESSE SENTIDO SÃO IRRELEVANTES, PORÉM, AS ADVERSIDADES PODEM SER COMPENSADAS COM A UTILIZAÇÃO DOS RESTOS ORGÂNICOS EM PARCELAS DO SOLO COM BAIXA FERTILIDADE
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X12, Y9	A MATA CILIAR DAS BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DEVERÁ SER PRESERVADA. PARA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA A SER ACUMULADA NO RESERVATÓRIO FAZ-SE NECESSÁRIO QUE TODA A VEGETAÇÃO SEJA REMOVIDA, EVITANDO-SE PROCESSOS DE EUTROFIZAÇÃO DEVE-SE EVITAR A QUEIMA DE RESTOLHOS VEGETAIS
DESMATAMENTO VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS	X12, Y13 X12, Y14	ESTA AÇÃO SERÁ COMPENSADA POSTERIORMENTE COM O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
DESMATAMENTO VS QUALIDADE DO AR	X12, Y16	MINIMIZAR A FASE MECANIZADA DESSA AÇÃO, PROCURANDO PROCEDER, A PRINCÍPIO O CORTE SELETIVO DA VEGETAÇÃO EVITAR O PROCESSO DE QUEIMADAS MANTER REGULADOS OS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS, ATENUANDO A EMISSÃO DE RUÍDOS E GASES

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA, VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE	X12, Y17 X12, Y18 X12, Y19 X12, Y20	AS ADVERSIDADES GERADAS DURANTE ESTA FASE SERÃO, AMENIZADOS COM O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO, PORÉM, É RECOMENDÁVEL QUE A ÁREA NÃO FIQUE EXPOSTA POR LONGO PERÍODO DESSA FORMA O DESMATAMENTO DEVE SER REALIZADO IMEDIATAMENTE ANTES DO PERÍODO CHUVOSO
DESMATAMENTO VS CIRCULAÇÃO / VENTOS	X12, Y21	AS VARIAÇÕES NO COMPORTAMENTO DAS CORRENTES EÓLICAS SERÃO ESTABILIZADAS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO DA OBRA, COM A FORMAÇÃO DA MATA CILIAR
DESMATAMENTO VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X12, Y22 X12, Y23 X12, Y24	DEMARCAR A ÁREA DE PRESERVAÇÃO NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO EVITAR O DESMATAMENTO DA VEGETAÇÃO ÀS MARGENS DAS DRENAGENS À MONTANTE E A JUSANTE DO RESERVATÓRIO PERMITIR A COLHEITAS DAS CULTURAS PLANTADAS NA ÁREA DA BACIA HIDRÁULICA PROCEDER O DESMATAMENTO DE ACORDO COM O PLANO RACIONAL DE DESMATAMENTO PROPOSTO
DESMATAMENTO VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X12, Y25 X12, Y26 X12, Y27	EXECUTAR O SALVAMENTO DA FAUNA ANTES E DURANTE O DESMATAMENTO CRIAR CORREDORES PARA MIGRAÇÃO DA FAUNA E REALIZAR O DESMATAMENTO DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES DO RESERVATÓRIO
DESMATAMENTO VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X12, Y30	FAZER O MANEJO DA FAUNA PARA AMBIENTES QUE OFEREÇAM CONDIÇÕES COMPATÍVEIS COM OS SEUS HÁBITOS DE REFÚGIO E ALIMENTAÇÃO
DESMATAMENTO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X12, Y35	FOMENTAR O APROVEITAMENTO DE MADEIRA PARA COMERCIALIZAÇÃO, POSSIBILITANDO A EXTRAÇÃO DA VEGETAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO COMO LENHA, ESTACAS E ETC



QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
DESMATAMENTOS VS SETOR PRIMÁRIO	X12,Y48	INFORMAR A POPULAÇÃO SOBRE O INÍCIO DAS ATIVIDADE PARA QUE ESTA POSSA FAZER O APROVEITAMENTO DE CULTURAS PLANTADAS A MADEIRA NÃO COMERCIALIZADA PARA LENHA OU ESTACAS PODE SERVIR PARA A PRODUÇÃO DE CARVÃO AINDA COMO APROVEITAMENTO DESTES SETOR DEVE-SE INCENTIVAR O EXTRATIVISMO DE PARTES VEGETAIS COM USO MEDICINAL, UMA VEZ QUE RAÍZES E CASCAS PODEM SER ESTOCADAS POR LONGOS PERÍODOS
DESMATAMENTOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X12,Y50 X12,Y51	FAZER 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 REQUERER LICENÇA PARA DESMATAMENTO JUNTO AO IBAMA.
DESMATAMENTOS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X12,Y52	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 VS RECURSO MINERAL	X13,Y1	UTILIZAÇÃO RACIONAL E PLANEJADA DOS RECURSOS MINERAIS LEGALIZAR A SITUAÇÃO DA ATIVIDADE JUNTO AOS ÓRGÃOS COMPETENTES
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS MORFOLOGIA / RELEVO	X13,Y2	RECUPERAR AS ÁREAS EXPLORADAS DANDO FORMAS SUAVIZADAS AS FEIÇÕES CRIADAS COM A EXTRAÇÃO MINERAL AS ÁREAS LOCADAS NA BACIA HIDRÁULICA DO RESERVATÓRIO NÃO NECESSITARÃO DE TRABALHOS DE RECUPERAÇÃO, UMA VEZ QUE FICARÃO SUBMERSAS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS INTEMPERISMO / EROSÃO	X13,Y3	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 VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X13,Y4	EVITAR A EXPOSIÇÃO DE ESTÉREIS E REJEITOS EM ÁREA COM TOPOGRAFIA ELEVADA, RECOMENDANDO-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 VS QUALIDADE, E VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS	X13,Y6 X13,Y7	ESTOCAR A CAMADA DE SOLO FÉRTIL JUNTAMENTE COM OS RESTOLHOS VEGETAIS PARA UTILIZAÇÃO NA FASE DE RECUPERAÇÃO
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X13,Y8	AS ÁREAS EXPLORADAS DEVERÃO SER REABILITADAS PARA UTILIZAÇÃO DOS SOLOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS REDE DE DRENAGEM	X13,Y9 X13,Y11	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 POLUENTE NA REDE DE DRENAGEM
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS	X13,Y13 X13,Y14	A RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DAS JAZIDAS POSSIBILITARÁ MAIOR INFILTRAÇÃO, UMA VEZ QUE ESTAS ÁREAS SERÃO REVEGETADAS, O QUE IRÁ CONTER O ESCOAMENTO SUPERFICIAL
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS QUALIDADE DO AR	X13,Y16	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 COMINUIÇÃO DE BLOCOS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X13, Y25 X13, Y26 X13, Y27	FAZER O SALVAMENTO DA FAUNA NAS ÁREAS A SEREM EXPLORADAS PROIBIR A CAÇA OU ABATE DE ANIMAIS SILVESTRES POR TRABALHADORES MINIMIZAR OS RUIDOS PROVOCADOS PELO EQUIPAMENTOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X13, Y30	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 VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO RENDA	X13, Y32 X13, Y35	CAPACITAR OS TRABALHADORES PARA O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE EMPREGAR A MÃO-DE-OBRA, INIMIZANDO OS PROCESSOS MIGRATÓRIOS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS SETOR SECUNDÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X13, Y49 X13, Y50 X13, Y51	SERÃO CONTRATADAS EMPRESAS PARA A EXECUÇÃO DESTES SERVIÇO OS OPERÁRIO REQUISITADOS PARA EXECUTAREM A AÇÃO DEVERÃO TER GARANTIAS SALARIAIS E PREVIDENCIÁRIAS
EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X13, Y52	ATENUAR A FORMAÇÃO DE PILHAS DE ESTÉRIL E REJEITOS NÃO PERMITIR O LANÇAMENTO DE LIXO E ENTULHOS NA ÁREA. PEÇAS QUEBRADAS E EQUIPAMENTO NÃO UTILIZADOS DEVERÃO SER RECOLHIDOS ÀS OFICINAS
TERRAPLANAGEM VS MORFOLOGIA / RELEVO	X14, Y2	ESTA AÇÃO É INERENTE A OBRA, SENDO QUE A MAIORIA DOS EVENTOS FICARÁ SUBMERSA NO RESERVATÓRIO FORMADO
TERRAPLANAGEM VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X14, Y4	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 DESSA FORMA RECOMENDA-SE COMPACTAÇÃO IDEAL DOS SOLOS NOS SETORES INSTÁVEIS
TERRAPLANAGEM VS QUALIDADE DOS SOLOS	X14, Y6	APROVEITAR AS CAMADAS FÉRTEIS DO SOLO, MANEJANDO-AS DURANTE ESTA OPERAÇÃO PARA AS ÁREAS PERIFÉRICAS DO RESERVATÓRIO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
TERRAPLANAGEM VS USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	X14, Y8	A AÇÃO VISA O CONFORMAÇÃO TOPOGRÁFICA DO RESERVATÓRIO, SENDO ESSENCIAL À OBRA RECOMENDA-SE A UTILIZAÇÃO RACIONAL E PLANEJADA DAS ÁREAS DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO
TERRAPLANAGEM VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X14, Y9	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 PREJUÍZO PARA A QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS A SEREM ACUMULADOS
TERRAPLANAGEM VS REDE DE DRENAGEM	X14, Y11	EVITAR ALTERAÇÃO 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 VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X14, Y25 X14, Y26 X14, Y27	DURANTE ESTA AÇÃO JÁ DEVERÁ TER OCORRIDO O SALVAMENTO DA FAUNA. ENTRETANTO OS RUÍDOS DEVERÃO SER ATENUADOS PARA NÃO AFUGENTAR A FAUNA DOS AMBIENTES DE ENTORNO
TERRAPLANAGEM VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X14, Y30	O ECOSISTEMA TERRESTRE DARÁ ESPAÇO A INSTALAÇÃO DO AMBIENTE AQUÁTICO, ENTRETANTO, OCORRERÁ UM PERÍODO DE INSTABILIDADE ECOLÓGICA NESSE PERÍODO AS ATIVIDADES POTENCIALMENTE DEGRADADORAS DEVEM SER MINIMIZADAS NAS ÁREAS DE ENTORNO
TERRAPLANAGEM VS MOBILIDADE VS OCUPAÇÃO/RENDA	X14, Y32 X14, Y35	DIVULGAÇÃO DA OFERTA DE EMPREGOS PARA TRATORISTAS E MAQUINISTA, DANDO PRIORIDADE AOS TRABALHADORES DESEMPREGADOS DA REGIÃO
TERRAPLANAGEM VS SETOR PRIMÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X14, Y49 X14, Y50 X14, Y51	ESCLARECER SOBRE O CARÁTER TEMPORÁRIO DA AÇÃO

QUADRO 7 1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
TERRAPLANAGEM VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X14,Y52	OS IMPACTOS VISUAIS PODERÃO 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
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	X15,Y8	PRESTAR ASSISTÊNCIA SOCIAL AOS MORADORES ENVOLVIDOS COM A AÇÕES PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA SOBRE AS NOVAS PRÁTICAS PRODUTIVAS A SEREM DESENVOLVIDAS INCLUIR A POPULAÇÃO ALVO DO PROCESSO NOS BENEFÍCIOS SOCIAIS E FINANCEIROS QUE ADIRÃO COM A OBRA.
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X15,Y9 X15,Y12	APLICAR O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROPOSTO, VISANDO A UTILIZAÇÃO RACIONAL DOS RECURSOS AMBIENTAIS E A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL.
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS MOBILIDADE, VS COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO, VS CONTINGENTE	X15,Y32 X15,Y33 X15,Y34	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 INUNDADAS
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X15,Y35	PREPARAR A POPULAÇÃO ENVOLVIDA PARA QUE NÃO OCORRA PERDA DA PRODUTIVIDADE DAS ÁREAS ATINGIDAS, NEM TÃO POUCA A INTERRUPTÃO DE ATIVIDADE ANTES DO PREVISTO PREPARAR A POPULAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS VEGETAIS ORIENTAR SOBRE OS INVESTIMENTOS POSSÍVEIS COM OS VALORES DAS INDENIZAÇÕES
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS EXPECTATIVAS, VS RELAÇÕES FAMILIARES E SOCIAIS, VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X15,Y36 X15,Y37 X15,Y38	PRESTAR ASSISTÊNCIA SOCIAL AO CONTINGENTE ENVOLVIDO, NO SENTIDO DE ABRANDAR OS ANSEIOS E EXPECTATIVAS, BEM COMO ESCLARECER DUVIDAS DEMONSTRAR AS OPÇÕES DE ATIVIDADE NO FUTURO E AS OPORTUNIDADE DE MANUTENÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIAIS E FAMILIARES

QUADRO 71 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO, VS REDE VIÁRIA	X15, Y42 X15, Y45	A ÁREA QUE ABRIGARÁ OS MORADORES REMANEJADOS DEVERÁ CONTAR COM ESTRADAS DE ACESSO EM BOAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO, E AS NOVAS CASAS DEVERÃO POSSUIR INSTALAÇÕES SANITÁRIAS
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO	X15, Y48	PREPARAR A POPULAÇÃO PARA QUE NÃO OCORRA PARALISAÇÃO DAS ATIVIDADES DE PRODUTIVAS CAPACITAR OS MORADORES PARA AS NOVAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NA ÁREAS
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO VS SETOR TERCIÁRIO	X15, Y50	ORIENTAR A POPULAÇÃO SOBRE AS POSSÍVEIS RELAÇÕES COMERCIAIS E DE SERVIÇOS QUE SURTIRÃO EM DECORRÊNCIA DO PROCESSO INDENIZATÓRIO
REMOÇÃO / REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO VS SETOR PÚBLICO	X15, Y51	OS BENEFICIÁRIOS DESSA 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
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MORFOLOGIA RELEVO	X16, Y2	AS NOVAS FEIÇÕES IMPOSTAS AO RELEVO SE INTEGRARÃO A PAISAGEM UMA VEZ QUE TERÃO CARÁTER PERMANENTE
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X16, Y4	OS PROCESSOS GEOLÓGICOS ATIVOS ATUARÃO SOBRE ESTAS FEIÇÕES DA MESMA FORMA QUE NAS DIVERSOS 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 VS SUBSIDÊNCIA / RECALQUE	X16, Y5	A EXECUÇÃO DO PROJETO DEVERÁ TER ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO GEOTÉCNICO PARA EVITAR A OCORRÊNCIA DESSES PROCESSOS A BACIA HIDRÁULICA DEVERÁ SER DIMENSIONADAS EM FUNÇÃO DA SUA CAPACIDADE DE ACUMULAÇÃO A CARACTERIZAÇÃO DA GEOLOGIA ESTRUTURAL DEVERÁ SER DE GRANDE DETALHE PARA POSSIBILITAR O CONTROLE DE MIGRAÇÃO DE MASSA

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X16,Y8	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 VS REDE DE DRENAGEM	X16,Y11	POSSIBILITAR A PERENIZAÇÃO DOS RIACHOS BARRADOS QUE FORMARÃO O RESERVATÓRIO
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS, VS FLUXO	X16,Y13 X16,Y14 X16,Y15	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 OBRAS, COMO ASPERSÃO NOS ACESSO E PATIOS, USO EM ARGAMASSAS, NO SISTEMA HIDRO-SANITÁRIO DOS INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS E ETC
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS QUALIDADE DO AR	X16,Y16	MINIMIZAR AS POEIRAS, RUÍDOS E GASES
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X16,Y25 X16,Y26 X16,Y27	FAZER O SALVAMENTO ADEQUADO DA FAUNA EVITAR A DEPREDACÃO DE ANIMAIS POR TRABALHADORES EVITAR A EMISSÃO ABUSIVA DE RUÍDOS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X16,Y30	COM O FINAL DAS OBRAS O EQUILÍBRIO DO AMBIENTE SERÁ RESTAURADO, DADAS AS NOVAS CONDIÇÕES ECOLÓGICAS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS MOBILIDADE, VS COMPOSIÇÃO, VS CONTINGENTE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X16,Y32 X16,Y33 X16,Y34 X16,Y35	DAR PRIORIDADE AOS TRABALHADORES DA REGIÃO, EVITANDO MIGRAÇÕES INFORMAR AOS TRABALHADORES EMPREGADOS SOBRE A TEMPORALIDADE DA OBRA.
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS NÍVEIS DE SAÚDE	X16,Y40	FAZER CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS OFERECER EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL AOS TRABALHADORES PRESTAR ASSISTÊNCIA MÉDICA AOS OPERÁRIOS
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X16,Y50 X16,Y51	OS SETORES DA ECONOMIA ENVOLVIDOS COM A OBRAS DEVERÃO ESTÃO CIENTES SOBRE A DURAÇÃO DAS ATIVIDADES INCENTIVAR A COMPRA DE PRODUTOS E MERCADORIAS NO COMERCIO DA REGIÃO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
OBRAS DE ENGENHARIA DA BARRAGEM VS VALORES PAISAGÍSTICO	X16,Y52	APÓS A EXECUÇÃO, RECOLHER OS RESTOS DE MATERIAIS E OS EQUIPAMENTOS FAZER REGULARIZAÇÃO DOS TERRENOS OTIMIZAR AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS COM LIMPEZA DO LOCAL E REVEGETAÇÃO DAS SUPERFÍCIES EXPOSTAS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO DA ÁREA INUNDÁVEL VS INTEMPERISMO / EROSÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X17,Y3 X17,Y4	FAZER O DESMATAMENTO EM PERÍODO IMEDIATAMENTE PRECEDENTE AO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO CONSERVAR TODA A VEGETAÇÃO CILIAR DAS DRENAGENS DE CONTRIBUIÇÃO
DESMATAMENTO DA ÁREA INUNDÁVEL VS QUALIDADE DOS SOLOS, VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS, VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X17,Y6 X17,Y7 X17,Y8	COMO MEDIDA COMPENSATÓRIA SERÃO DEMARCADAS ÁREAS COM POTENCIAL AGRÍCOLA NAS MARGENS DO RESERVATÓRIO DEVERÁ SER IMPLEMENTADO PROJETO DE IRRIGAÇÃO OS AGRICULTORES DEVERÃO RECEBER ASSISTÊNCIA TÉCNICA E INCENTIVOS FINANCEIROS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X17,Y9 X17,Y12	EVITAR A CONTAMINAÇÃO POR DERRAMAMENTO DE MATERIAIS COMBUSTÍVEIS NÃO UTILIZAR TÉCNICA DE QUEIMADAS, REMOVER TODO MATERIAL DE ORIGEM ORGÂNICA DA ÁREA INUNDÁVEL FAZER CONTENÇÃO DE SÓLIDOS NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SERÁ TAMBÉM FAVORECIDA.
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS QUALIDADE DO AR	X17,Y16	DURANTE ESTA AÇÃO 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 DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA, VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE, VS CIRCULAÇÃO / VENTOS	X17,Y17 X17,Y18 X17,Y19 X17,Y20 X17,Y21	A ADVERSIDADES DO CLIMA SERÃO AMENIZADAS COM O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO EVITAR DEIXAR A ÁREA DESMATADA EXPOSTA POR LONGO PERÍODO CONSERVAR A VEGETAÇÃO NAS ÁREAS DE ENTORNO



QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS CAATINGA, VS MATA CILIAR / VÁRZEA, VS CAMPOS ANTRÓPICOS,	X17,Y22 X17,Y23 X17,Y24	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
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS MASTOFAUNA VS HERPTOFAUNA VS ORNITOFAUNA VS ENTOMOFAUNA	X17,Y25 X17,Y26 X17,Y27 X17,Y29	FAZER O SALVAMENTO DA FAUNA, MANEJANDO-A PARA AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X17,Y30	ESTA AÇÃO RESULTARÁ EM PERDA SIGNIFICATIVA DO POTENCIAL BIÓTICO, POIS A FLORA SERÁ DESTRUÍDA E FAUNA SERÁ ESTIMULADA A MIGRAR PARA OUTROS AMBIENTE AS ÁREAS QUE ABRIGARÃO A FAUNA MIGRANTE PASSARÃO POR INSTABILIDADE ATÉ QUE SE RESTABELEÇAM OS ELOS TRÓFICOS
DESMATAMENTOS DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X17,Y35	O DESMATAMENTO ABSORVERÁ MÃO-DE-OBRA PRINCIPALMENTE PARA EXTRAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO QUE PODERÁ SER UTILIZADO PARA COMERCIALIZAÇÃO
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS NÍVEL DE SAÚDE	X17,Y40	DURANTE A OPERAÇÃO OS OPERÁRIOS CORRERÃO RISCOS DE ACIDENTE, PRINCIPALMENTE RELACIONADOS A PRESENÇA DE ANIMAIS PEÇONHENTOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS SETOR PRIMÁRIO	X17,Y48	EVITAR A PARALISAÇÃO DAS ATIVIDADES DO SETOR PRIMÁRIO, INDICANDO ÁREAS COM POTENCIALIDADE AGRÍCOLA
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X17,Y50 X17,Y51	OS PRODUTOS EXTRAÍDOS DEVERÃO SER COMERCIALIZADOS VISANDO O CRESCIMENTO DO SETORES CITADOS
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X17,Y52	AS COMPENSAÇÕES ADVIRÃO COM A FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO, QUE ACRESCENTARÁ A PAISAGEM UM ELEMENTO DE GRANDE VALOR PARA A REGIÃO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X18, Y9 X18, Y12	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 DE EMPRÉSTIMO A SEREM RECUPERADAS REMOVER CURRAIS, CERCAS E OS ESTERCOS DE REBANHOS DE PECUÁRIA INTENSIVA.
DESMATAMENTO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X17, Y52	AS COMPENSAÇÕES ADVIRÃO COM A FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO, QUE ACRESCENTARÁ A PAISAGEM UM ELEMENTO DE GRANDE VALOR PARA A REGIÃO
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X18, Y9 X18, Y12	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 DE EMPRÉSTIMO A SEREM RECUPERADAS REMOVER CURRAIS, CERCAS E OS ESTERCOS DE REBANHOS DE PECUÁRIA INTENSIVA.
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTES VS QUALIDADE DO AR	X18, Y16	ATENUAR AS EMISSÕES DE POEIRAS, RUÍDOS E GASES
REMOÇÃO DE ESTRUTURAS EXISTENTE VS OCUPAÇÃO / RENDA	X18, Y35	EMPREGAR OS MORADORES LOCAIS NO DESENVOLVIMENTO DESTA OPERAÇÃO
REMOÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X18, Y50 X18, Y51	PROCURAR COMERCIALIZAR OS PRODUTOS RESULTANTES DESSA OPERAÇÃO COMO ESTERCO DE CURRAL, TELHAS E TIJOLOS USADOS E ETC
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS DISPONIBILIDADE DOS SOLOS, VS USO E OCUPAÇÃO	X19, Y7 X19, Y8	AS ÁREAS REABILITADAS DO CANTEIRO DE OBRAS SERVIRÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE OUTRAS ATIVIDADES
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS QUALIDADE DO AR	X19, Y16	EVITAR A EMISSÃO DE POEIRAS E RUÍDOS EM NÍVEIS ACIMA DO NORMAL
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X19, Y35	PROCURAR APROVEITAR ALGUNS OPERÁRIOS LOCAIS NAS OPERAÇÕES DE MONITORAMENTO DO RESERVATÓRIO

QUADRO 7 1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X19, Y52	REABILITAR A ÁREA. REMOVER AS INSTALAÇÕES IMPLANTADAS PROVISORIAMENTE. REMOVER OS RESTOS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS. FAZER A REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS EXPOSTAS.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS MORFOLOGIA / RELEVO	X20, Y2	ADEQUAR AS INSTALAÇÕES DE APOIO AS FORMAS DO RELEVO DA ÁREA DE FORMA A MINIMIZAR CORTE E ATERROS.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X20, Y8	PROCURAR OCUPAR ÁREAS COM BAIXO POTENCIAL AGRÍCOLA. PRIVAR AS INSTALAÇÕES DE GERÊNCIA E MONITORAMENTO DO RESERVATÓRIO.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS OCUPAÇÃO/RENDA	X20, Y35	OFERECER OPORTUNIDADE DE EMPREGO PARA A POPULAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS EDUCAÇÃO, VS SAÚDE, VS ABASTECIMENTO DE ÁGUA, VS ESGOTAMENTO SANITÁRIO	X20, Y39 X20, Y40 X20, Y41 X20, Y42	INSTALAR ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE PARA A POPULAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA A SER REASSENTADA. INSTALAR SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA E SANITÁRIO NAS ÁREAS DO REASSENTAMENTO, BEM COMO NAS INSTALAÇÕES A SEREM UTILIZADAS PARA A GERÊNCIA DO AÇUDE.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS REDE VIÁRIA	X20, Y45	RESTAURAÇÃO DAS ESTRADAS QUE DÃO ACESSO AO RESERVATÓRIO. SINALIZAÇÃO DOS ACESSOS E LIMPEZA PERIÓDICA DAS MARGENS DA ESTRADA VISANDO OTIMIZAR AS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO. PERMITIR O USO PÚBLICO DESSAS ESTRADAS, POSSIBILITANDO MELHORAR O DESLOCAMENTO DA POPULAÇÃO.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS TURISMO/LAZER	X20, Y47	DIVULGAÇÃO PÚBLICA DA INFRA-ESTRUTURA DO AÇUDE VISANDO ATRAIR VISITANTES.
CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X20, Y50 X20, Y51	PROCURAR UTILIZAR PRODUTOS DA REGIÃO VISANDO O INCREMENTO DOS SETORES PRODUTIVOS LOCAIS. UTILIZAR A MÃO-DE-OBRA LOCAL.
MANEJO DA FAUNA VS MASTOFAUNA, VS HERPETOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X21, Y25 X21, Y26 X21, Y27	FAZER O SALVAMENTO ADEQUADO DA FAUNA. PROTEGER OS ANIMAIS SILVESTRES DE ATAQUES E EVITAR A CAÇA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
MANEJO DA FAUNA VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRE	X21, Y30	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 VS OCUPAÇÃO / RENDA	X21, Y35	FAZER UM LEVANTAMENTO DETALHADO DOS AMBIENTES DE ENTORNO QUE RECEBERÃO A FAUNA MANEJADA CONTRATANDO-SE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS REQUISITAR MORADORES DA REGIÃO PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO UMA VEZ QUE ESTES POSSUEM EXPERIÊNCIAS IMPORTANTES NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES ANIMAIS
MANEJO DA FAUNA VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X21, Y38	FAZER ENTREVISTA JUNTO A POPULAÇÃO LOCAL NO SENTIDO DE LEVANTAR O POTENCIAL FAUNÍSTICO E AO MESMO TEMPO ESCLARECER SOBRE A IMPORTÂNCIA DE SE PRESERVAR A VIDA ANIMAL, PROCURANDO MUDAR HÁBITOS DE CAPTURA E ABATE DE ANIMAIS SILVESTRES MOSTRAR ALTERNATIVAS QUE POSSAM SUBSTITUIR A CAPTURA DE ANIMAIS PARA ALIMENTAÇÃO PRÓPRIA OU PARA A VENDA À TERCEIROS COLOCAR SINALIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL PROIBINDO A CAÇA A ANIMAIS SILVESTRES
MANEJO DA FAUNA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X21, Y50 X21, Y51	UTILIZAR SEMPRE QUE POSSÍVEL MATERIAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA. CONTRATAR DE FORMA LEGALIZADA SERVIÇOS ESPECIALIZADOS E NÃO-ESPECIALIZADOS
MANEJO DA FAUNA VS VALORES PAISAGÍSTICO	X21, Y52	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 REINICIAÇÃO FAUNÍSTICA DAS ÁREA OFERECENDO ABRIGO E ALIMENTO E MINIMIZANDO AÇÕES QUE CAUSEM AFUGENTAÇÃO DOS ANIMAIS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS RECURSOS MINERAIS	X22, Y1	PROVIDENCIAR O LEVANTAMENTO DE ÁREAS COM PROCESSO DE LEGALIZAÇÃO DA ATIVIDADE MINERAL JUNTO AO DNPM NA ÁREA DO RESERVATÓRIO E NO SEU ENTORNO MAIS PRÓXIMO. PROCURAR UTILIZAR O MÁXIMO POSSÍVEL AS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO QUE SE LOCALIZAM NAS ÁREAS A FICAREM SUBMERSAS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X22, Y4	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 ATINGIR O LANÇAMENTO NO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS SUBSIDÊNCIA / RECALQUE	X22, Y5	FAZER MONITORAMENTO DOS DIQUE DURANTE E APÓS O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	X22, Y8	DELIMITAR AS ÁREAS DESTINADAS AO USO AGRÍCOLA. FAZER A COMPARTIMENTAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO EM FUNÇÃO DOS USOS PREVISTOS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X22, Y9	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 E ETC. NÃO PERMITIR A LAVAGEM DE CARROS DENTRO DO RESERVATÓRIO. CONFINAR AS ÁREAS DE BALNEÁRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DISPONIBILIDADE, VS REDE DE DRENAGEM	X22, Y10 X22, Y11	PROMOVER O GERENCIAMENTO DA ÁGUA ACUMULADA EM FUNÇÃO DOS USOS PREVISTOS. MANUTENÇÃO DA SISTEMÁTICA DE OPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO, DE ACORDO COM AS VAZÕES AFLUENTES

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS DISPONIBILIDADE, VS RECARGA DOS AQUÍFEROS, VS FLUXO	X22, Y13 X22, Y14 X22, Y15	FAZER O MONITORAMENTO DAS RESERVAS SUBTERRÂNEAS ELABORAR MAPA DE ACOMPANHAMENTO DAS VARIAÇÕES DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO NAS PERIFÉRICAS DO RESERVATÓRIO FAZER CONTENÇÃO DOS PROCESSO DE RESSURGÊNCIA DE ÁGUA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS LUMINOSIDADE, VS TEMPERATURA, VS EVAPORAÇÃO, VS UMIDADE	X22, Y17 X22, Y18 X22, Y19 X22, Y20	ESTUDAR A VIABILIDADE DE IMPLANTAR UM POSTO METEORO-CLIMÁTICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA, VS ICTIOFAUNA, VS ENTOMOFAUNA	X22, Y25 X22, Y26 X22, Y27 X22, Y28 X22, Y29	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 VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES	X22, Y30	IMPEDIR A DEPREDACÃO DA FAUNA E DA FLORA DAS ÁREAS DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO ESTIMULAR O AVANÇO DAS ESPÉCIES DA CAATINGA ATÉ AS MARGENS DO RESERVATÓRIO E INTRODUIZIR 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 VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS	X22, Y31	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 DE ALGUMAS ESPÉCIES DESSE AMBIENTE

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO</b>		
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO	X22, Y36	DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS E ORGANIZAÇÃO DA OFERTA DE EMPREGOS
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS ABASTECIMENTO PÚBLICO	X22, Y41	LEVANTAMENTO PRÉVIO DA REDE PÚBLICA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA. LEVANTAMENTO DO CONTINGENTE A SER BENEFICIADO E CADASTRAMENTO DOS DOMÍLIOS E ESTABELECIMENTOS A SEREM ATENDIDOS COM O SERVIÇO
ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X22, Y52	DIVULGAÇÃO DOS NOVOS VALORES PAISAGÍSTICOS DOCUMENTAÇÃO DA FASE DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
PEIXAMENTO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X23, Y9	IMPLEMENTAR O PLANO DE PEIXAMENTO E FAZER O MONITORAMENTO DE FORMA ADEQUADA.
PEIXAMENTO VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X23, Y28 X23, Y31	INTRODUZIR NO RESERVATÓRIO ESPÉCIES QUE POSSAM DESENVOLVER RELAÇÃO HARMONIOSA COMPROVADA. UTILIZAR NO PROGRAMA DE PEIXAMENTO ESPÉCIES CUJA ADAPTAÇÃO JÁ É COMPROVADA EM OUTROS RESERVATÓRIO DA REGIÃO
PEIXAMENTO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X23, Y35	O PEIXAMENTO DEVERÁ SER EXECUTADO POR TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, COM HABILIDADE NO TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO DE ALEVINOS. PESSOAL AUXILIAR DA REGIÃO DEVERÁ SER CAPACITADO PARA FAZER O CONTROLE E MONITORAMENTO DA PEIXAMENTO
PEIXAMENTO VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X23, Y38	PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SOCIAL À POPULAÇÃO LOCAL NO SENTIDO DE FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE DE PESCA A SER DESENVOLVIDA, UMA VEZ QUE A ATIVIDADE PREDOMINANTE NO LOCAL E O BINÓMIO AGRICULTURA E PECUÁRIA. DIVULGAR OS VALORES NUTRITIVOS DA CARNE DE PEIXE E INCENTIVAR O USO NA REGIÃO
PEIXAMENTO VS TURISMO / LAZER	X23, Y47	DIVULGAR E INCENTIVAR A PESCA COMO OPÇÃO DE TURISMO E LAZER
PEIXAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X23, Y48 X23, Y50 X23, Y51	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

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
GERAÇÃO DE EMPREGOS VS OCUPAÇÃO / RENDA.	X24, Y35	OS TRABALHADORES DEVEM SER INFORMADOS SOBRE A TRANSITORIEDADE DOS EMPREGOS GERADOS RECOMENDA-SE A CAPACITAÇÃO DO PESSOAL SELECIONADO, DE ACORDO COM AS FUNÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS
GERAÇÃO DE EMPREGOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X24, Y50 X24, Y51	OS TRABALHADORES DEVERÃO RECEBER TODAS OS BENEFÍCIOS GARANTIDOS PELA CLT E DEMAIS MECANISMOS LEGAIS VIGENTES NO PAÍS O RECOLHIMENTO DE ENCARGOS, TAXAS E IMPOSTOS DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO PERTINENTE
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X25, Y35	TREINAR E CAPACITAR MÃO-DE-OBRA LOCAL PARA O DESEMPENHO DAS FUNÇÕES RELACIONADAS AO ABASTECIMENTO PÚBLICO
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS NÍVEL DE SAÚDE	X25, Y40	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 VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X25, Y41	MANTER O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO FUNCIONANDO A CONTENTO, DE FORMA A ATENDER A DEMANDA DA POPULAÇÃO
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS TURISMO / LAZER	X25, Y47	O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DEVERÁ SER DIMENSIONADO PARA ATENDER OS ESTABELECIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS DURANTE A VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO
CAPTAÇÃO D'ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X25, Y50 X25, Y51	INFORMAÇÃO À POPULAÇÃO SOBRE AS TARIFAS DE CONSUMO A SEREM PAGAS E DA IMPORTÂNCIA DESTAS PARA A MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS
IRRIGAÇÃO VS QUALIDADE DO SOLO VS USO E OCUPAÇÃO	X26, Y6 X26, Y8	FAZER O PARCELAMENTO DO SOLO VISANDO DEFINIR AS ÁREAS DESTINADAS A IRRIGAÇÃO IMPLEMENTAR O USO DE FERTILIZANTES DE ACORDO COM AS NECESSIDADE DOS SOLOS, VISANDO A OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO PREVER SISTEMA DE DRENAGEM EM SOLOS SUJEITOS A SALINIZAÇÃO



QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
IRRIGAÇÃO VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X26, Y9 X26, Y12	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 VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X26, Y9 X26, Y12	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 VS TEMPERATURA, VS UMIDADE	X26, Y18 X26, Y20	ESTES PARÂMETROS DO MICRO CLIMA DAS ÁREAS BENEFICIADAS SERÃO AMENIZADOS
IRRIGAÇÃO VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X26, Y24	UTILIZAR ROTAÇÃO DE CULTURAS EM PLANTIOS ANUAIS PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS IRRIGANTES
IRRIGAÇÃO VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO / RENDA, VS RELAÇÕES FAMILIARES E SOCIAIS, VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X26, Y32 X26, Y35 X26, Y37 X26, Y38	CAPACITAR E PREPARAR O TRABALHADOR PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA IRRIGADA PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS AGRICULTORES FORNECER INCENTIVOS AGRÍCOLA AOS IRRIGANTES FOMENTAR A CRIAÇÃO DE COOPERATIVAS
IRRIGAÇÃO VS NÍVEL DE SAÚDE	X26, Y40	CAPACITAR O TRABALHADOR A UTILIZAR OS FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ORIENTAR A PRODUTOR RURAL SOBRE A JORNADA DE TRABALHO E HORÁRIOS MAIS CONVENIENTES PARA O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE
IRRIGAÇÃO VS SETOR PRIMÁRIO	X26, Y48	PRESTAR INFORMAÇÕES AO AGRICULTOR SOBRE AS TENDÊNCIAS DE MELHOR 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 VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X26, Y50 X26, Y51	RECOMENDA-SE QUE A VENDA DA PRODUÇÃO ATENDA PRIMEIRAMENTE O MERCADO LOCAL A VENDA DEVERÁ SER FEITA DE FORMA LEGALIZADA COM INTUITO DE AUMENTAR O RECOLHIMENTO DE IMPOSTOS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
PISCICULTURA VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X27, Y9	FAZER MANUTENÇÃO REGULAR DOS BARCOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA ATIVIDADE EVITAR O TRATAMENTO DO PESCADO NAS MARGENS DO AÇUDE NÃO LANÇAR PEIXES MORTOS, VÍSCERAS OU LIXO NAS ÁGUAS DO AÇUDE EDUCAR OS PESCADORES A NÃO ALIVIAREM SUAS NECESSIDADES FISIOLÓGICAS NAS MARGENS OU MESMO DENTRO DO RESERVATÓRIO
PISCICULTURA VS ICTIOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X27, Y28 X27, Y31	MONITORAR O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE, CONSIDERANDO-SE A PREVISÃO DE APROVEITAMENTO E CRESCIMENTO DOS PEIXES ESTABELECEER CALENDÁRIO DE DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE
PISCICULTURA VS MOBILIDADE, VS OCUPAÇÃO / RENDA	X27, Y32 X27, Y35	CADASTRAR OS TRABALHADORES A SEREM EMPREGADOS NA ATIVIDADE DE PISCICULTURA CAPACITAR O PESSOAL SELECIONADO PARA A EXECUÇÃO RACIONAL E PLANEJADA DA PÉSCA.
PISCICULTURA VS EXPECTATIVAS, VS RELAÇÕES FAMILIARES E SOCIAIS	X27, Y36 X27, Y37	DIVULGAR QUAL A POPULAÇÃO A SER BENEFICIADA COM A ATIVIDADE E INDICAR QUAIS AS OCUPAÇÕES / RENDAS INDIRETAS QUE PODER SURGIR COM O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE
PISCICULTURA VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X27, Y38	DIVULGAR AS VANTAGENS DA INTRODUÇÃO REGULAR DO PEIXE NA ALIMENTAÇÃO DA POPULAÇÃO E INCENTIVAR O CONSUMO DE PEIXE
PISCICULTURA VS NÍVEL DE SAÚDE	X27, Y40	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 MELHORIA DO NÍVEL DE SAÚDE
PISCICULTURA VS SETOR PRIMÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X27, Y48 X27, Y50 X27, Y51	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 VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X28, Y9	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

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
TURISMO / LAZER VS MOBILIDADE	X28, Y32	FAZER TRABALHO DE DIVULGAÇÃO SOBRE OS ATRATIVOS DA ÁREA. INCENTIVAR O FLUXO DE TURISMO COM A PROMOÇÃO DE EVENTOS E DESCONTOS PROMOCIONAIS DE INAUGURAÇÃO
TURISMO / LAZER VS CONTINGENTE	X28, Y34	APLICAR PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INFORMAL DIRECIONADO PARA OS VISITANTES
TURISMO / LAZER VS OCUPAÇÃO/RENDA	X28, Y35	CAPACITAR A MÃO-DE-OBRA ECONOMICAMENTE ATIVA PARA ATENDER AS ATIVIDADE VOLTADAS PARA O SETOR TURÍSTICO, COMO SERVIÇO DE HOTELARIA E RESTAURANTE, GUIAS TURÍSTICOS E FOMENTAR O DESENVOLVIMENTO DE ARTESANATOS COM MATÉRIA PRIMA REGIONAL
TURISMO / LAZER VS TRADIÇÕES E COSTUMES	X28, Y38	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 VS SETOR EDUCAÇÃO	X28, Y39	FOMENTAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS
TURISMO / LAZER VS TRANSPORTES	X28, Y46	BARGANHAR JUNTO AS EMPRESAS DE TRANSPORTE COLETIVO QUE ATENDEM A REGIÃO, A MELHORIA NOS SERVIÇOS, QUANTO A QUALIDADE E QUANTIDADE DE VEÍCULOS
TURISMO / LAZER VS TURISMO E LAZER	X28, Y47	MANTER A INFRA-ESTRUTURA DE APOIO AO TURISMO FUNCIONANDO ADEQUADAMENTE EXPLORAR DE FORMA RACIONAL OS RECURSOS PAISAGÍSTICOS DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
TURISMO / LAZER VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X28, Y50 X28, Y51	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 VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X28, Y52	CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PRESERVAÇÃO DOS ATRATIVOS NATURAIS DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO E DA REGIÃO EVITAR A DEPREDACÃO DO PATRIMÔNIO PÚBLICO INSTALADO PARA DAR APOIO AO TURISMO INCENTIVAR O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO ECOLÓGICO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X29, Y9 X29, Y12	APLICAR O PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA. DOCUMENTAR E DIVULGAR OS RESULTADOS
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X29, Y35	CAPACITAR PESSOAL DA REGIÃO PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO, QUE DEVERÁ FICAR SOB SUPERVISÃO TÉCNICA ESPECIALIZADA.
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS VS NÍVEL DE SAÚDE, VS SETOR SAÚDE	X29, Y40	FAZER MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA APÓS O TRATAMENTO PARA VERIFICAR A EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS, A OCORRÊNCIA DE FALHA NO SISTEMA, BEM COMO SE OS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO ENCONTRAM-SE EM QUANTIDADES ADMISSÍVEIS PARA O CONSUMO HUMANO
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X29, Y50 X29, Y51	ESTABELECIÇÃO 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 E ETC
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS MORFOLOGIA / RELEVO	X30, Y2	SUAVIZAR AS FEIÇÕES TOPOGRÁFICAS DAS ÁREAS MINERADAS A SEREM RECUPERADAS ADEQUAR A MORFOLOGIA DAS ÁREAS DEGRADADAS AO RELEVO DA REGIÃO
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS INTEMPERISMO/ EROSIÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOREAMENTO	X30, Y3 X30, Y4	FAZER O RECOBRIMENTO DAS ÁREAS EXPOSTAS REVEGETAR AS SUPERFÍCIES REGULARIZADAS FAZER CONTENÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS ELIMINADO RAVINAMENTO
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS QUALIDADE, VS DISPONIBILIDADE, E VS USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	X30, Y6 X30, Y7 X30, Y8	ESTOCAR A CAMADA SUPERFICIAL DE SOLO FÉRTIL E UTILIZAR OS SOLOS FÉRTEIS ESTOCADO NO RECOBRIMENTO FINAL DA SUPERFÍCIE REGULARIZADA.
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS CAMPOS ANTRÓPICOS	X30, Y22 X30, Y23 X30, Y24	UTILIZAR PARA A REVEGETAÇÃO DA ÁREA CONSORCIAÇÕES DE ESPÉCIES DA CAATINGA COM FRUTÍFERAS REGIONAIS

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	X30, Y25 X30, Y26 X30, Y27 X30, Y30	POSSIBILITAR O RETORNO DA FAUNA CRIANDO LOCAIS PROPÍCIOS PARA ABRIGO E INTRODUZINDO ESPÉCIES VEGETAIS COLOCAR PLACAS DE ADVERTÊNCIA PROIBINDO A CAÇA A ANIMAIS SILVESTRES
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS OCUPAÇÃO/RENDA	X30, Y35	UTILIZAR NO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO A MÃO-DE-OBRA LOCAL
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS SETOR PRIMÁRIO	X30, Y48	ESTAS ÁREAS PODERÃO SER APROVEITADAS PARA A PRODUÇÃO DE CULTURAS PERMANENTES
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X30, Y50 X30, Y51	SERÃO REQUISITADOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS E MATERIAIS, GERANDO CRESCIMENTO DO SETOR SECUNDÁRIO, O QUE POR CONSEQUENTE RESULTA EM MAIOR ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS
RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X30, Y52	A PAISAGEM DA ÁREA RECUPERADA DEVERÁ COMPATIBILIZAR COM A PAISAGEM DA REGIÃO, DEVENDO APRESENTAR QUALIDADE AMBIENTAL IGUAL OU SUPERIOR AS ÁREAS DE ENTORNO
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS OCUPAÇÃO / RENDA	X31, Y35	CAPACITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE NÍVEL MÉDIO DA REGIÃO
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS NÍVEL SAÚDE	X31, Y40	REQUERER ASSISTÊNCIA ÀS ÁREAS DOS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS NA ÁREA DE SAÚDE INSTALAR POSTO DE SAÚDE PARA ATENDER A POPULAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO MONITORAR O NÍVEL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO ENVOLVIDA
CONTROLE DE VETORES E DOENÇAS VS SETOR PÚBLICO	X31, Y51	BENEFICIAR AS ÁREAS COM A EXTENSÃO DO PROGRAMA DE SAÚDE A NÍVEL GOVERNAMENTAL
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS INTEMPERISMO / EROSÃO, VS SEDIMENTAÇÃO / ASSOAREAMENTO	X32, Y3 X32, Y4	ADOTAR TÉCNICAS DE CONTROLE DE INTEMPERISMO / EROSÃO NAS DRENAGENS A JUSANTE E NAS SUPERFÍCIES DEGRADADAS IMPEDIR O CARREAMENTO DE SEDIMENTO NAS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS QUALIDADE DOS SOLOS	X32, Y6	EVITAR DEIXAR OS SOLOS EXPOSTOS MANTER A VEGETAÇÃO NAS DRENAGENS NATURAIS E DESMATAR SOMENTE O NECESSÁRIO

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X32, Y9 X32, Y10	MAPEAMENTO DA SUPERFÍCIE FREÁTICA NAS ALUVIÕES 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 SÓLIDOS EM SUSPENSÃO NAS DRENAGENS A JUSANTE EVITAR A CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS COM O LANÇAMENTO DE EFLUENTES NOS RIACHOS CONTRIBUINTE
MONITORAMENTO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X32, Y50 X32, Y51	MINIMIZAR OS CUSTOS DA OPERAÇÃO UTILIZANDO-SE MÉTODOS SIMPLES QUE APRESENTAM BONS RESULTADOS ENSINAR O HOMEM DO CAMPO A CONTER OS PROCESSOS EROSIVOS SEMPRE QUE POSSÍVEL REQUISITAR A MÃO-DE-OBRA LOCAL
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS CAATINGA, VS MATA CILIAR, VS MASTOFAUNA, VS HERPTOFAUNA, VS ORNITOFAUNA	X33, Y22 X33, Y23 X33, Y25 X33, Y26 X33, Y27	DEFINIR, DELIMITAR E SINALIZAR AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE INCENTIVAR A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DA CAATINGA EVITAR O DESMATEAMENTO DA VEGETAÇÃO CILIAR FAZER O SALVAMENTO DE ESPÉCIES 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 VS OCUPAÇÃO/RENDA	X33, Y35	REQUISITAR MORADORES LOCAIS PARA DESENVOLVEREM ALGUMAS ATIVIDADES DURANTE ESTA AÇÃO
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS NÍVEL DE EDUCAÇÃO, VS NÍVEL DE SAÚDE	X33, Y39 X33, Y40	DIVULGAR JUNTO A POPULAÇÃO OS OBJETIVOS DA AÇÃO E TENTAR REVERTER VALORES QUANTO A PRESERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS E VEGETAIS INCENTIVAR O REFLORESTAMENTO PARA PRODUÇÃO DE LENHA
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X33, Y50 X33, Y51	CONTRATAR SERVIÇO ESPECIALIZADOS PARA GERENCIAR A AÇÃO CONTRATAR MORADORES LOCAIS PARA OS SERVIÇOS AUXILIARES, PROCURANDO FIXAR O HOMEM NO CAMPO EVITAR A EXPLORAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE LENHA

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
MONITORAMENTO DA FAUNA E DA FLORA VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X33, Y52	ENSINAR OS MORADORES LOCAIS A EXPLORAR O AMBIENTE DE FORMA RACIONAL. PRESERVAR AS CONDIÇÕES BIOLÓGICAS DO MEIO. PROPICIAR O MELHORAMENTO DA PAISAGEM COM A CONSERVAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA.
MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO VS ICTIOFAUNA. VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	X34, Y28 X34, Y31	PROCURAR MANTER EQUILIBRADA A POPULAÇÃO DE PEIXES NO RESERVATÓRIO. LEVANTAR AS CONDIÇÕES BIÓTIICAS DO AMBIENTE AQUÁTICO VISANDO A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE AQUÁTICO.
MONITORAMENTO DO PLANO DE PEIXAMENTO VS OCUPAÇÃO / RENDA	X34, Y35	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 PEIXAMENTO VS SETOR PRIMÁRIO, VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X34, Y48 X35, Y50 X35, Y51	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 VS QUALIDADE DO SOLO, VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X35, Y6 X35, Y9	CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DE PRESERVAR A QUALIDADE DO SOLO E DAS ÁGUAS. DISTRIBUIR MATERIAL INFORMATIVO (CARTILHAS ILUSTRADAS), SOBRE AS FORMAS DE PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DESSES PARÂMETROS. PROMOVER PALESTRAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA.
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS QUALIDADE DO AR, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS TERRESTRE, VS DINÂMICA DOS ECOSISTEMA AQUÁTICOS	X35, Y16 X35, Y30 X35, Y31	IMPLANTAR PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENFOCANDO A PRESERVAÇÃO DO COMPONENTES BIÓTIICOS.
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS NÍVEL DE EDUCAÇÃO, VS NÍVEL DE SAÚDE	X35, Y39 X35, Y40	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.

QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS TURISMO / LAZER	X35, Y47	O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DEVERÁ TER UM SEGMENTO VOLTADO DIRETAMENTE AO TURISMO, COM A APLICAÇÃO DE AÇÕES DE DISCIPLINA E ORIENTAÇÃO QUANTO A MANUTENÇÃO DESENVOLVIMENTO DE UMA ATIVIDADE ECOLÓGICAMENTE SAUDÁVEL FISCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS TURISTAS VISANDO A PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE E DO PATRIMÔNIO PÚBLICO SINALIZADA DAS ÁREAS CONTEMPLADAS COM AS ATRAÇÕES TURÍSTICAS
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS SETOR PÚBLICO	X35, Y51	COBRANÇA DE TARIFAS VISANDO A ARRECADAÇÃO DE FUNDOS PARA MANTER A ESTRUTURA DE APOIO AO TURISMO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS VALORES PAISAGÍSTICOS	X35, Y52	DIVULGAÇÃO DOS ATRATIVOS TURÍSTICOS DO LOCAL PRESERVAÇÃO DA PAISAGEM SINALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EM TORNO DO AÇUDE
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, VS DISPONIBILIDADES DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	X36, Y9 X36, Y10	GARANTIR O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS PARA O RESERVATÓRIO ACOMPANHAR DE USO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM CASO DE LONGOS PERÍODO DE SECA, PRIORIZAR O USO PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO DIVULGAR OS RESULTADOS DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, VS DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	X36, Y12 X36, Y13	ESTIMULAR O USO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NAS ÁREAS PARA CONSUMO HUMANO EM ÁREAS NÃO BENEFICIADAS 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 VS OCUPAÇÃO / RENDA	X36, Y35	CAPACITAR E CONTRATAR PESSOAL DA REGIÃO PARA REALIZAR O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS ABASTECIMENTO D'ÁGUA	X36, Y41	MANTER O SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO FUNCIONANDO A CONTENTO FAZER MONITORAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO EVITANDO SUSPENSÃO NO ABASTECIMENTO DE ÁGUAS MANTER RESERVA D'ÁGUA ARMAZENADA COM FINS DE EVITAR COLAPSO NO SISTEMA



QUADRO 7.1 - CONTINUAÇÃO

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO (COMPONENTES IMPACTANTES) X COMPONENTES IMPACTADOS DO SISTEMA AMBIENTAL	LOCALIZAÇÃO NA MATRIZ	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MAXIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
<b>FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>		
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PÚBLICO	X36, Y50 X36, Y51	COBRAR TARIFAS JUSTA PELOS MÚLTIPLOS USOS DA ÁGUA INFORMAR A POPULAÇÃO ATRAVÉS DE VEICULO DE DIVULGAÇÃO PÚBLICA SOBRE OS MÉTODO DE RACIONALIZAÇÃO DA AGUA
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS MORFOL /RELEVO, VS INTEMP /EROSÃO, VS SED /ASSOREAM , VS REDE DE DRENAGEM, VS QUALIDADE DO AR, VS DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES E AQUÁTICOS	X37, Y2 X37, Y3 X37, Y4 X37, Y11 X37, Y16 X37, Y30 X37, Y31	ESTAS AÇÕES DEVEM SER EXECUTADAS DE MODO A CAUSAR O MINIMO POSSIVEL DE AGRESSÕES / IMPACTOS, AMENIZANDO AO MÁXIMO OS CUSTOS REFERENTES À IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS ESTE PROCEDIMENTO SE OBTÉM A PARTIR DA MINIMIZAÇÃO DOS CUSTOS DA OPERAÇÃO UTILIZANDO-SE MÉTODOS SIMPLES QUE APRESENTAM BONS RESULTADOS
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS NÍVEL DE EDUCAÇÃO/SAÚDE, VS ABAST D'ÁGUA, VS ESG SANITÁRIO, VS ENERG ELÉTRICA, VS COMUNICAÇÃO, VS REDE VIÁRIA, VS TRANSPORTE	X37, Y39 X37, Y40 X37, Y41 X37, Y42 X37, Y43 X37, Y44 X37, Y45 X37, Y46	EM SE TRATANDO DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA, OS CUSTOS DE SUA IMPLANTAÇÃO DEVERÃO OCORRER POR CONTA DO GOVERNO, ENTRETANTO, DEVERÁ HAVER UMA CONTRA PARTIDA DO EMPREENDEDOR
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS VS SETOR TERCIÁRIO, VS SETOR PUBLICO	X37, Y50 X37, Y51	EXECUTAR A CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS JUNTO À EMPRESAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO LEGALIZADAS O RECOLHIMENTO DE ENCARGOS, TAXAS E IMPOSTOS DEVERÁ SER FEITO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO PERTINENTE DANDO RETORNO FINANCEIRO AO SETOR PÚBLICO

PROGRAMA DE MONITORAMENTO  
E CONTROLE AMBIENTAL

---

000205

## 8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

---

### 8-PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

#### 8.1 - Plano de Desmatamento Racional

##### 8.1.1 - Introdução

O plano de desmatamento racional da bacia hidráulica do açude Pesqueiro constitui-se de um conjunto de ações sequenciadas, definidas a partir do conhecimento do projeto e do diagnóstico ambiental da área, tendo dentre os muitos objetivos, os seguintes

- remoção da cobertura vegetal da área da bacia hidráulica, com fins de manter o padrão de qualidade da água a ser acumulada,
- aproveitamento racional dos recursos florestais,
- preservação do patrimônio genético da vegetação nativa (caatinga),
- proteção à fauna,
- preservação das áreas consideradas como reservas ecológicas, segundo a RESOLUÇÃO 004/85 do CONAMA,
- proteção dos trabalhadores envolvidos com a operação,
- proteção das populações periféricas e
- garantia da qualidade ambiental nas áreas de entorno do açude

Este plano integrará as atividades não só da bacia hidráulica, mas também das áreas destinadas à jazidas de empréstimo, acessos e canteiro de obras

A área da bacia hidráulica, de acordo com o Levantamento Cadastral corresponde a 459,38 ha e que deverá sofrer algum tipo de desmatamento, é relativamente grande em se tratando de remoção do patrimônio florístico natural, resultando em impactos adversos significativos sobre os diversos parâmetros do meio biótico, abiótico e sócio-econômico. O desmatamento racional deverá minimizar algumas adversidades e

propor compensações ambientais, além de orientar e direcionar todas as fases da ação

Segundo a Lei Federal nº 3 824, de 23 de novembro de 1960, torna-se obrigatória a destoca e conseqüentemente a limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais construídos pela União, Estados e Municípios ou empresas particulares que gozem de concessões ou de qualquer favor concedido pelo poder público. O artigo 2º da referida lei reza que serão reservadas áreas com vegetação que, a critério dos técnicos, for considerada necessária à proteção da ictiofauna e das reservas indispensáveis à garantia da piscicultura

A Resolução CONAMA 004/85, Art 3º, dispõe que são reservas ecológicas as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao redor de reservatório d'água natural ou artificial desde o seu nível mais alto medindo horizontalmente, em faixa marginal, largura mínima de 100 metros para os que estejam em área rural

Nesse contexto é indispensável a elaboração de um plano de desmatamento que integre as seguintes ações

- diagnóstico florístico da área da bacia hidráulica e seu entorno,
- seleção de espécies e formação de banco genético,
- demarcação das áreas de desmatamento,
- definição dos corredores de escape da fauna,
- definição da área de preservação permanente,
- definição dos métodos de desmatamento,
- recursos florestais aproveitáveis,
- proteção ao trabalhador e
- proteção à população periférica

### 8.1.2 – Diagnóstico Florístico

O desmatamento gerará significativos efeitos adversos ao potencial biológico da área, em especial a flora. As espécies autóctones, principalmente os animais de pouca mobilidade poderão sofrer prejuízos. A flora será completamente removida da bacia hidráulica, sendo previsível prejuízo ao patrimônio genético das espécies ameaçadas de extinção. De modo geral, ocorrerá eliminação de habitats da área a ser desmatada, sendo que as populações de animais de maior porte migrarão para áreas contíguas, onde irão competir com a fauna já em equilíbrio. O prejuízo à fauna, quer seja pelo desmatamento seguido de enchimento do reservatório, quer seja devido a competição gerada nas zonas periféricas, poderá causar a extinção de algumas espécies menos resistentes, provocando quebra de elos na cadeia biológica do ambiente receptor. Com o fim de atenuar as adversidades a fauna será proposto um plano de salvamento da fauna para ser aplicado antes e durante o desmatamento

Muito embora a vegetação nativa apresente-se bastante degradada, torna-se de grande relevância a elaboração de um diagnóstico florístico, no qual deverá ser dada atenção especial às espécies de importância ecológica, de valor econômico e de valor medicinal

No capítulo diagnóstico ambiental, foi realizado o levantamento da flora e da fauna da área da bacia hidráulica do reservatório e de seu entorno. Neste trabalho foram definidos traços fisionômicos da cobertura vegetal e individualizadas unidades geoambientais, levando-se em consideração a interrelação das condições geomorfológicas, geológicas, pedológicas e vegetais.

A princípio foram identificadas na área as seguintes espécies: angico, aroeira, camaúba, catingueira, jurema-preta, juazeiro, jurema-branca, mororó, marmeleiro, oiticica, pau-branco e sabiá.

Dessa forma, uma caracterização da composição florística da área já encontra-se elaborada, entretanto faz-se necessário um diagnóstico mais detalhado das formações florísticas para dar suporte à definição da seleção de espécies de interesse ecológico que fornecerão material para compor um banco genético, bem como delimitação das áreas de reserva ecológica, corredores faunísticos, salvamento da fauna e quantificação e qualificação dos recursos vegetais a serem reaproveitados.

O diagnóstico florístico deverá levar em consideração as seguintes ações:

- análise geral em fotografias aéreas complementada com verificação de campo, devendo ser elaborado um mapa de compartimentação florística da área a ser inundada e da área de entorno, devendo abranger no mínimo a faixa de proteção do reservatório, onde deverão ser identificados e delimitados sobretudo, as áreas de interesse ecológico, tais como reserva florestais e alimentares, corredores de escape e zonas de refúgio da fauna,
- realização de perfis de cada unidade vegetal identificada na área do reservatório, com constatação de espécies já relacionadas no diagnóstico ambiental realizado,
- determinação de locais de pouso e de refúgio de animais,
- definição e caracterização das espécies de interesse ecológico, considerando-se além do levantamento "in loco", os relatos de moradores da região,
- identificação dos pontos de coleta de material florístico a ser enviado para herbário,
- execução de levantamento fitossociológico representativo quanto à definição do material a ser reaproveitado.

### 8.1.3 – Seleção e coleta de material botânico

Após o diagnóstico, ou mesmo durante a fase de campo desta ação, deverá ser realizada a coleta de partes dos tipos vegetais da flora nativa, que representem interesse ecológico. O material botânico coletado (folhas, frutos/sementes, etc.) deverá ser remetido para um herbário, uma vez que torna-se inviável a instalação de um equipamento desta natureza no local.

Recomenda-se que as excisas sejam enviadas aos herbários Pnsco Bezerra da Universidade Federal do Ceará e Afrânio Fernandes da Universidade Estadual do Ceará. Esta atividade deverá ser precedida de um acordo com os respectivos herbários.

Esta ação tem como objetivo

- identificar espécies com potencialidade ao reflorestamento nas áreas de entorno do açude,
- incrementar o acervo botânico fornecendo materiais para identificação de plantas, os quais servirão para ajudar na elaboração de trabalhos sobre a flora da região,
- identificar plantas tóxicas, objetivando o seu controle ou, no caso de intoxicação, auxiliar na indicação do remédio correto a ser utilizado,
- divulgar informação sobre as plantas medicinais e/ou úteis ao homem

A execução da fase de campo desta ação consiste nas seguintes atividades

- a) coleta de espécimes — deve-se coletar somente plantas férteis, ou seja, com flores e/ou frutos, pois estes órgãos são essenciais para classificação dos vegetais. Deve-se elaborar uma caderneta de campo onde deverão ser registradas informações necessárias à elaboração das etiquetas, quais sejam, data da coleta, nome do coletor, local da coleta e altitude, tipo e estado da vegetação, textura e drenagem do solo, e se possível, o uso atual da área, e por fim descrição geral da planta. Após a coleta, deve-se efetuar a dessecação das plantas coletadas a fim de evitar a quebra das folhas e estragos causados por fungos e/ou bactérias.
- b) acondicionamento das coletas — as plantas já coletadas devem ser colocadas adequadamente em uma prensa de campo. Este equipamento consiste de duas tábuas atadas com barbante, sendo que entre as mesmas, são dispostas alternadamente uma folha de papel absorvente (podendo-se utilizar jornal) e uma amostra de planta devidamente montada, até que todas as plantas sejam colocadas na prensa. No final, amarra-se a prensa, de modo que o material fique sob pressão, e reserva-se para enviar ao herbário. A medida que as plantas forem secando convém apertar os barbantes para que as plantas não enruguem.

Durante a coleta recomenda-se que seja feita a documentação fotográfica das espécimes, bem como das partes coletadas antes de serem prensadas, procurando-se mostrar o máximo de detalhes.

No herbário serão realizadas as atividades de secagem em estufa, confecção de etiquetas, identificação e anotações das coletas, montagem de exsiccatas e incorporação ao herbário.

Após a identificação da flora deverá ser coletado material para formar um banco de sementes que deverá servir para o reflorestamento ou adensamento da vegetação nas áreas de preservação permanente.

Recomenda-se que a coleta de sementes seja feita durante um ano a mais, antes do desmatamento, ampliando-se a possibilidade de coletar sementes da maioria das espécies de interesse ecológico. Estas sementes deverão ser postas a secar e

armazenadas adequadamente para utilização posterior para produção de plantas em viveiros, ou mesmo para serem disseminadas nas áreas de entorno do açude

#### 8.1.4 – Demarcação das Áreas para o Desmatamento

Para a construção do açude Pesqueiro serão realizados desmatamentos diversos, entretanto, o desmatamento mais significativo será o da área a ser inundada, sendo de grande importância para atenuação e controle dos impactos ambientais a delimitação prévia da área da bacia hidráulica

Torna-se importante ressaltar que a grande maioria dos desmatamentos a serem realizados para início da construção da barragem serão dentro da bacia hidráulica, a exemplo das áreas das jazidas de empréstimo, dos acessos internos e etc

A demarcação deverá considerar, a princípio, os limites da faixa de proteção do reservatório, tomando-se como base a definição das cota máxima 196,50m, de modo que o desmatamento deverá ser realizado apenas dentro da bacia hidráulica do reservatório, conforme Artigo 3º da Resolução nº 004/85 do CONAMA

A partir do limite entre a cota máxima e a área de preservação, deverá ser delimitada uma faixa com largura mínima de 100 metros que constituirá envoltório de proteção do reservatório

A demarcação de limites deverá ser feita em concreto, conforme modelo da SRH, pintados de vermelho e equidistantes 200 metros entre si, sendo que estes deverão ser locados com topografia

A delimitação da faixa de preservação deverá também ser feita através de levantamento topográfico, sendo que esta deverá ser sinalizada, ressaltando-se que o cercamento da faixa de preservação só poderá ser executado após a limpeza completa da bacia hidráulica, permitindo a migração dos animais

Recomenda-se que após a demarcação seja feito aceiro no perímetro da bacia hidráulica, evitando-se que ocorra perda ou retirada dos marcos por terceiros

Considerando-se a área superficial do reservatório, bem como a conformação topográfica da bacia hidráulica, o desmatamento deverá ser realizado de forma modulada, de modo que a área deverá ser compartimentada em setores, sendo que entre estes setores deverão ser definidos os corredores de escape

A definição dos setores deverá ter como parâmetro os eixos de drenagem

#### 8.1.5 – Definição dos Corredores de Escape da Fauna

A progressão das frentes de desmatamento na área do reservatório, deverá ser feita de maneira a permitir a fuga do maior número possível de animais que habitam as áreas a serem desmatadas, para as áreas contíguas, ou para as chamadas áreas de

refúgio que constituem aquelas áreas que permanecerão conservadas. Estas áreas incluem a faixa de preservação permanente, a reserva ecológica, a qual deverá ser administrada pela Gerência do reservatório.

Nas áreas a serem desmatadas que fazem limite com a faixa de preservação, o desmatamento deverá iniciar nos limites opostos a esta faixa e progredir em direção a ela, nunca permitindo a formação de "ilhas" de vegetação, onde os animais possam se abrigar e ficarem encurralados.

Quando os terrenos que serão desmatados estiverem afastados das áreas de reserva ecológica, deverão ser formados corredores de escape, constituídos por faixas de vegetação, que deverá permanecer temporaneamente intocada. Os corredores deverão interligar a área objeto de desmatamento e a faixa de proteção do reservatório, durante o período de desmatamento. A largura destes corredores de escape deverá ser de, no mínimo 20 metros, de modo que os animais de maior porte, possam migrar por estes até as áreas a serem conservadas.

O tempo de duração dos corredores de escape dependerá do ritmo dos trabalhos de desmatamento, de qualquer forma eles só poderão ser eliminados, após o término dos trabalhos de desmatamento nos diversos setores da bacia hidráulica.

Os trabalhadores envolvidos com a obra bem como os moradores da região, deverão ser prevenidos no sentido de não adentrarem nos corredores de escape, pois correrão riscos de acidentes com os animais acuados.

O desmatamento dos corredores de escape deverá ser feito do interior da bacia hidráulica para a periferia, como forma de induzir os animais remanescentes a migrarem para as áreas de preservação.

Durante o desmatamento deverá ser feita fiscalização proibindo a caça a animais silvestres.

## 8.1.6 – Definição dos Métodos de Desmatamento

Para definição dos métodos de desmatamento e dos tipos de equipamentos a serem utilizados, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- levantamento dos fatores negativos que afetam a capacidade de trabalho das máquinas, tais como topografia, tipo de solo, condições climáticas, presença de pedras, afloramentos e etc.
- levantamento da tipologia florestal, observando-se o seguinte: densidade da vegetação, diâmetro dos troncos das árvores, tipos de madeiras - duras ou moles, quantidade de árvores por hectares, etc.

Em todos os trabalhos de desmatamento racional, existem maneiras para o aproveitamento e retirada da vegetação, de acordo com a tipologia florestal e o estoque de madeira existente. Dentre os vários métodos de desmatamento, ressaltam-se os seguintes:



## **A) Desmatamento parcial**

Este tipo de desmatamento, aplica-se somente as estradas, acessos internos, aceiros e etc São abertos com equipamentos mecânicos Nestas áreas que serão desbravadas mecanicamente, serão derrubadas todas as árvores, havendo o total destocamento pelos tratores de esteiras equipados com lâmina frontal e ancinho, sendo o material enleirado ao longo das estrada, aceiro etc

Após o término da operação de desbravamento, todas as árvores e vegetação arbustiva serão abatidas com machados e foças, não havendo a operação de destocamento Todo o material aproveitável será empilhado, medido e, se for o caso, comercializado no próprio local da exploração evitando-se os custos de transporte Os restos deverão ser removidos e estocados para utilização no recobrimto final das áreas degradadas Dessa forma ocorrerá um aproveitamento quase total do material lenhoso

Esta é uma forma de desmatamento pouco onerosa, permitindo uma determinada receita É indicado para áreas pequenas, onde necessite de urgência da operação.

## **B) Desmatamento integral**

Esta atividade operacional é totalmente mecanizada, utilizando-se máquinas e equipamentos especializados, onde toda a vegetação existente é derrubada e enleirada, havendo a limpeza total do terreno, não existindo o aproveitamento do material lenhoso

Neste tipo de desmatamento, usualmente utiliza-se os seguintes tipos de desmatamento tratores equipados com lâminas frontais reguláveis ou não, empurradores de árvores, lâminas, rolo, faca, grade pesada e etc, os quais, em termos econômicos, oneram bastante a operação

## **C) desmatamento seletivo**

Neste tipo de desmatamento parte da madeira é aproveitada, sendo que as operações para o aproveitamento da vegetação são efetuadas em fase anterior ao desmatamento mecanizado

É uma atividade permite a antecipação de receitas através da comercialização da madeira retirada Sua viabilidade econômica, depende da existência de grande quantidade de madeiras aproveitáveis, da mão-de-obra existente na região, bem como, do mercado consumidor favorável à comercialização dos produtos

As operações mecanizadas são efetuadas com tratores de esteiras equipados com lâminas frontais reguláveis ou não e anchinhos enleiradores

## **D) Desmatamento tradicional**

Esta modalidade de desmatamento, requer grande disponibilidade de mão-de-obra e oferece condições para o aproveitamento da madeira extraída

Neste tipo de desmatamento todas as operações do desbravamento são efetuadas manualmente, onde a vegetação é derrubada e desdobrada com machados, foças, etc e empilhada para ser retirada da área

As operações de destoca, encoivramento e corte das raízes, são efetuadas mecanicamente Este tipo de desmatamento é muito lenta, não sendo aconselhável sua prática exclusiva para áreas muito extensas

Após definidos métodos de desmatamento recomenda-se, para a área inundável do açude Pesqueiro, método de desmatamento seletivo.

O desmatamento da área inundável deverá ser realizado durante a época de estiagem, quando haverá maior disponibilidade de mão-de-obra para sua execução, resultando no aumento de empregos temporários, logo beneficiando o setor de serviços e melhorando o grau de aceitação social do projeto, principalmente no caso da utilização do processo manual

Destaca-se também que durante o desmatamento deverá ser feito o salvamento da fauna e deverá ser respeitada a demarcação prévia dos setores a serem desmatados

## **8 1 7 – Recursos Florestais Aproveitáveis**

Os recursos florestais existe na área da bacia hidráulica do reservatório podem ser avaliados através do diagnóstico florístico, onde conta, em itens específicos, uma descrição geral das características comuns aos recursos da flora local, estando relacionados inclusive várias espécies de valor econômico e/ou medicinal, além das espécies fornecedoras de madeiras Apesar destas espécies se encontrarem escassamente distribuídas na área a ser inundada, haja vista o extrativismo da madeira para lenha, bem como a transformação da mata primitiva em áreas de culturas itinerantes ou áreas com novas culturas e pecuárias extensivas, seu aproveitamento deverá ser efetivado sob as seguintes recomendação

- ação direta dos órgãos envolvidos, no sentido de se aproveitar os recursos madeiros em obras públicas de âmbito social ou mesmo nas obras de reassentamento da população deslocada,
- concessão de franquia à população, para a exploração de lenha e de tipos vegetais úteis à medicina caseira, como forma de se proporcionar o estímulo ao replantio e/ou cultivo dos representantes mais utilizados,
- espécies medicinais identificadas como raras, devem ser na medida do possível replantadas em locais apropriados no interior da área de reserva ecológica

Em termos quantitativos, face ao caráter abrangente desse estudo, recomenda-se a adoção de uma metodologia de quantificação dos recursos florestais aproveitáveis baseada nos seguintes aspectos

- a quantificação do estoque de madeira existente na área a ser desmatada deverá ser efetuada através de uma amostragem em blocos ao acaso com as seguintes dimensões: 10,0m X 10,0m Dentro de cada bloco deverão ser analisados os seguintes parâmetros:
  - ✓ DAP de cada espécie,
  - ✓ DAP médio de cada bloco,
  - ✓ H de cada espécie,
  - ✓ H de cada bloco,
  - ✓ V das árvores de cada bloco,
  - ✓ Fe - fator de empilhamento de cada bloco,
  - ✓ DAP - diâmetro da altura do peito, estimado à 1,30m acima da superfície do solo,
  - ✓ H - altura média,
  - ✓ V - volume médio
- para a cálculo do volume por bloco e a determinação do fator de empilhamento, deverá ser processada a derrubada de todas as árvores de cada bloco desdobradas em pequenos pedaços de 1,2 metros de comprimento, e de cada pedaço, médio o maior diâmetro no meio de cada torete Posteriormente, toda a madeira cortada deverá ser empilhada e mensurada, determinando-se o volume de madeira empilhada, seja, o volume em metros estéreos (st)

O volume real de cada torete, deverá ser calculado através da fórmula de HUBER, onde

$$V = gm \times L$$

Onde

V = volume real

gm = área transversal no meio de cada torete

L = comprimento

Com o cálculo do volume real da madeira de cada bloco, estabelece-se o fator de empilhamento que é dado por

$$FE = V_{ST} / V_{m^3}, \text{ sendo}$$

FE = fator de empilhamento

V<sub>ST</sub> = volume em metros estéreos

V<sub>m<sup>3</sup></sub> = volume em metros cúbicos

Os resultados da quantificação dos produtos florestais assim obtidos, são muito importantes, tanto para a análise do crescimento florestal, como para a compra e venda do estoque de madeira existente

A disposição dos restolhos será determinada durante a operação de enleiramento. Na ocasião dessa operação, as leiras deverão ser formadas e removidas para fora da área inundável. Os restolhos vegetais deverão ser aproveitadas para recomposição da cobertura das áreas a serem recuperadas.

Deve-se evitar a queima do material vegetal desmatado, porém caso venha a ser utilizado o método de queimadas, deverá ser em área muito restrita e as cinzas resultantes deverão ser totalmente removidas da área da bacia hidráulica.

### 8.1.8 – Proteção Contra Acidentes

Durante o desmatamento, os trabalhadores envolvidos com a operação ficarão expostos a acidentes com animais peçonhentos. Ainda, com a derrubada da vegetação os moradores da região poderão sofrer agressões por parte dos animais em fuga. Dessa forma, medidas de prevenção e controle deverão ser adotadas antes e durante a execução do desmatamento.

Os animais peçonhentos que podem oferecer perigo aos trabalhadores e à população são basicamente os seguintes:

- serpentes jararaca (*Bothrops erythromelas*), animal de hábitos variados, pode ser encontrada enterrado à beira de rio, ou dentro d'água, cascavel (*Crotalus durssus*), vive em campos abertos, regiões secas e pedregosas, coral verdadeira (*Micrurus ibiboboca*), vive geralmente em buracos e sombra de árvores, prefere caçar à noite, descansa e esconde-se durante o dia, e é onívoros,
- aranhas a maior parte das aranhas, como as que fazem teias aéreas geométricas. São inofensivas, mas algumas formas, como a caranguejeira, podem provocar acidentes, que felizmente só raramente são fatais. As aranhas são encontradas no solo ou junto à vegetação, sendo as espécies peçonhas de hábito noturno,
- escorpiões animais pouco agressivos e de hábitos noturnos, procuram esconder-se em pilhas de madeira, tábuas, pedras e cupinzeiros,
- lacraias encontradas no solo em tronco caídos, não representam grandes perigo.

Os acidentes provocados por aranhas, escorpiões e lacraias normalmente não têm maior gravidade, necessitando apenas de tratamento à base de anestésicos locais. No entanto, certas aranhas e escorpiões podem provocar acidentes graves e até mesmo fatais, principalmente se a vítima for criança. O tratamento deve ser a base de soro antiaracnídico ou de soro antiloxoscélico, contra acidentes provocados respectivamente por aranhas e escorpiões.

Colmeias de abelhas e vespes representam, também riscos de acidentes para os trabalhadores. No processo de desmatamento estes ninhos devem ser removidos por pessoal especializado e devidamente equipado, e transferidos para as áreas de reserva ecológicas.

Os trabalhadores envolvidos na operação de desmatamento deverão utilizar botas de cano alto, luvas de material resistente, e se for o caso, ainda perneiras e coletes de

**couro Ressalta-se que 80% dos acidentes com serpentes atingem partes do corpo localizadas abaixo do joelho, e mais de 15% atingem a mão e o antebraço**

**No local da operação deverá permanecer pessoal treinado na identificação dos animais peçonhentos e na prestação de primeiros socorros**

**No caso de acidentes com cobras durante os trabalhos de desmatamento, recomenda-se as seguintes medidas, a nível de primeiros socorros, até que se chegue a uma unidade de saúde para tratamento**

- não amarrar ou fazer torniquete, pois estes impedem a circulação do sangue, podendo produzir necrose ou gangrena. O sangue deve circular normalmente,
- não color na picada folhas, pó de café, terra ou fezes, pois podem provocar infecções,
- não cortar o local da picada. Alguns venenos podem provocar hemorragias. Os cortes feitos no local da picada com canivetes e outros objetos não desinfectados favorecem hemorragias e infecções,
- deve-se evitar que o acidentado beba querosene, álcool, unna e fumo, pois além de não ajudarem, podem causar intoxicação,
- manter o acidentado deitado em repouso, evitando-se que ele ande, corra ou se locomova por seus próprios meios. A movimentação facilita a absorção de veneno e, em caso de acidentes com as jararacas, os ferimentos se agravam. No caso da picada ser nas pernas ou nos braços, é importante mantê-los em posição mais elevada,
- após os primeiros socorros, levar o acidentado imediatamente para o centro de tratamento ou serviço de saúde para tomar o soro indicado. É recomendável que no local da obra seja estocado em refrigerador, soros antiofídico, bem como deverá ter uma pessoa preparada para aplicação do soro,
- a serpente agressora deve ser capturada para que se possa identificar com segurança, possibilitando um diagnóstico certo e uso do soro específico

**A empresa responsável pela execução do desmatamento deverá manter uma mini unidade de saúde para atendimento preliminar aos casos de acidentes devendo manter um profissional capacitado para tal atividade. O local deverá ser equipado com medicamentos necessários aos primeiros socorros e ter estoques de soros dos tipos antibotrópico, anticrotálico, antielídico, antiaracnídico e antiloxoscélico, usados nos casos de envenenamento por respectivamente, jararaca, cascavel, coral, aranhas e escorpiões**

**Deverá ser realizado um trabalho de esclarecimento da população local sobre medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos, com distribuição de cartazes e folhetos explicativos**

**Caso algum trabalhador seja mordido por mamíferos silvestres, no decorrer dos trabalhos de desmatamento as seguintes providências devem ser tomadas**

- lavagem da fenda com água e sabão antisséptico,
- manutenção do animal agressor em cativeiro com suprimento de água e alimentação apropriada, durante, pelo menos, 10 dias, para que uma possível

contaminação pelo vírus da raiva possa ser verificada. Se o animal se mostrar sadio, deverá ser solto nas áreas de reserva ecológica. Caso o animal apresente os sintomas de raiva, o trabalhador agredido deverá ser levado para uma unidade de saúde para receber tratamento anti-rábico. O animal doente deverá ser sacrificado e posteriormente cremado.

Os restos vegetais devem ser depositados em locais distantes de residências, pois servem de abrigo a muitos animais como serpentes, aranhas e lacraias, que podem provocar acidentes.

## 8.2 – Plano de Salvamento da Fauna

### 8.2.1 – Introdução

A operação de desmatamento efeitos negativos sobre a fauna, sendo esses efeitos remediáveis com a aplicação de um plano adequado de salvamento da fauna que habita os ambientes a serem trabalhados.

Para elaboração do diagnóstico ambiental foi realizado o levantamento das espécies da fauna da área do empreendimento e do seu entorno. A metodologia empregada para o levantamento das espécies animais, contemplou observações diretas, pistas e pegadas e a relação presa-predador, além de relatos de moradores da região, resultando em uma relação preliminar de espécies, a qual é apresentada no capítulo intitulado Diagnóstico Ambiental, no item Meio Biótico.

Visando dar maior suporte as operações de salvamento da fauna, far-se-á necessário, um levantamento mais detalhado, no sentido de definir o seguinte:

- constatação dos animais já relacionadas no Diagnóstico Ambiental, e se for o caso, identificação de outras espécies,
- identificação dos tipos mais ansiosos e perigosos ao contato humano,
- identificação de habitats de difícil acesso, como cavidades, locais, fendas, tocas e etc,
- determinação dos locais de pouso e reprodução de aves,
- determinação de pontos de desova de répteis e
- determinação de refúgios e caminhos preferenciais dos animais.

Em virtude da mobilidade peculiar à fauna, tanto o seu levantamento, como a sua densidade relativa são tarefas bastante difíceis, contudo devem ser definidas as espécies de maior importância ecológica no que tange aos seus hábitos, fontes de nutrição, migração e interações com o meio. Sempre que possível devem ser correlacionadas as distribuições da fauna e da flora.

O plano de salvamento deve considerar ainda, as características ambientais das áreas que abrigarão a fauna migrante, sendo que estas áreas deverão apresentar condições similares as áreas a serem desmatadas no que se refere a refúgio, alimentação e locais de descendência.

É recomendável que a operação de salvamento seja acompanhada por equipe técnica especializada, porém devem ser incorporados a esta equipe trabalhadores da região com habilidade na captura de animais

### 8.2.2 – Operação de Salvamento da Fauna

A operação de salvamento da fauna deverá preceder ao desmatamento, sendo que deverá ser estender até a remoção total da cobertura vegetal

O manejo de grande parte dos animais que habitam as áreas desmatadas deverá ser feito para as áreas de preservação permanentes ou reservas ecológicas

A manutenção de corredores de escape, induzirá a fuga, para as áreas de entorno, de uma parte da fauna durante os trabalhos de desmatamento, contudo, muitos animais, principalmente aqueles que apresentam pouca mobilidade, precisarão ser capturadas para posteriormente serem soltos nas áreas a serem conservadas

Considerando-se que a principal época de procriação da maioria da ornitofauna coincide com a estação chuvosa, recomenda-se que o desmatamento seja executado na estação seca, evitando-se a destruição de ninhos e ovos

Quando possível, vespeiros, colmeias de abelhas e demais ninhos de insetos deverão ser transferidos para árvores localizadas nas áreas que serão afetadas

Os animais entocados deverão ser capturados. As técnicas de captura variarão de acordo com o animal. De modo geral, os mamíferos poderão ser desentocados com uso de varas compridas e/ou fumaças, colocando-se na abertura da toca uma rede para aprisionamento do animal, que então será alojado numa caixa apropriada

As serpentes deverão ser capturadas com uso de laços ou ganchos apropriados e acondicionadas em caixas especiais.

As aranhas e outros invertebrados deverão ser capturados com pinças e colocados em recipientes de plástico com boca larga e tampa de rosca, sendo que estes recipientes deverão possuir pequenos orifícios para ventilação

Pequenos lagartos e anfíbios deverão ser coletados com as mãos e acondicionados em sacos de pano

Animais invertebrados de pequeno porte como lagartos, cigarras, borboletas, etc deverão ser acondicionados em bolsa de palha. O fundo das bolsas de palhas deverão ser forradas com folhas verdes

As caixas utilizadas para acondicionamento e transporte dos animais deverão oferecer segurança contra fugas e traumatismo, condições adequadas de higiene, ventilação adequada e facilidade de transporte. Ao se colocar mais de um animal na mesma caixa, deverão ser evitados incompatibilidade intra ou inter-específicas (por exemplo, predador x presa) e super-lotação que aceleram o processo de "stress" dos animais

Os exemplares debilitados ou apresentando traumatismo deverão ser acondicionados separadamente e receberem tratamento específico

Caixas contendo animais não deverão ser deixadas sob o sol ou chuva, e, uma vez desocupadas, deverão ser lavadas e desinfetadas antes de reutilizadas

O tempo de permanência dos animais nas caixas deverá ser o menor possível

Os animais capturados deverão ser transportados cuidadosamente para as áreas que irão abrigá-los (reserva ecológica, área de preservação permanente e etc )

A soltura dos animais deverá ser feita de modo cuidadoso, e obedecendo as particularidades do animal, sendo que os animais de hábito noturno deverão ser soltos apenas à noite

Animais cuja sobrevivência estiver irremediavelmente comprometida, como filhotes órfão, exemplares seriamente debilitados ou com graves traumatismo, e os que acidentalmente morrerem durante os trabalhos de desmatamento ou resgate, deverão ser enviados vivos ou mortos (neste caso devidamente conservados), para o departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, onde deverão ser incorporados a coleções científicas ficando como registro da fauna da região

As serpentes peçonhentas capturadas, deverão ser enviadas vivas, para o Laboratório Regional de Ofiologia de Fortaleza (LAROF), da Universidade Federal do Ceará

O transporte dos animais deverá ser feito sempre no período do dia e nos horários em que a temperatura é mais amena, pois, de um modo geral, eles são muito sensíveis ao calor

### **8.2.3 – Controle e Proteção Contra Acidentes**

A equipe envolvida com o salvamento da fauna deverá estar trajada adequadamente, sendo recomendável o uso de luvas e botas de cano longo feitas de couro ou outro material resistente. Deverá também utilizar equipamentos de proteção individual em função dos tipos a serem capturados ou mesmo dos locais a serem trabalhados

Os integrantes dessa equipe deverão receber treinamento prévio sobre identificação, captura e manuseio dos animais, sobretudo os peçonhentos

As medidas de prevenção e controle de acidentes com trabalhadores e moradores da região envolvendo animais durante a operação de salvamento da fauna são aquelas já preconizadas para a operação de desmatamento



## 8.3 – Plano de Controle e Recuperação das Áreas das Jazidas de Empréstimo

### 8.3.1 – Introdução

As áreas de empréstimo a serem exploradas para construção da barragem, constituem-se de jazidas de materiais terrosos, de jazidas de areia e de jazidas de rocha (pedreira)

De acordo com o estudo geotécnico locais, foram definidas 4 (quatro) áreas de empréstimo, conforme discriminado abaixo

- Área de Empréstimo 01 — A Jazida 01 situada na margem direita do nacho Lagoa Nova, é composta de solo classificado pelo sistema USBR como CL, de coloração avermelhada;
- Área de Empréstimo 02 — A Jazida 02, situada na ombreira esquerda em contato com o sangradouro, é constituída de solo classificado pelo sistema USBR como CL e SC, de coloração avermelhada,
- Área de Empréstimo 03 — O areial indicado situa-se ao longo do leito do nacho Lagoa Nova, junto ao eixo da barragem, com profundidade variável de 0,20 a 2,00 metros,
- Área de Empréstimo 04 — A pedreira, constituída de gnáisse de coloração cinza com indício de migmatização, encontra-se na margem esquerda do nacho a cerca de 500 m a montante do eixo do barramento

As jazidas de rocha, locada na encosta do relevo mais íngreme da área de influência do reservatório e que atua como divisor da bacia hidráulica, irão gerar materiais estéreis como rochas em decomposição, cobertura de solo e restolhos vegetais

As jazidas de areia que encontram-se locadas dentro da bacia hidráulica acompanhando o leito fluvial, irá gerar um volume de estéril ou rejeito irrelevante, constituído somente de materiais silício-argilosos, depositados em finas camadas durante a estabilização do fluxo fluvial

Pelo exposto considera-se que a exploração mineral ocorrerá preferencialmente na bacia hidráulica, sendo que as jazidas a ficarem submersas não necessitarão de serem submetidas a trabalhos de recuperação ambiental contudo, as atividades de extração deverão ser acompanhadas de um plano de controle ambiental visando a manutenção da qualidade ambiental da área e a compensação e atenuação das adversidades geradas. Já as áreas que abrigarão as jazidas de solo que ficam as margens do reservatório deverão passar pelo processo de recuperação ambiental

É importante ainda considerar na concepção do plano de controle ambiental para as jazidas de empréstimo, que as cavas a serem formadas deverão ficar, em média, com 1,5m de profundidade

### 8.3.2 – Plano de Controle Ambiental – PCA

O Plano de Controle Ambiental – PCA, objetiva propor soluções para mitigar e/ou compensar os impactos ambientais adversos identificados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações da exploração da jazidas de empréstimo. As medidas mitigadoras e de controle ambiental serão propostas em uma sequência, levando-se em consideração as ações desenvolvidas durante a extração das substâncias minerais.

#### 8.3.2.1 – Desmatamento das Áreas a Serem Exploradas (Limpeza do Terreno)

A cobertura vegetal deverá ser removida somente na faixa prevista para a execução do decapeamento do estéril e em período precedente a esta operação, de forma que logo após o desmatamento ocorra o decapeamento. A retirada da vegetação deverá ocorrer a medida que for havendo necessidade de se explorar cada jazida. Recomenda-se:

- Evitar o desmatamento de todas as jazidas em um mesmo período,
- Delimitar previamente a área a ser desmatada, podendo-se utilizar piquetes de madeira ou outro tipo de marco que possa servir como elemento de demarcação,
- Orientar os operários quanto aos processos de retirada da vegetação, no sentido de reaproveitar os restos vegetais,
- Respeitar as áreas de interesse ecológico (Área de Controle Ambiental e de Preservação Permanente), como forma de conservar as condições naturais desses ambientes. Nesse sentido deve ser dada atenção especial às jazidas que ficam no limite da área da bacia hidráulica, ou seja, na área de preservação permanente do açude,
- Evitar a queima da cobertura vegetal, encontrando destino para os troncos vegetais que forem cortados e estocar quando possível os restos vegetais juntamente com o solo para utilização na reabilitação de setores degradados fora da bacia hidráulica,
- Compensar o desmatamento com o plantio de uma cortina de proteção de contato às margens da acesso principal à área da barragem e promover a densidade florística da faixa de preservação permanente do açude Pesqueiro. Essa cortina de vegetação poderá ser formada por frutíferas regionais consorciadas com a vegetação natural da caatinga.

#### 8.3.2.2 – Decapeamento do Estéril

Durante o decapeamento do estéril, deve-se observar as seguintes recomendações:

- Orientar os trabalhos de decapagem em função da espessura do capeamento de solo orgânico, que servirá para recobramento das superfícies a serem recuperadas,
- Definir previamente a espessura do horizonte considerado como solo fértil, quando este existir, e fazer o manejo para as áreas delimitadas para a estocagem,

- O solo fértil removido, quando estocado, deverá ser conservado para uso nos setores degradados a serem reabilitados, podendo ser utilizado também na cobertura da superfície final do bota-fora,
- Nas jazidas de rocha deve-se evitar depositar materiais nos limites externos dos taludes, como também o estacionamento de máquinas, sem obedecer uma distância mínima no sentido de evitar acidentes

### 8.3.2.3 – Estocagem do Solo

Nesta etapa, deve-se observar

- Para a estocagem do solo, é recomendável fazer o depósito em local plano, formando pilhas regulares não superior a 2 metros de altura. No sentido de prevenir a erosão e o carreamento de partículas mais finas, a base da pilha poderá ser protegida com troncos vegetais (do desmatamento da própria área) e toda sua superfície deverá ser recoberta com restos vegetais,
- Procurar não alterar as características do solo removido, evitando a compactação do material. O revolvimento periódico do solo irá facilitar o processo de aeração promovendo uma melhor atividade biológica, o que aumenta a sua fertilidade

### 8.3.2.4 – Deposição do Estéril (Bota-fora)

O Bota-fora deve ser formado obedecendo as seguintes recomendações

- para formação do depósito de bota-fora deverão ser utilizadas as escavações das áreas das jazidas de solo localizadas fora da bacia hidráulica, como forma de recuperar a conformação do relevo, facilitando os trabalhos de recuperação das áreas degradadas,
- a superfície final das áreas de bota-fora deverão ficar com topografia suavemente inclinada em direção a bacia hidráulica,
- Implantar drenagem na superfície das áreas de bota-fora,
- depositar o material em camadas compactando com o próprio equipamento de transporte, devendo-se alternar camadas de rejeito dos materiais terrosos com camadas de rejeitos do material rochoso,
- colocar uma camada de material drenante (rejeito das pedreiras) na superfície de fundação para evitar futuros problemas geotécnicos e,
- compactar a superfície de forma a atenuar os processos de intemperismo e erosão

### 8.3.2.5 – Escavação/Desmonte

As escavações nas jazidas de solo e areia, ficarão com uma profundidade média de 1,5m. Os materiais serão removidos mecanicamente, com uso de pá carregadeira

As jazidas de rocha localizadas na encosta serão exploradas com uso de explosivos, para o desmonte da rocha. Serão incluídas no item desmonte, as medidas propostas para as operações de perfuração primária, perfuração secundária e fogacho, considerando-

se que o conjunto faz parte do desmonte de rocha na pedreira. Nesta fase dos trabalhos, recomenda-se:

- evitar o derramamento de materiais combustíveis na área da bacia hidráulica,
- fazer manutenção dos equipamentos para evitar emissões abusivas de ruídos, gases e poeiras,
- sinalizar as áreas em operação,
- cercar as áreas em exploração para evitar acidentes com pessoas ou animais,
- a área da mineração deverá permanecer cercada com estacas de madeira e arame farpado, recomendando-se que para melhor definição de limites a extremidade das estacas sejam pintadas na cor vermelha ou azul e que sejam feita manutenção periódica do cercamento;
- colocar na área da extração de rocha uma placa indicativa informando a situação legal da atividade junto aos órgãos licenciadores,
- delimitar, cercar e sinalizar o limite da área de segurança da pedreira,
- durante as perfurações os equipamentos de porte, como compressor e trator, devem guardar distância das cristas das bancadas,
- durante a operação de lavra, os trabalhadores deverão usar equipamentos de proteção individual (luvas, botas, capacetes e óculos de proteção),
- O pessoal que irá trabalhar na perfuração deverá utilizar permanentemente protetor auricular e máscara contra poeiras,
- elaborar previamente o Plano de Fogo para cada desmonte,
- Na utilização de explosivos procurar adotar as seguintes recomendações técnicas
  - a) evitar detonar explosivos dando-lhe peso ou engatamento inadequado;
  - b) usar razão de carregamento adequada para o desmonte do quartzito,
  - c) não adotar afastamento grande,
  - d) procurar utilizar malha adequada,
  - e) evitar uso do pré-fissuramento,
  - f) evitar detonar furos de levante,
  - g) adotar retardos entre carreiras compatíveis com a frequência de vibração,
  - h) evitar detonar explosivos não confinados,
  - i) orientar as detonações, adotar adequadamente o horário de fogo e procurar manter regularmente esse horário para que as pessoas da região se acostumem com os ruídos provocados. Deve-se evitar domingos, feriados e horários de silêncio,
  - j) o técnico encarregado do fogo, antes do início das detonações, deverá recuar todo o pessoal da área de risco, interditar a estrada de acesso à frente de desmonte, avisar através de sirene, como forma de alertar quanto ao horário das detonações,
  - k) após as detonações a área deverá ser inspecionada para posterior liberação às operações de marromento e carregamento,
  - l) aguardar tempo suficiente para que os gases sejam dissipados,
  - m) não deixar furos carregados de um dia para o outro
- cabe a empresa executora da obra fazer cumprir as determinações contidas no Código de Mineração, na Consolidação das Leis Trabalhistas e nos demais

dispositivos vigentes no País, no que se refere às condições insalubres de trabalho dos operários durante a utilização de equipamentos pesados,

- a manutenção periódica dos equipamentos utilizados nesta operação deverá atenuar os gases e ruídos emitidos abusivamente,
- as áreas e as instalações de risco potencial, assim como as frentes de lavra devem permanecer adequadamente protegidas e sinalizadas,
- para minimizar a poluição do ar e o impacto visual decorrente dos trabalhos de lavra é importante manter a vegetação no entorno da área de lavra e das faixas de controle ambiental e
- deve-se evitar o uso de fogo secundário, recomendando-se que a fragmentação de blocos seja feita através de métodos mecânicos

### 8.3.2.6 – Manuseio de explosivos

- Seguir as normas de armazenagem de explosivos estabelecidas pelo Ministério do Exército,
- As condições de armazenagem de explosivos devem atender as determinações do Ministério do Exército, entretanto é oportuno ressaltar algumas medidas de controle de acidentes no que concerne a esta ação
  - a) local o depósito de explosivos em área que apresente segurança contra incêndios,
  - b) fazer manutenção periódica do depósito de explosivos,
  - c) controlar a entrada e saída de explosivos, devendo ter acesso ao depósito somente o pessoal autorizado pela empresa,
  - d) o manuseio de explosivos deverá ser feito por um blaster, sob inspeção de técnico habilitado, devendo-se tomar precauções para o seu transporte até a frente de desmonte, evitando choques, empilhamento e mistura de materiais como explosivos e acessórios,
  - e) os explosivos não utilizados deverão retornar imediatamente ao depósito,
  - f) as embalagens dos explosivos utilizados deverão ser queimadas, guardando distância dos paióis e da frente de lavra e,
  - g) todos os explosivos comprometidos em seu estado de conservação deverão ser destruídos de forma adequada

### 8.3.2.7 – Transporte do produto

- Durante o transporte das materiais até a área do barramento ou até os depósitos de estocagem de estéril, atenção especial deverá ser dada as estradas de acesso contínuo, procurando controlar a velocidade dos veículos,
- Não ultrapassar a carga máxima permitida por carrada,
- Recuperar os trechos deteriorados da estrada,

- Fazer o controle da manutenção e regulagem periódica dos caminhões como forma de evitar emissões abusivas de ruídos e gases,
- Controlar a poeira durante a estiagem através da aspersão de água ou umectação no acesso dentro da área do projeto,
- Os ventos dissipam parcialmente as poeiras e gases, minimizando estes impactos,
- As estradas de acesso dentro da área do projeto devem receber sinalização adequada, compatível com a sinalização convencional de trânsito,
- Os veículos utilizados para manuseio do estéril e transporte do minério deverão ter velocidade controlada e sua manutenção deverá ser periódica

### 8.3.2.8 – Drenagem superficial

- Os trabalhos de drenagem superficial das áreas a serem exploradas se fará necessário somente se a operação ocorrer durante o período chuvoso, de forma que, o objetivo principal da drenagem superficial nesse caso será o de facilitar os trabalhos de exploração, uma vez que as áreas a serem exploradas ficarão submersas,
- Nas jazidas de solo, durante o período chuvoso, deverão ser abertas valetas de drenagem no entorno da área de exploração visando controlar o fluxo superficial para dentro da escavação,
- Na área de exploração de solo, o piso deverá ficar com superfície inclinada possibilitando a acumulação d'água em apenas um setor,
- Valetas longitudinais devem ser construídas para condução das águas pluviais,
- As pilhas de bota-fora e de estoque de solo acumulado, devem ser protegidas, tanto em suas bases como na superfície. Deve colocar na base das pilhas trancos de madeiras e recobri-las com restos vegetais, evitando-se dessa forma o carreamento e transporte de sedimentos,
- Embora o escoamento superficial da área em apressa seja torrencial, nas áreas de exploração de areia, localizadas no leito fluvial, recomenda-se apenas a colocação de barreiras para minimizar a energia de fluxo,
- Nas áreas das pedreiras recomenda-se que seja implantadas canaletas no entorno da área em exploração para direcionamento do fluxo, devendo nas extremidades das canaletas serem construídas caixas de sedimentação, para contenção dos sedimentos carreados das coberturas. Isto atenuará o transporte de sedimentos para o interior da bacia hidráulica

### 8.3.3 – Recuperação das áreas Degradadas

As jazidas de solo e areia locadas dentro da bacia hidráulica, não necessitarão de recuperação ambiental, posto que estas serão inundadas, entretanto, recomenda-se que após a exploração, os taludes formados sejam suavizados e os terrenos compactados, para evitar transporte de massa e mobilidade de sedimentos durante o enchimento do reservatório. Ainda neste contexto, é essencial que seja recolhido todos os restos de materiais como peça de reposição de máquinas e equipamentos, cercas, placas e estéril ou rejeitos que tenham ficados no local.

Com relação as Jazidas de rocha recomenda-se que estas sejam redimensionadas para ficar totalmente submersa. Desse modo apenas a parte do decapeamento terá que ser recuperada. Os taludes do capeamento de solo formado para exploração das pedreiras deverão ficar suavizados e estabilizado com plantio de espécies da região, sendo recomendadas as seguintes ações:

- suavização dos taludes do capeamento de solo com equipamentos manuais, haja vista tratar-se de uma área com declividade acentuada,
- compactação da superfície suavizada,
- recobrimento da superfície com uma camada de solo orgânico, proveniente do estoque de solo formado durante o decapeamento;
- plantio de espécies herbáceas com sistema radicular profundo, devendo utilizar gramineas e cyperáceas das áreas circunvizinhas,
- é recomendável adotar o plantio por hidro-semeadura, dada a declividade do terreno. Este método consiste na mistura de sementes, fibras de madeira, adesivos, resinas, fertilizantes e água. A mistura deverá ser bobeada através de jateador e aspergida sobre o terreno,
- construir sistema de drenagem no entorno dos setores em recuperação para evitar processos erosivos decorrente do escoamento superficial, podendo utilizar barreiras de contenção ou canaletas de drenagem.

Na parte rochosa, antes de abandonar a área, deverão ser removidos os blocos soltos ou sujeitos a rolamento, bem como os restos de materiais estérteis ou rejeito. Ainda, deverão ser recolhidos todos os equipamentos utilizados durante a exploração e materiais como cercas, estacas, placas e etc.

Na áreas das jazidas de solo o processo de reabilitação deverá ser completo, visando o restabelecimento das condições ambientais, ressaltando-se que estas áreas, por encontrarem-se nos limites do reservatório, farão parte da Área de Proteção Ambiental do açude.

Para recuperação das áreas degradadas recomenda-se a aplicação de métodos físicos e biológicos, sendo que os métodos físicos deverão ser executados tão logo as áreas sejam exploradas, e, os métodos biológicos, deverão ser executados no início do período chuvoso

#### **A) Métodos Físicos**

- Recomposição topográfica das áreas exploradas com a utilização do material de bota-fora estocado,
- Sistematização dos terrenos, os quais deverão ficar com inclinação suavizada em direção a bacia hidráulica, e com inclinação suavizada para a drenagem a jusante da barragem.,
- Compactação dos terrenos,
- Recobrimto com camada superficial de solo orgânico, devendo a espessura da camada ser definida em função do volume estocado,

#### **B) Métodos biológicos**

Os métodos biológicos contam das operações de revegetação das áreas recuperadas topograficamente, quais seja

- Aquisição de mudas de espécies vegetais em estabelecimento especializado. A encomenda destas mudas deverá ser feita, em período de no mínimo 60 dias antes do plantio, para que o produtor possa prepará-las adequadamente na quantidade desejada. A quantidade de mudas deverá ser calculada em função da área superficial a ser reflorestada, considerando-se um espaçamento de 6,0m de equidistância entre as plantas;
- A composição de espécies para o reflorestamento deverá incluir espécies pioneiras (de crescimento rápido), espécies leguminosas e frutíferas. Esta consorciação otimizará o plantio, pois as espécies pioneiras vão produzir sombra para as demais, as leguminosas possuem a propriedade de fixar o nitrogênio no solo e as espécies frutíferas atrairão a fauna mais rapidamente, principalmente as aves que por sua vez agilizarão a disseminação e o intercâmbio de sementes entre a mata da região e as áreas em recuperação,
- As mudas devem ser transportadas para a área na idade ideal para o plantio,
- O terreno deve ser preparado antecipadamente para receber as mudas. Deve-se preparar as covas e o adubo para enchimento das covas,
- O transplante das mudas deve ser feito de forma cuidadosa para que estas não sofram traumatismos,
- Durante o transporte até a área, deve-se evitar a ação direta do sol e dos ventos,



- Colocar tutores nas plantas para evitar a quebra dos galhos,
- Após o plantio fazer o acompanhamento do crescimento das plantas, aplicando-se tratamentos culturais como eliminação de ervas daninhas, combate a formigas e etc

## 8.4 – Plano de Peixamento

### 8.4.1 – Introdução

O reservatório será utilizado para vários fins, sendo os principais o abastecimento humano e a irrigação. As atividades consideradas secundárias serão o abastecimento animal, a plantação de sítio, outros usos domésticos (lavagem de roupa, asseio, lazer) e a pesca.

Em açudes para abastecimento a piscicultura desenvolvida deve caracterizar-se por apresentar uma população de peixes equilibrada com as fontes naturais de alimentos, sendo a quantidade de plâncton proporcional à concentração de sais minerais. Desta forma a piscicultura a ser desenvolvida será extensiva.

A produção de peixes para piscicultura extensiva depende principalmente dos seguintes fatores da produtividade natural da água que está relacionada com o nível de nutrientes da água, do solo e do oxigênio dissolvido, e da densidade de povoamento e escolha das espécies adequadas (Molle & Cadier, 1992).

### 8.4.2 – Indicação das Espécies mais Convenientes

Segundo vários autores (Branco & Rocha, 1977, Dourado, 1988, Molle & Cadier, 1992) a escolha das espécies para povoamento deverá atender critérios ecológicos e econômicos, tais como:

- adaptação ao clima da região,
- diferentes posições na cadeia trófica,
- satisfatórias taxas de reprodução,
- facilidade de manejo e resistência ao transporte,
- palatabilidade do pescado.

As diversas espécies de peixes alimentam-se de maneiras diferentes variando também com a idade. Algumas espécies se alimentam do fitoplâncton no início da cadeia alimentar ou de plantas aquáticas, constituindo as espécies herbívoras e outras são carnívoras, predadoras da fauna aquática nutritiva, planctônica, bentônica ou ocasional. Uma última categoria refere-se às espécies onívoras que podem se alimentar tanto de plantas como de animais (ver Tabela 8.1).

Segundo a literatura (Dourado, 1980, 1988, Fontenele, 1983; Molle & Cadier, 1992) as principais espécies passíveis de serem introduzidas nos açudes nordestinos,

adaptadas à região e ao cultivo extensivo, com melhor aproveitamento dos recursos nutritivos do meio e maior rendimento por área, são

- Cará (*Geophagus brasiliensis*) - espécie nativa, de hábito onívoro e facilmente encontrada nos nos da região,
- Carpa - comum (*Cyprinus carpio*) - de origem chinesa, hábito onívoro, apresenta um crescimento rápido, excelente para peixamento, muito bem adaptada para o Brasil,
- Curimatã - comum (*Prochilodus cearensis*) - espécie nativa que utiliza, de forma direta, o fitoplâncton, apresentando um rendimento 6 vezes superior as espécies carnívoras, muito bem adaptada à piscicultura,
- Pescada do Piauí (*Plagioscion squamosissimus*) - espécie carnívora, alimenta-se principalmente de camarão, peixes e insetos, de alto valor comercial

**Tabela 8 1 - Principais características de peixes utilizados na piscicultura dos açudes do Nordeste**

NOME DO PEIXE	REPRODUÇÃO	CRESCIMENTO	ALIMENTAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Apaian	n/t	lento	carnívoro	carnívoro moderado, reprodução nos açudes médios
Carpa cabeça-grande	a/t	rápido	planctofago	aproveita diretamente o fitoplâncton, a ser criada com a carpa-comum
Carpa prateada	a/t	rápido	onívoro	alimentação mais diversificada
Carpa-capim	a/t	rápido	herbívoro	de grande interesse, não compete com outros e fertiliza a água
Carpa-comum	n/p	rápido	onívoro	cultivo clássico, rústico, bom para policultivo com tambaqui e tilápia
Curimatã	a/t	aceitável	iodofago	ideal em policultivo devido hábito alimentar particular, bem aceito no mercado
Curimatã-pacu	a/t	rápido	iodofago	alcança peso mais considerável
Pescada do piauí	n	lento	carnívoro	peixe de carne saborosa para grandes açudes
Pirapitinga	a/t	rápido	onívoro	características semelhantes ao tambaqui
Tambaqui	a/t	rápido	onívoro	rústico, com ótimas qualidades, não se reproduz no açude
Tilápia do Congo	n/p	aceitável	herbívoro	onívoro com tendência herbívora, rápida proliferação
Tilápia do Nilo	n/p	rápido	onívoro	difusão mundial, tendência a proliferação
Tilápia híbrida	a	rápido	onívoro	em estações obtêm-se somente machos, evitando-se proliferação
Tucunaré	n	lento	carnívoro	excelente mercado, adaptado a grandes açudes

n - reprodução natural em viveiros e açudes  
p - desova parcelada (várias por ano)  
Fonte, adaptado Molle & Cadier (1992)

t - desova total em rios (peixe de piracema)  
a - reprodução artificial

- Pirapitinga (*Colossoma brachypomum*) - da família do tambaqui e de características semelhantes, é um agente despoluidor por filtrar a água,
- Tambaqui (*Colossoma macropomum*) - de origem amazônica, de difícil reprodução porém de maior interesse na piscicultura por apresentar uma dieta alimentar diversificada, utilizando zooplâncton, frutas e moluscos, com rápido crescimento, de fácil manuseio e com ótima aceitação no mercado,
- Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) - espécie onívora, comumente se alimenta de algas bentônicas e do plâncton de superfície, de rápido crescimento tendendo a proliferação,
- Tucunaré comum (*Cichla ocellaris*) - carnívoro voraz de menor rendimento, mas excelente para a pesca esportiva e para o combate biológico, evitando o surgimento de superpopulações de espécies prolíficas. Contudo o seu uso em peixamento têm causado polêmicas, segundo informação verbal da Profa Odete Rocha (USP/S Carlos), esta espécie muito usada nos reservatórios do Sul do país, vem causando a diminuição de cerca de 2/3 da diversidade das espécies nativas dessa região. Dessa forma, o seu uso no peixamento deve ser feito com muitas restrições

A introdução do camarão-canela (*Macrobrachium amazonicum*), espécie não migratória, têm favorecido grandemente o rendimento da pesca, pois garante estoque de alimento para as espécies carnívoras, serve de isca e apresenta alta produção

Recomenda-se a construção de certas obras de engenharia (escada de peixes, canais) que propiciem a piracema de peixes como a cunmatã-comum e o tambaqui

As diretrizes para a execução das operações de peixamento, transporte de peixes e/ou outros animais aquáticos para açudes encontram-se preconizadas nas Normas Técnicas para Operação de Peixamento (DNOCS, 1990)

### 8.4.3 – Etapas do Programa de Povoamento

Primeiramente haverá a formação de estoque de matrizes e reprodutores. As espécies que irão ser introduzidas inicialmente são a cunmatã-comum, tilápia do Nilo, pescada do Piauí e o camarão-canela. Os alevinos deverão ser maiores ou iguais a 5cm. A colocação destas espécies para a formação da população inicial deverá ser feita logo após o enchimento do açude. Esta etapa deverá ser executada no período de dois anos.

Numa fase posterior deverá ser feito o povoamento complementar de espécies importantes economicamente como o tambaqui e a pirapitinga (no início do terceiro ano do enchimento do açude). Também nesta fase deverá ser feita uma análise dos componentes da ictiofauna para correção, de qualquer redução acentuada de alguma espécie, conforme Tabela 8.2

Caberá a Secretaria de Recursos Hídricos a implantação e administração dos recursos pesqueiros, assim como orientar e fiscalizar quanto as leis e normas pertinentes à regulamentação da pesca em águas interiores

**Tabela 8.2 - Cronograma das fases de povoamento do açudes**

FASES	PERÍODO	DURAÇÃO
Formação de matrizes e reprodutores	Logo após o enchimento	Dois anos
Povoamento complementar	No início do terceiro ano do açude	-
Correção da população da ictiofauna	Durante o povoamento complementar	-

#### 8.4.4 – Preparação do reservatório

A preparação do açude compreende o desmatamento (remoção da vegetação de médio e longo porte) e destocamento na área da bacia hidráulica, de modo a evitar entraves às atividades de pesca após o enchimento do reservatório, causando prejuízo físico das artes de pesca, como redes tarrafas e espenheis

As plantas herbáceas poderão ser conservadas em alguns locais da bacia hidráulica, pois servirão como fertilizantes da água do açude

A limpeza do açude será executada, não só para atender o plano de peixamento, mas sim, o projeto executivo do açude

Aguardar enchimento do reservatório, até alcançar lâmina d'água ideal para o início do processo de povoamento

#### 8.4.5 – Tecnologia da Pesca

- Início da Atividade
  - A pesca no açude Pesqueiro deverá ser iniciada 1 ano após o seu enchimento e povoamento inicial Possibilitando dessa forma que a maioria das espécies realizem sua (s) primeira (s) desova(s) e dê início a formação de populações

- Equipamentos a Serem Utilizados

As artes pesqueiras que serão empregadas na pesca comercial do açude são:

- Rede de espera (ou galão de náilon) - medindo aproximadamente 100m de comprimento e 2,0 a 2,5m de altura Deve ser colocada perpendicularmente a superfície da água Sua malha varia entre 5,0 e 140 mm,
- Rede de sardinha - semelhante a rede de espera, diferenciando-se desta por ser colocada com a corda da bóia na superfície da água ou próxima a ela Tem malhas em torno de 50mm (entre 2 nós consecutivos), comprimento de 100m e altura de 2,0

- a 2,5m. Destina-se a captura da sardinha, podendo, contudo, capturar outros peixes pequenos,
- Espinhel - consiste de anzóis (geralmente em número de 100) presos numa linha geral de náilon (1 0 mm), através de linhas, também, de náilon. Uma extremidade da linha geral é presa em tronco de árvore, cercas ou outro elemento fixo, posto na margem ou próxima dela, tendo na outra extremidade uma bóia (flutuador). Desse modo, a linha geral fica na superfície da água, ou próxima a ela. Cada anzol é iscado com piabas ou camarões, capturados no próprio açude. O espinhel captura pescada do Piauí,
  - Linha solta - consiste num anzol, preso na extremidade de uma linha de náilon, sendo aquele iscado com camarão ou piabinhas. Destina-se à captura da pescada do Piauí, sendo que 1 pescador trabalha com dois aparelhos ao mesmo tempo,
  - Covo - cilindro de bambu ou madeira, com entrada afunilada e abertura menor para dentro. É usado na captura do camarão-canela,
  - Tarrafa - equipamento de lançamento, formado por penagem de náilon, malhas de diversos tamanhos, com formato cônico, em cujo ápice se prende o cabinho de náilon (3/16") para o lançamento. Cada pescador opera uma tarrafa e esta captura cunmatãs, piaus, tilápias, apan e camarão

#### • Entrepasto de Pesca

É recomendável que seja construído um entreposto de pesca, constituído de pequeno prédio (25,15 m<sup>2</sup>) em alvenaria de tijolo, revestida com argamassa de cal e areia, coberta com telha colonial comum, madeiramento de lei e pé direito com 1,80m. A obra deverá constar de um depósito, uma área de recepção do pescado e um aparelho sanitário.

O entreposto será equipado com balança de pé com capacidade de 200 kg, e uma balança de balcão, com capacidade de 30 kg. Os principais objetivos do entreposto são registro dos pescadores e das artes de pesca (cumprimento ao Código de Pesca), coleta de dados estatísticos e fiscalização da pesca, comercialização do pescado, que deverá ser feita diretamente ao consumidor ou ao intermediário e ponto de encontro de pescadores.

#### 8.4.6 – Medidas de Controle Ambiental

- Elaborar programa de capacitação para os trabalhadores a serem envolvidos diretamente com a atividade de pesca. Este programa deverá focar além dos métodos e práticas para otimização da pesca, ações indispensáveis para segurança no trabalho, higiene do ambiente de trabalho e do trabalhador e preservação do ambiente,
- Proibir a limpeza do pescado (evisceração) e salga nas margens do reservatório, sendo que as vísceras do pescado, se não reaproveitadas deverão ser enterradas, evitando-se odor e atração de urubus,

- Fazer manutenção regular dos barcos a motor, para evitar a contaminação dos recursos hídricos,
- Possibilitar o registro dos pescadores profissionais no IBAMA, com a obtenção da carteira expedida pelo órgão,
- Repovoar sistematicamente a bacia hidráulica a fim de manter a produtividade máxima de peixes e garantir a continuidade da atividade;
- Diversificar a produção com fins de atender a demanda permanente permanentemente às exigências particulares da pesca local e da região, e, para equilibrar, reduzir, aumentar ou substituir estoques,
- Evitar a proliferação de espécies não indicadas para o equilíbrio do reservatório,
- Combater o aparecimento de vegetais nocivos (como aguapés), com a presença de peixes herbáceos,
- O excesso de algas poderá ser equilibrado com a presença de peixes planctófagos,
- Combater a presença de caramujo, ressaltando-se espécies de peixes como apanar e tilápia ajudam no combate ao caramujo,
- Prestar assistência médica e social aos pescadores através dos órgãos competentes municipais, estaduais e federais

## 8.5 – Plano de Controle da Eutrofização

### 8.5.1 – Introdução

A eutrofização consiste na adição em excesso de compostos orgânicos ou inorgânicos, especialmente o nitrogênio e o fósforo, causando crescimento de algas e macrófitas que comprometem a qualidade das águas acumuladas, gerando odores desagradáveis, a redução de transparência e o mudança na coloração da água, geralmente para tons escuros

O processo de eutrofização é evidenciado em reservatório, onde não é realizada a remoção da cobertura vegetal da bacia hidráulica, manifestando-se nos primeiros anos após o enchimento uma demanda de oxigênio elevada, devido à decomposição da vegetação inundada, gerando escassez de oxigênio dissolvido, que afeta a qualidade da água. O estado trófico de um reservatório pode também ter seus níveis alterados em decorrência de processos naturais ou artificiais resultantes de atividade desenvolvidas nas suas imediações ou nas drenagens de contribuição

Outro fator determinante no processo de eutrofização é o tempo de residência da água no reservatório e a relação do volume afluente de água fresca com o volume de água represada

No caso do açude Pesqueiro o projeto prevê a remoção da cobertura vegetal da bacia hidráulica, bem como a remoção da infra estrutura existente. Os esgotos domésticos da área de reassentamento não será lançado na área de drenagem da barragem a ser construída

O equilíbrio bioquímico da água do reservatório poderá ser afetado pelo excesso de fertilizantes não dissolvidos pelas plantas que chegarão ao reservatório, favorecendo o crescimento exagerado de algas. Se a superprodução ultrapassa a capacidade consumidora da corrente trófica, o excesso das algas proliferadas em abundância começa a deteorar-se, e se transforma em processo de eutrofização. Esse processo em seu estágio inicial favorece a multiplicação da fauna aquática, porém, quando avança além do equilíbrio natural, por um período prolongada, aumenta a demanda de oxigênio, cuja deficiência pode resultar no desaparecimento de qualquer vida do reservatório e na perda da capacidade autodepuradora da água.

### 8.5.2 – Identificação do Processo de Eutrofização

A gerência do reservatório deverá estar apta a identificar os primeiros sintomas de eutrofização, a fim de que sejam tomadas medidas em tempo hábil.

As características de princípio de eutrofização nos reservatórios da região são

- redução do teor de oxigênio livre e mudança do pH das águas, o que pode ser constatado durante o monitoramento das águas superficiais,
- aumento de evaporação do reservatório,
- diminuição da transparência, devido o aumento de sólidos em suspensão e ao crescimento de algas,
- alteração na cor da água, geralmente para tons escuros,
- desenvolvimento de macrófitas, como aguapé, localizando-se na periferia do açude,
- crescimento exagerado de fitoplânctons no fundo (lodo)

### 8.5.3 – Medidas de Combate a Eutrofização

Deverão ser adotadas as seguintes medidas de combate a eutrofização

- remoção de toda a cobertura vegetal de porte arbóreo e arbustivo da bacia hidráulica,
- remoção das estruturas existentes na área da bacia hidráulica, como casas, estábulos, casas de farrinhas e etc ,
- remoção de currais,
- remoção de fossas e entulhos,



- proibição de lançamento de efluentes,
- controle do uso de agrotóxico e de adubos nas áreas próximas, evitando-se a lixiviação para dentro do açude;
- controle de ocorrência de macrófitas,
- evitar a lavagem de veículos e animais,
- controle de assoreamento de erosão nas áreas de entorno do reservatório,
- monitoramento da qualidade da água através de análises periódicas para levantamento dos parâmetros turbidez, pH, dureza, alcalinidade, demanda bioquímica de oxigênio, oxigênio dissolvido, nutrientes e análise bacteriológica

As medidas de controle e combate a eutrofização deverão ser aplicadas desde a fase de implantação/construção, sendo que durante a operação do reservatório deverá ser feito um monitoramento sistemático, uma vez que a eficiência das medidas de controle será maior, quando mais cedo for identificado o problema

## 8.6 – Educação Ambiental

### 8.6.1 – Introdução

O plano de educação ambiental proposto constitui-se de um conjunto de ações que podem ser aplicadas de forma integral ou modulada, sendo que tais ações são direcionadas, não só para as comunidades diretamente envolvidas com o reservatório, mas também para a população da cidade de Capistrano, por considerar que esta se constitui-se no centro polarizador das atividades a serem relacionadas ou usos múltiplos do açude. Considerou-se também que a divulgação dos conceitos de preservação e controle ambiental, com vista à melhoria da qualidade de vida, pode ser repassada nas relações sociais e familiares, bem como no ensino formal e até durante a qualificação de profissionais para as diversas atividades ligadas ao uso do reservatório

Ressaltam-se, entretanto, que para a aplicação das ações do programa ambiental, serão necessários esforços conjuntos, dos órgãos estaduais, municipais, da iniciativa privada e da população de modo geral

### 8.6.2 – Ações do Programa de Educação Ambiental

#### A) Esclarecimento à População Local Sobre o Empreendimento

Informar sobre a escolha da localização, os benefícios a serem gerados com o empreendimento, as adversidades para o ambiente e área de entorno e as prováveis mudanças sociais e econômicas esperadas para a área com a operação do reservatório.

As informações e esclarecimentos deverão ser feitas através de palestras educativas, de linguagem simples e de fácil assimilação, devendo fazer parte das palestras equipamentos audiovisuais, no intuito de estimular o interesse da população envolvida

Deverão ser ministradas, no mínimo quatro palestras sobre o empreendimento, desde a pré-implantação até o final da fase de operação, devendo ser a primeira antes da implantação, duas durante a implantação e um durante o enchimento do reservatório. A primeira palestra deverá ter como fazer uma explanação geral do empreendimento e dá um enfoque mais específico sobre as desapropriações e o processo indenizatório.

O local escolhido deve ser público, sem comprometimento com credo religioso, partidos políticos e interesses econômicos, sendo que a chamada para o evento deverá abranger todas as classes sociais da região envolvida com o empreendimento.

As palestras devem ser ministradas por uma equipe multidisciplinar (de 2 a 3 técnicos), que tenham boa didática e transparência no diálogo. Recomendando-se que seja no mínimo um engenheiro e um sociólogo ou assistente social.

A importância destas palestras é minimizar os anseios da população local e nortear os seus novos rumos, através de informações corretas a cerca do empreendimento. Espera-se que com estas medidas sejam definidos conceitos sobre o empreendimento, uma vez que a população, principalmente a mais humilde, só tem informações através de veiculações indiretas.

#### B) Aplicação de Campanhas de Prevenção e Controle de Doenças

Promover campanhas através das secretarias de saúde e ação social, dos governos municipal e estadual enfocando temas como doenças sexualmente transmitidas suas formas de prevenção e controle. Controle de problemas sociais comuns em áreas que abrigam canteiros de obras, como prostituição e consumo de drogas.

As campanhas devem ser feitas com exposição de cartazes, vídeos e folhetos e palestras diretas, realizadas periodicamente junto a comunidade envolvida com o projeto. Em virtude da proximidade à sede do município de Capistrano, é importante que a população da cidade seja também contemplada nas campanhas, de esclarecimento.

#### C) Incentivo a Comunidade Rural ao Desenvolvimento das Atividades no Campo

Proferir palestras junto as comunidades das áreas de entorno do reservatório, no sentido de informar sobre os benefícios que serão gerados com a formação do reservatório.

Informar sobre a temporalidade das ações de implantação e mostrar a importância da continuidade das atividades produtivas do setor primário durante o desenvolvimento de refendas ações.

Informar sobre as várias atividades econômicas que surgirão com a formação do reservatório, destacando-se a atividade pesqueira, seus mecanismos e previsão de produção, a atividade turística, e a agricultura irrigada.

#### **D) Capacitação de Pessoal ao Desenvolvimento da Atividades Turística**

Conseguir através da Secretaria de Ação Social do Estado do Ceará, juntamente com a secretaria municipal correlata, treinamento para a mão-de-obra em idade economicamente ativa com fins de capacitá-la às atividades que dão suporte ao turismo, como, formação de guia turístico, garçon, metere, recepcionista, entre outras

Oferecer mini cursos na própria comunidade, devendo constar do conteúdo, além das técnicas de servir bem, a higiene pessoal, higiene do local de trabalho e educação ambiental para a preservação das praças, passeios públicos e dos recursos naturais

#### **E) Implantação Sistema de Coleta de Lixo Adequada as Condições de Área do Complexo Turístico/Recreativo às Margens do Açude**

A coleta de lixo e o seu destino final para as áreas de tratamento ou destinação final são ações do serviço público municipal de grande visibilidade para a população, uma vez que impede o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimento e abrigo no lixo, elimina os efeitos visuais adversos à paisagem comumente causados pela disposição de lixo e evita a contaminação dos recursos hídricos

Colocar recipiente para recolhimento de lixo, devendo os mesmos serem localizados em pontos estratégicos, nos pontos de parada de visitante e nas proximidades dos restaurantes

#### **F) Incremento do Sistema de Coleta de Lixo da Cidade de Capistrano**

A Prefeitura Municipal de Capistrano deverá otimizar o sistemas de coleta de lixo, melhorando seu equipamentos de coleta e destinação do lixo

Os resíduos sólidos precisam ser transportados mecanicamente do ponto de geração ao destino final. Esse serviço caracteriza-se pelo envolvimento da população, que deve descartar o lixo em local adequadamente, evitando a alteração do ambiente

A limpeza das calçadas e das ruas não depende apenas da atuação da prefeitura, mas também da educação e conscientização da população. Deve-se promover campanhas de educação ambiental junto à comunidade para que o lixo seja colocado nos cestos de ruas. Papeis, embalagens, palitos, cigarros e outros objetos lançados comumente nas calçadas, podem ser facilmente colocados num cesto, mantendo a aparência limpa da rua e valorizando lugar como um todo. A limpeza das ruas é um fator importante para a atração turística

Ensinar a acondicionar o lixo em sacos plásticos e colocá-los para ser coletados pelo serviço de coleta pública

Incentivar os supermercados locais ou outras instituições privadas a fornecer sacos plásticos ideais para serem reutilizados em recipientes de lixo, sendo sugestiva a colocação de propaganda da empresa e da campanha de limpeza pública como por

exemplo, povo desenvolvido é povo limpo ou ajude a limpar sua comunidade, coloque o lixo no saco, etc, etc..

Colocar cestos coletores nos logradouros públicos, tais como ruas, praças e etc, para receber o lixo de transeuntes. Os recipientes podem ser de plástico, metal ou fibras e devem facilitar a remoção dos resíduos por parte do varredor

Aplicar campanhas do tipo "mantenha a cidade limpa" reduz os custos de varrição, além de valorizar o lugar

#### G) Incentivo às Comunidades Rurais para Reutilizarem o Lixo

Promover palestras para as comunidades rurais no sentido de educá-las a distinguir o lixo que pode ser reciclado e aquele que pode ser descartado

O lixo orgânico poderá ser reaproveitado em sistemas de compostagem com fins de gerar adubo. Deve ser apresentado para a comunidade um modelo de compostagem simples e de fácil manuseio. O produto será de grande valia para incrementar a produtividade agrícola

Ensinar a enterrar adequadamente o lixo que não será reaproveitado

#### H) Promover a limpeza dos locais de balneabilidade

Incentivar a limpeza das margens de açude e nos, devendo ser feitas campanhas permanentes que envolvam a população residente e a população de visitantes. É interessante destacar nessas campanhas agentes da comunidade, crianças e adolescentes, para fiscalizar a limpeza desses locais, lembrando as pessoas que devem manter o ambiente limpo, mostrando os recipientes de coleta de lixo e até juntando material descartado nos pontos de visitação para destinar ao depósito de lixo

Distribuir sacos plásticos aos visitantes para acondicionamento do material descartado durante as caminhadas ecológicas

#### I) Incentivo à Implantação do Sistema de Coleta Seletiva

Demonstrar à população, em locais previamente definidos qual é o lixo encontrado com mais frequência, e informar sobre o tempo que esse lixo dura para se degradar (informar sobre a importância de se separar e acondicionar corretamente o lixo). Mostrar o que é reciclagem e o que pode ser reciclado

Utilizar folhetos e cartilhas para ensinar a população a dar um destino final ao lixo produzido, no sentido de reutilizar o máximo possível, descartando para o vazadouro público um volume mínimo

Procurar implantar um sistema de coleta seletiva, em um plano piloto, escolhendo-se um local estratégico da comunidade. Podem ser utilizados tambores de 200 litros como recipientes diferenciados para o lixo. Para tanto devem ser adaptados com alças de manuseio e tampas, impedindo a dispersão de odores e a entrada de animais. Os tambores devem reter líquidos e serem diferenciados pela cor para receber os diferentes materiais. Por exemplo: papel - azul, metal - amarelo, vidro - verde e plástico - vermelho. Esses materiais poderão ser vendidos para a fábrica da região que irá utilizá-los com matéria-prima para fabricação de novos produtos.

Realizar gincanas de lixo, principalmente junto às escolas e entidades de classe.

A própria comunidade pode reutilizar parte do material reciclável para fabricar brinquedos e utensílios, artesanatos, etc.

O lixo orgânico (restos de comida) pode ser reutilizado como adubo orgânico.

#### J) Recolher Animais dos Logradouros Públicos

Incentivar os moradores a prender animais de criação domésticas como ovinos, suínos e aves (galinhas), evitando que estes sujem a rua com fezes, além de causar impacto visual com a própria presença.

Destinar um local para pousada e descanso de animais de montanha que chegam ao local, evitando que estes fiquem em praça pública, prejudicando o sistema de limpeza pública.

Solicitar periodicamente campanhas de vacinação de animais domésticos, principalmente cachorros e gatos.

#### K) Incentivo à Educação Ambiental na Escola

Incentivar e desenvolver juntamente com os alunos projetos de paisagismo e preservação ambiental nas escolas urbanas e nas comunidades rurais, mostrando a importância da conservação da vegetação nas encostas dos morros e nas margens dos riachos e açudes.

Nas datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, realizar plantio de árvores nas ruas e praças, com a distribuição de mudas de espécies nativas da região aos alunos e pais de alunos. As mudas podem ser adquiridas no IBAMA ou por intermédio da prefeitura em órgãos públicos ligados ao setor agrícola.

Conscientizar as crianças sobre a importância de não desmatar as matas às margens dos cursos d'água e de cobertura de morros e serra, não poluir os riachos e preservar os animais silvestres.

## **L) Proteção os Cursos D'água**

Proteger os cursos d'água da localidade e áreas de entorno, não permitindo que cortem a mata ciliar, evitar que lancem objetos, detritos e esgotos dentro dos nacho e açude que banham a cidade e/ou as comunidades a serem contempladas com o programa de educação ambiental

Preservar e controlar o uso dos recursos hídricos, açude Pesqueiro e drenagens de contribuição, a qual será utilizada para atender ao sistema de abastecimento público Não permitir no local, a lavagem de veículos e animais

Elaborar cartilhas sobre a preservação dos cursos d'água, mostrando as vantagens para a comunidade em manter a qualidade esses recursos.

## **M) Criação Através da Prefeitura Municipal, de uma Instituição para Gerenciamento do Programa de Educação Ambiental**

Deverá ser criada o Conselho Municipal de Meio Ambiente - CODEMA, com sede em Capistrano e dispor de equipamentos e técnicos especializados para assegurar o desenvolvimento dos programas, estabelecendo convênios com as secretarias de educação tanto a nível municipal quanto estadual É relevante salientar que durante a execução da propostas de educação ambiental, novos projetos surgirão, mesmo porque despertará o interesse da própria comunidade

## **8.7 – Programas de Monitoramento e Gerenciamento Ambiental**

### **8.7.1 – Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**

#### **8.7.1.1 – Introdução**

Considerando-se os múltiplos usos do reservatório, é de fundamental relevância o controle sistemático da qualidade da água, como forma de garantir a otimização das atividades que serão desenvolvidas na área de influência direta do reservatório, bem como de controlar as atividades poluidoras na bacia de contribuição Dessa forma o monitoramento da qualidade da água deverá ser executado tanto no reservatório, quanto nos eixos das drenagens contribuintes

O monitoramento da qualidade da água no nacho Laoga Nova deverá ser iniciado antes da construção da barragem, com fins de se obter parâmetros para comparação de dados, bem como para definir o controle da qualidade dos recursos hídricos

Os pontos de amostragem para coleta de amostra poderão ser classificados em três grupos

- pontos de amostragem das drenagens contribuintes;

- pontos de amostragem no reservatório,
- pontos de amostragem no nacho perenizado a jusante da barragem

### 8.7.1.2 – Parâmetros a Serem Adotados

Os padrões de qualidade da água a serem adotados constam da resolução N° 020/86 do CONAMA, complementadas pelas normas adotadas pela ABNT, para potabilidade, e do *U S Salinity Board*, para usos múltiplos

Dados os usos previstos pelo projeto para os recursos hídricos, ou seja, abastecimento público, piscicultura, irrigação, descendação de animais e balneabilidade e ainda os critérios de proteção à biota aquática e terrestre, o Quadro 8 2 apresenta os limites máximos permitidos para substâncias potencialmente prejudiciais, na categoria da Classe 2, na qual se enquadrará o Açude Público Pesqueiro, de acordo com as normas definidas na Resolução n° 20, de 18 de junho de 1986 do CONAMA

Quadro - 8 2

Teores Limites dos Padrões de Qualidade da Água -  
 Resolução CONAMA 020/86

Projeto do Açude Público Pesqueiro - Capistrano/CE

PARÂMETROS	TEORES LIMITES
O <sub>2</sub> dissolvido (OD)	> 5 mg O <sub>2</sub> /l
PH	6,0 a 9,0
DBO	até 5,0 mg/l O <sub>2</sub>
Turbidez	até 100 UNT
Amônia não ionizável	0,02 mg NH <sub>3</sub> /l
Nitrato 10 mg N/l	10 mg N/l
Nitrito	250 mg SO <sub>4</sub> /l
Sulfatos	250 mg SO <sub>4</sub> /l
Sulfetos (H <sub>2</sub> S não dissolvidos)	0,002 mg S/l
Cloretos	250 mg Cl/l
Boro	0,75 mg B/l
Ferro solúvel	0,3 mg Fe/l
Manganês	0,1 mg Mn/l
Cobre	0,02 mg Cu/l
Fosfato total	0,025 mg P/l
Mercúrio Hg/l	0,0002 mg Hg/l
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/l
Zinco	0,18 mg Zn/l
Melathion	0,1 m/l
Carbaryl	0,02 m/l
Compostos organofosforados paration	10,0 m/l
Carbonatos paration	10,0 m/l

## 8 7 1 3 - Coleta e Tratamento das Amostras

### a) Coleta de Amostras

Em se tratando de ambientes lênticos a programação de amostragem depende dos objetivos pretendidos, pois cada caso requer uma metodologia específica de coleta, quanto de análise e interpretação de dados e resultados. No presente caso, a análise tem como objetivo, a otimização do gerenciamento hídrico, em função dos usos previstos para o reservatório.

Um plano básico de coleta de avaliação da qualidade da água, tendo em vista os seus usos previsto deve constar, mínimo, das seguintes ações:

- levantamento e caracterização das principais atividades poluidoras da bacia de contribuição,
- determinação dos pontos de amostragem ao longo do corpo do reservatório. Em geral, recomenda-se estabelecer pontos de monitoramento quando ocorrem diferenças de condutividade elétrica acima de 50 s/cm,
- seleção de estações de monitoramento no reservatório em locais potencialmente sujeitos a poluição,
- estabelecimento de pontos de amostragem nos principais tributários do reservatório;
- determinação de um ponto para acompanhamento da qualidade do efluente do reservatório,
- estabelecimento de pontos de amostragem nos cursos d'água situados nas imediações das áreas irrigadas.

A amostra de água para exame hidrobacteriológico pode ser coletada na superfície ou em diferentes profundidades da massa d'água, ressaltando-se que não é muito significativa a amostra colhida junto às margens, em locais de pequena circulação ou muito rasos, pois, nesses lugares os microorganismos tendem a acumulação em maior número.

Diversos métodos podem ser utilizados para a tomada de amostras, quais sejam para as amostras a serem coletadas na superfície, utilizar frascos de vidro ou plástico, o qual deve ser lavado repetidas vezes na própria água e não ser completamente cheio, a fim de permitir aeração suficiente para os seres aeróbicos, para obtenção de amostras concentradas é necessária a utilização de redes de planctons, para a coleta de certos grupos de organismos, deve-se usar iscas (sementes servidas), para coleta de fungos, chumaços de estopa ou esponjas sintéticas, e para a coleta de vírus, chumaços de gases. A obtenção de amostras de água de níveis diferentes exige equipamentos apropriados, como garrafa de Meyer, o cilindro de Kemmerer e o amostrador de Van Dorn.

As análises devem ser executadas antes, durante e após o enchimento do reservatório, e daí em diante, deverão ser feitas de duas a quatro amostragens mensais.



## **b) Cuidados a Serem Observados Durante a Coleta das Amostras**

Durante a coleta de amostras, independente da técnica de coleta adotada e da natureza do exame, devem ser tomadas os seguintes cuidados

- as amostras devem ser isentas de partículas grandes, folhas, detritos, ou outro tipo de material grosseiro,
- coletar volume suficiente de amostras para eventual necessidade de se repetir algumas análises no laboratório, devendo fazer todas as determinações de campo em alíquotas de amostras separadas, evitando-se assim o risco de contaminação,
- para minimizar a contaminação da amostra convém recolhê-la com a boca do vidro de coleta contra a corrente;
- empregar somente frascos e as preservações recomendadas para cada tipo de determinação, verificando-se todos os reativos para preservação estão adequados para o uso, em caso de dúvidas, substituí-los,
- verificar a limpeza dos frascos, e demais materiais de coleta como baldes, garrafas, pipetas e etc ,
- a parte interna do frasco e do material de coleta, assim como os batoque e tampas não podem ser tocados com a mão ou ficar exposto ao pó, fumaça e outras impurezas. Cinzas e fumaças de cigarros podem contaminar fortemente as amostras com metais pesados e fosfatos, entre outras substâncias. Recomenda-se, portanto, que os coletores mantenham as mãos limpas ou usem luvas plásticas, tipo cirúrgicas e não fumem durante a coleta das amostras,
- imediatamente após a coleta e preservação das amostras, colocá-las ao abrigo da luz solar;
- as amostras que exigem refrigeração para sua preservação devem ser acondicionadas em caixas de isopor com gelo (as amostras para análise de Oxigênio Dissolvido (OD) não devem ser mantidas sob refrigeração),
- manter registros de todas as informações de campo, preenchendo uma ficha de coleta por amostra, ou conjunto de amostras da mesma característica, contendo os seguintes dados número de identificação da amostra, identificação do ponto de amostragem e sua localização (profundidade), data e hora da coleta; tipo de amostra, medida de campo (temperatura, pH, condutividade, etc.), eventuais observações de campo, condições meteorológicas nas últimas 24 horas, indicação dos parâmetros a serem analisados no laboratório, nome do responsável pela coleta, nome do programa e do coordenador; equipamento utilizado

### c) Preservação, Armazenagem e Transporte de Amostras

Entre a coleta da amostra e a sua análise, decorre um certo intervalo de tempo devendo-se portanto, adotar métodos específicos para preservação e armazenagem, adotar métodos específicos com a finalidade de evitar contaminação e/ou perda dos constituintes a serem examinados. Este procedimento deve ser observado quando se tratar do estudo de comunidades biológicas e também quando se deseja conhecer a concentração de substâncias que se encontram a nível de traços, uma vez que pode ocorrer transformações em diversas formas químicas

Apesar dos métodos de preservação serem relativamente limitados, têm por objetivo retardar a ação biológica e a hidrólise dos compostos químicos e complexos, preservar organismos, evitando ou minimizando alterações morfológicas e fisiológicas; reduzir a volatilidade dos constituintes e os efeitos de absorção. As técnicas de preservação mais empregadas são as seguintes

- adição química - o preservante é adicionado prévia ou imediatamente após a tomada da amostra, provocando estabilização dos constituintes de interesse, por período mais longo de tempo,
- refrigeração - utilizada largamente na preservação de amostras microbiológicas e algumas determinações químicas e biológicas. Não mantém a integridade para todos os parâmetros e interfere de modo significativo na maioria das determinações laboratoriais,
- congelamento - serve para aumentar o intervalo entre a coleta e a análise da amostra, sem comprometer esta última. É uma técnica aceitável para algumas análises, mas não como técnica de preservação geral. Para algumas determinações biológicas e microbiológicas essa prática é inadequada,

Para armazenagem e transporte de amostras são utilizados frascos de polietileno ou vidro, os quais devem a boca larga e a tampa esmerilhada

No laboratório, os frascos devem ser destampados, principalmente se o exame for realizado somente no dia seguinte, pois na ausência de luz (à noite) as algas deixam de produzir oxigênio, passando somente a respirar, consumindo assim o oxigênio dissolvido e, conseqüentemente, comprometendo os resultados da análise

#### 8.7.1.4 – Seqüência das Ações do Monitoramento

- Elaboração de um mapa de declividade de toda a área do empreendimento, chegando até os principais eixos de drenagem,
- Definição, com base no mapa de declividades, da drenagem superficial a nível de detalhe;

- Definição de uma rede de amostragem para definição dos padrões qualitativos existentes antes da implantação do Projeto,
- Coleta de amostras de água superficiais, na estação de chuvas e na estação seca,
- Definição dos padrões qualitativos existentes antes da implantação do projeto,
- Definição dos locais e da frequência de amostragem e locação em mapa,
- Elaboração de rotina de análise,
- Definição de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessário ao monitoramento,
- Diagnóstico das condições de monitoramento existentes no Estado,
- Definição das necessidades de celebração de convênio e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento,
- Elaboração de orçamento para implantação e operação do monitoramento

#### 8.7.1.5 – Execução

A execução do programa de monitoramento das águas superficiais deverá ficar a cargo da COGERH em articulação com a SEMACE ou através de terceirização com empresa especializada

### 8.7.2 – Monitoramento das Águas Subterrâneas e do Nível Piezométrico

#### 8.7.2.1 - Introdução

Para que o caminho descrito pelas águas e seus eventuais poluentes seja conhecido é necessário que se determine a forma da superfície piezométrica (nível freático) e, a partir dela, se defina as linhas de fluxo subterrâneo e seus pontos de convergência (exutórios) para a drenagem superficial

O controle e monitoramento do nível freático, revela-se de grande importância, uma vez que com a construção do reservatório poderão aparecer charcos na área de influência, os quais são ambientes propícios a proliferação de insetos, além do que existe o risco de salinização dos solos

A construção do reservatório implica em alteração das características dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, posto que ocorrerá alteração nas condições naturais e serão impostas novos fatores para o equilíbrio hídrico da área de influência do reservatório

O novo arranjo do ambiente decorrente das alterações do meio físico refletirá em efeitos positivos ou negativos, dependendo do comportamento dos fatores ambientais a serem modificados, especialmente os de caráter geológico e hidrológico

As áreas de entorno do reservatório, especialmente onde a profundidade da superfície piezométrica é inferior a cota final do reservatório serão as mais afetadas. Nos pontos topograficamente mais baixos, a superfície piezométrica aflorará ou ficará muito próxima da superfície. Esse efeito gerará benefícios e adversidade, pois se de um lado aumenta a espessura saturada do aquífero livre, e conseqüentemente a vazão dos poços, em contra partida resulta em detenção do ambiente, gerando problemas tais como manutenção de áreas permanentemente alagadas, afogamento de raízes, aumento significativo da taxa de evapotranspiração, redução da taxa de infiltração, aumento da salinização das águas subterrâneas, saturação de subleitos de estradas e diminuição da capacidade de carga dos solos.

A proporção em que se afasta das zonas marginais os efeitos do enchimento do reservatório sobre a superfície piezométrica são de menor magnitude

Com relação aos aquíferos confinados ou semi-confinados, os efeitos de maior relevância estão relacionados as alterações na distribuição interna dos esforços efetivos com conseqüência da elevação generalizada dos potenciais hidráulicos gerados pela sobrecarga da massa de água

Com a implantação da barragem e formação do reservatório, ocorrerá inevitavelmente alterações nas características dos aquíferos locais, porém em extensão e magnitude ainda indefinidas, uma vez que não depende apenas da área superficial e da cota do reservatório a ser formado, mas também das características hidrogeológicas dos aquíferos e sua posição com relação ao reservatório

Se faz necessário que seja selecionadas áreas possíveis de encharcamento, ou seja, onde o nível piezométrico deverá se aproximar bastante da superfície. Estas áreas deverão ser demarcadas a partir da confecção de um mapa clinográfico da área de entorno do reservatório, devendo os pontos críticos serem checados em campo nos primeiros anos de implantação do reservatório

É importante a previsão de modificações antes aludidas para que estes elementos básicos sirvam para propor soluções e tomada de posição ou redirecionamento frente aos problemas que ocorrerão

O monitoramento do comportamento das águas subterrâneas, trata-se de uma atividade simples que requer basicamente o conhecimento das características originais dos aquíferos e levantamento seqüenciado dos aquíferos durante e após o enchimento do reservatório, ou seja, com as novas condições impostas

A qualidade das águas subterrâneas também devem ser monitoradas, observando-se os parâmetros físico-químicos e biológicos, destacando-se a relação entre a taxa de recarga do aquífero e vazão de denva, profundidade, temperatura, sólidos dissolvidos totais, profundidade, OD, pH, SAR, teor de sódio, cálcio, sílica e coliformes

## 8 7.2.2 – Sequência das Ações do Monitoramento

- Elaboração do mapa geológico detalhado a área do empreendimento e de seu entorno,
- Confecção de mapa clinográfico e seleção de áreas possíveis de encharcamento,
- Definição e execução de uma rede de sondagens mecânicas e elétricas para mapeamento do nível freático durante a estação seca e durante a estação chuvosa,
- Coleta e análise de amostras de água para definição dos padrões de qualidade existentes em ambas as estações. No mínimo uma amostragem na estação seca e uma amostragem na estação chuvosa,
- Elaboração de uma mapa hidrogeológico e hidroquímico,
- Definição dos locais e da frequência de amostragem e de medidas do nível freático,
- Elaboração de rotina de análise,
- Definição de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessário ao monitoramento,
- Diagnóstico das condições de execução do monitoramento vigentes no Estado,
- Definição de necessidades de celebração de convênios e/ou contratações de serviços para implementação do monitoramento,
- Elaboração de orçamento para implantação e operação do monitoramento

## 8 7 2 3 – Execução

A responsabilidade de execução do programa de monitoramento das águas subterrâneas é da gerência do empreendimento

## 8 7 3 – Monitoramento da Qualidade dos Solos

### 8 7 3 1 – Introdução

Antes da implementação do monitoramento deve ser realizado um diagnóstico, em que deverão ser estabelecidas as interrelações entre solos, águas superficiais e águas subterrâneas, permitindo o acompanhamento do sistema físico e da sua dinâmica de

**circulação** Este diagnóstico deverá estabelecer os parâmetros qualitativos que caracterizam a situação atual, que tenderá a ser modificada pela operação do empreendimento

Durante a implantação do empreendimento ocorrerá degradação pontual dos solos, com perda do potencial orgânico e das características físicas e químicas do solo, em virtude dos trabalhos de desmatamento e terraplanagem, gerando processos de sedimentação, assoreamento, erosão lixiviação e etc

O desenvolvimento de uma agricultura intensiva, com acentuado uso de insumos, pode acabar por comprometer a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na própria área do projeto ou em áreas de sua influência, afetando negativamente a própria capacidade produtiva dos solos, a flora, a fauna e, em especial, o homem

O aproveitamento dos recursos hídricos e dos solos em se encontrando as margens ou nas proximidades de cursos de água, podem degradar os solos, o que irá refletir negativamente nos usos múltiplos dos reservatório, ou seja pesca, agricultura, abastecimento de água da população e a balneabilidade, tanto na bacia hidráulico do reservatório como a sua jusante.

Há que se considerar que na área de influência do reservatório, os solos são rasos e localizadamente compostos de fragmentos de rocha, apresentando de modo geral, baixa potencialidade agrícola. Toma-se necessário, portanto um zoneamento detalhado para definição de técnicas de manejo visando o melhoramento das condições nutritivas do solo.

Nesta concepção o monitoramento servirá não só para apontar as alterações geradas com o empreendimento, mas sobretudo, para definição das práticas de utilização do solo, possibilitando redirecionamento de métodos adotados e tomada de decisão em tempo hábil

#### 8.7.3.2 – Parâmetros a Serem Adotados

Em termos de qualidade de solos há padrões definidos pela EMBRAPA, pelo *U S Bureau of Reclamation* e pelo *U S Salinity Board*

#### 8.7.3.3 – Sequência das Ações

- Análise dos mapas detalhados de solos, hidrogeológico e de drenagem superficial detalhada, para definição de zonas com possibilidades de saturação e/ou concentração de sais ou agroquímicos,
- Definição de zonas de necessidades de monitoramento detalhado do nível freático e integração dessas informações aos trabalhos referentes as águas subterrâneas;
- Uso das informações das análises de solos já existentes para definição de parâmetros a serem controlados, frequência e local de controle,

- **Elaboração de rotinas de análises;**
- **Definição de necessidades de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessários ao monitoramento,**
- **Diagnóstico das condições de monitoramento existentes no estado,**
- **Definição das necessidades de celebração de convênios e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento**

#### **8 7 3 4 – Execução**

A responsabilidade de execução do programa de monitoramento da qualidade dos solos é da COGERH

### **8.7.4 – Monitoramento das Condições Atmosféricas**

#### **8 7 4 1 – Introdução**

O Projeto do açude Pesqueiro, requer para sua implantação e operação o desmatamento de uma grande área superficial, o que em consequência gera alterações no microclima regional

Ainda durante a fase de implantação, a qualidade do ar será alterada pela emissão de particulados, ruídos e gases, decorrente do manejo de materiais e do funcionamento dos equipamentos

Dessa forma faz-se necessário que os parâmetros de qualidade do ar seja levantados antes da implantação, durante a implantação e durante a operação do reservatório

#### **8 7 4 2 – Diagnóstico Inicial**

A priori, deverá ser realizado o levantamento dos parâmetros meteorológicos da região referente aos últimos 50 anos Este levantamento poderá ser realizado na estação meteorológica de Crateús, a mais próxima da área Tais parâmetros devem ser analisados e interpretados com o fim de se obter o diagnóstico antes da implantação do empreendimento.

O diagnóstico deverá estabelecer os fatores atmosféricos passíveis de alteração, os quais deverão ser monitorados

### 8 7 4 3 – Parâmetros

Os parâmetros de monitoramento das condições atmosféricas a serem adotados devem incluir temperatura, umidade relativa, direção e velocidade dos ventos, insolação, radiação e precipitação. Recomenda-se que sejam seguidas as normas do INEMET (Ministério da Agricultura).

A qualidade do ar deverá ser medida na área do empreendimento, em pelo menos três pontos, quais sejam na área a abrigar o canteiro de obras, no local do barramento e no eixo da drenagem principal dentro da bacia hidráulica. Devem ser levantados os níveis de particulados em suspensão, os níveis de ruídos e os níveis de gases e fumaças.

### 8 7 4 4 – Escopo

- Definição dos padrões qualitativos antes da operação do empreendimento,
- Definição dos locais e da frequência de coleta de dados,
- Elaboração de rotina de análise,
- Definição de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessário ao monitoramento,
- Definição das necessidades de celebração de convênio e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento,
- Elaboração de orçamento para implantação e operação do monitoramento.

### 8 7 4.5 – Execução

A responsabilidade da execução do programa de monitoramento da qualidade das condições atmosféricas é da gerência do empreendimento.

## 8.7.5 – Gerenciamento Ambiental

### 8 7 5 1 – Justificativa

A implantação e construção do açude Pesqueiro deverá gerar significativos benefícios para as populações da sua área de influência, uma vez que além do abastecimento de água da cidade de Capistrano irá possibilitar o desenvolvimento de várias atividades produtivas. Entretanto, durante a implantação e operação do empreendimento adversidades serão geradas, quer pela própria interação de agentes ambientais, quer pelas alterações decorrentes da instalação da obra, quer pelo desenvolvimento das



atividades que aportarão a área. Dessa forma o acompanhamento e controle, sob a ótica ambiental, das diversas ações a serem desenvolvidas se fará de fundamental relevância para preservação componentes ambientais que serão alterados com o empreendimento e otimização das atividades produtivas a serem geradas, garantido uma relação harmoniosa entre a exploração dos recursos naturais e o ambiente.

Nessa concepção, o gerenciamento ambiental terá como função a aplicação dos planos de controle e monitoramento ambiental, visando a manutenção, ou senão, 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 se anteceder a implantação do empreendimento.

Esta atividade deverá ser uma das primeiras a serem implantadas na área, uma vez que todas as ações refletirão em 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 ele, assim como a adoção de medidas corretivas para a manutenção da qualidade do meio, a custos compatíveis e em tempo hábil.

#### 8.7.5.2 – Ações do Gerenciamento

- Acompanhamento das atividades de instalação do canteiro de obras e abertura de acesso,
- Acompanhamento dos trabalhos de remoção da infra-estrutura existente,
- Acompanhamento dos trabalhos de destino final dos resíduos gerados durante a remoção da infra-estrutura existente na bacia hidráulica,
- Demarcação em campo da faixa de proteção do reservatório - Implantar a Área de Preservação Permanente no entorno do reservatório, com largura mínima de 100 metros,
- Fiscalização e manutenção da Área de Preservação permanente, visando a conservação da vegetação da flora e fauna nela contida, 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 silvestre,
- Acompanhamento do desmatamento da bacia hidráulica e do salvamento da fauna,
- Controlar os processos de assoreamento e erosão nas áreas a montante do reservatório,
- Levantamento de atividades com potencial risco de poluição dos recursos hídricos nas drenagem de contribuição,
- Acompanhamento e inspeção dos trabalhos de recuperação das áreas degradadas,
- Proporcionar a qualificação dos imigrantes, com vista 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,
- Integração dos resultados dos diagnósticos e cartas temáticas recomendados para monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e dos solos,
- Compatibilizar e otimizar as rotinas de análise de água e solo,
- Otimização do uso de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal,
- Unificação de orçamento para o monitoramento da água, do solo e do ar,
- 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, prevenindo-se risco de acidentes com a vegetação,
- sinalizar a área 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 ao abastecimento público,
- Otimização de meios obtidos através de convênios e/ou contratação de serviços,

- Organização de 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,
- Implantação de auditorias ambientais periódicas para as ações do gerenciamento ambiental na operação do reservatório do açude Público Pesqueiro,

### 8 7 5 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 A - 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, num processo destinado a avaliar a eficácia dos investimentos e da gestão do gerenciamento em meio ambiente, possibilitando, entre outras coisas

- determinar o montante de seu ativo ambiental, ou seja, o que os órgãos responsáveis envolvidos, através da gerência dos projetos, já fez em termos ambientais,
- determinar o montante de seu 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 da recuperação e de controle de poluição e degradação ambiental,
- identificar oportunidades e vulnerabilidade à expansão e à excelência do empreendimento como um todo,

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

gerenciamento do empreendimento, tendo em vista o conhecimento, mediante análise das especialidades ambientais independentes, do seu real quadro ambiental imposta pelo desenvolvimento operacional do reservatório sobre a área que o comporta e de sua influência

## 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 envolvidos direta e indiretamente na responsabilidade, gerência e desenvolvimento do empreendimento, quanto aos cuidados com a preservação ambiental;
  - informação ao público externo sobre as atividades desenvolvidas na operacionalização do empreendimento e no controle da qualidade ambiental de sua área de influência, e o relacionamento dessas atividades com a comunidade localizada em seu entorno mais próximo

O relatório da auditoria deverá conter as conclusões, recomendações e o plano de ação sugerido, sendo este o principal instrumento de trabalho oriundo 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 influência direta e indireta 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 se o mesmo está 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 política e responsabilidades ambientais,
- Protege o Órgão de potenciais ações de responsabilidade civil,
- Fornece à gerência do empreendimento crédito positivo, quando de seu bom desempenho ambiental (auxilia na obtenção de empréstimos 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 como ferramenta conveniente e lucrativa para desenformar o público,
- 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,
- O Órgão auditado pode sofrer pressões de entidades ambientalistas e do público em geral, para fornecer os resultados das auditorias internas

### 8 7 5 4 - Execução

A responsabilidade da execução do programa de gerenciamento ambiental do Açude Público Pesqueiro é da gerência do empreendimento

SEMACE  
Biblioteca Dr. José Guimarães  
Duque

PROGNÓSTICO AMBIENTAL DA  
ÁREA

---

000257

## **9 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA**

---

### **9 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA**

#### **9.1 - Prognóstico Ambiental da Área Sem a Implantação do Açude Público Pesqueiro no Município de Capistrano - CE**

As necessidades humanas, seja em a Capistrano ou em qualquer outra localidade no Brasil e no mundo, traduzem-se basicamente em alimentar-se, educar-se e manter-se saudável. Outras formas básicas representam-se por habitação, transporte, vestimentas, etc. Para poder atender a essas necessidades, a forma do trabalho é a mais fundamental, pois em contrapartida há o recebimento de salário ou renda, que permitirá a aquisição desses e demais insumos ou serviços.

Particularmente em Capistrano, como nos demais municípios cearenses o poder público tem buscado suprir as necessidades relativas a saúde e educação, mas as demais condições, dependem diretamente da renda individual de cada um.

O município de Capistrano, como um todo e mais especificamente as comunidades de Pesqueiro e sua circunvizinhança, conforme ficou bem caracterizado no diagnóstico ambiental, apresenta deficiência em termos de infra-estrutura básica, que possa vir a servir como fomentadora de desenvolvimento e emprego. Somando-se esse fato à caracterização do meio natural com os índices de precipitação da pluviometria e sua distribuição anual incerta, que ao interagir com os demais elementos naturais também proporciona formas alteradas e deficitárias de vegetação e solos, levando, como consequência direta à migração, notadamente para a Capital do Estado, formando os bolsões de pobreza em sua periferia (favelas), apresenta-se como o aspecto mais claro da reação da população a somatória desses fatores.

A população, em sua busca de melhores condições de vida, não mais tem esperança de obtê-la em seu próprio município, tendo em vista as adversidades sócio, econômicas e naturais, principalmente aquelas relacionadas com a falta de emprego e fatores climáticos. Isso numa tradição histórica, ligada ao comércio e a agricultura, atividades com

dependência direta de chuvas e solos, tem forçado a migração de grande massa populacional para outros centros, onde esperam obter emprego, renda e a condição de suprir todas as suas necessidades

A condição atual, sem a implantação do Empreendimento açude Público Pesqueiro, pode ser traduzida como na manutenção dos mesmos fatores que vem provocando a diminuição demográfica no município, onde a população continuará sem atender suas necessidades básicas

Quanto ao meio ambiente em si, as necessidades populacionais, tendem cada vez mais a sobreusá-lo, degradando os solos, com práticas agrícolas inadequadas, e aumentando as atividades relacionadas ao extrativismo, principalmente de materiais lenhosos

Sem o empreendimento, a tendência é que a economia do município mantenha-se estacionada, haja vista sua base de sustentação ser o binômio agricultura – pecuária que dependem diretamente dos fatores climáticos

A exemplo do que vem acontecendo, nos períodos de seca, a população mais carente, castigada pelas condições inóspitas, migra para os centros mais desenvolvidos a procura de melhores condições de vida, abandonando seu habitat, o que leva a escassez de mão-de-obra durante o período chuvoso

O reflexo de tal situação também faz sentir-se nas grandes cidades, como Fortaleza, e até em outras de outros estados, como São Paulo e Rio de Janeiro, onde os migrantes avolumam-se em favelas, e passado mais algum tempo, muitos também não conseguem o desejado emprego, pois já migraram levando consigo uma baixa qualificação educacional e profissional, vindos que foram da agricultura e pecuária, e nas cidades as condições de emprego demandam sempre qualificação profissional e experiência anterior, que lhes falta, desde a base. A essa parcela, cuja condição funcional de homem está verdadeiramente ausente, pela falta de perspectivas, são atribuídos os elevados índices da criminalidade urbana

## 9.2 – Prognóstico Ambiental da Área Com a Implantação do Açude Público Pesqueiro no Município de Capistrano - CE

O empreendimento proporcionará modificações profundas no município de Capistrano, notadamente na comunidade de Pesqueiro e circunvizinhança posto que induzirá ações concentradas do PROURB no que tange a implementação das infra-estruturas básicas, tais como abertura e pavimentação de estradas, melhora na distribuição do sistema elétrico sistema hídrico e de telefonia. Cada uma dessas atividades proporcionará rendimento às populações locais, sejam eles através da renda monetária em si, ou pela melhora da qualidade de vida. De todas as formas, o açude Público Pesqueiro auxiliará na geração de empregos e fixação da população local, sendo também atrativo à implantação de novos empreendimentos, antes impossíveis pela falta de fator indutivo

Inicialmente a obra em si, dará temporaneamente a condição do emprego à parte da população local, fazendo a circulação do dinheiro no município influenciar a condição de todos, enquanto perdurar a construção



O projeto induzirá a uma qualificação de mão-de-obra local, notadamente no que tange à construção civil visto a obra do açude propriamente dito e os demais projeto que este empreendimento atrairá

Na que se refere a qualidade do ambiente, ocorrerão adversidades durante a fase de implantação, uma vez que a utilização de equipamentos pesados e os manejos de materiais irão gerar alterações na qualidade do ar, do solo e da água, bem como causarão prejuízos à fauna e a flora. Em contra partida, ainda durante esta fase, serão gerados benefícios significativos, destacando-se a oferta de empregos, que reflete em melhoria das condições socio-econômica da população envolvida. No transcorrer desta fase ocorrerá crescimento do comércio local, seja pela aquisição de produtos e serviços para a obra, seja pela aquisições com os salários pagos

As alterações ambientais geradas na fase de implantação do reservatório irão causar instabilidade no ambiente durante a fase de implantação, esperando-se que após sua conclusão a área a ser contemplada com a obra apresente ecodinâmica estável

Apenas as considerações acima já sejam suficientes para justificar a construção do empreendimento, pois nunca é demais lembrar que sem emprego e renda o homem se desespera, rouba, mata ou morre. Mas, a implantação de um empreendimento com o aqui proposto desencadeará totalmente o processo de fixação do homem no campo, notadamente em Capistrano e município adjacentes evitando-se, deste modo, seu êxodo para a capital do Estado

Finalmente pode-se afirmar que a implantação do açude Público Pesqueiro será o indutor do desenvolvimento regional com suas consequências benéficas, tais como a melhoria na qualidade de vida da população do município e, principalmente, da sede e da comunidade de Pesqueiro e áreas adjacentes

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

000261

## 10 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

### 10 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Inicialmente o projeto executivo do açude Público Pesqueiro foi elaborado pela AGUASOLOS em 1988<sup>1</sup> contemplando a construção dos seguintes elementos fundamentais da obra

- Maciço de terra homogêneo com filtro vertical e horizontal, ligado ao substrato rochoso através de uma trincheira de vedação construída com material impermeável
- Duas Barragens Auxiliares homogêneas, tipo dique, com a finalidade de evitar fugas ao longo da ombreira direita
- Proteção do talude de montante através de uma camada de bica comda e proteção do talude de jusante através de vegetação nativa, ou plantio de grama, e canaletas de concreto
- "Rock-Fill" junto ao talude de jusante, na região central do açude, onde as cargas hidráulicas são mais elevadas
- Sangradouro situado na ombreira esquerda, constituído de um canal de 50,00 m de largura, escavado em rochas gnáissicas, com um trecho curvo de 83,25 m de canal lento, seguido de um canal rápido de 72,00 m, uma bacia de dissipação de 10 m de comprimento e um trecho final, em nível, de 89,0 m. Um cordão de fixação na cota da soleira foi projetado na passagem do canal lento para o rápido, para proteção contra possíveis processos erosivos que poderão ocorrer
- Tomada d'água em galena, localizada na ombreira direita, à montante e registro de gaveta com bacia de dissipação à jusante

Através dos estudos hidrológicos realizados pela GHG Engenharia as condições impostas por este estudo de impacto ambiental, o empreendimento deverá ser construído com as seguintes características básicas

- Capacidade de armazenamento 8,0 hm<sup>3</sup>
- Vazão regularizada 2,32hm<sup>3</sup>/ano ou 73 l/s
- Sólidos retidos pelo reservatório 12 288,8 t/ano
- Largura do Vertedouro 60 m

<sup>1</sup> Hoje este projeto está sendo atualizado pela GHG Engenharia

- Tipo de Vertedouro Escavado em rocha com declividade de 0,005 longitudinal para a barragem Pesqueiro
- Cota da Soleira do Vertedouro 196,5
- Percentagem de Sangria. 43,68 %
- Área da Bacia Hidrográfica 84,19 km<sup>2</sup> (difere do valor inicial proposto pela Aguasolos)
- Perímetro da Bacia Hidrográfica 50,28 km
- Declividade Média da Bacia Hidrográfica 9,34 %
- Área da Bacia Hidráulica. 459,38 ha de acordo com o Levantamento Cadastral
- Custo do Maciço (Hidrológico) R\$ 502 723,13
- Custo do Vertedouro (Hidrológico) R\$ 254 068,00
- Custo Total – Maciço + Vertedouro (Hidrológico) R\$ 761 791,13
- Fator de Segurança (Financeira) 35%
- Custo Total ( Maciço + Vertedouro) R\$ 1 028 418,00

O diagnóstico ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo retrata a seguinte situação

- Destaca-se na área um tipo de rocha encoberta parcialmente por depósitos sedimentares recentes Trata-se de um gnáisse cinza, bandado, com composição mineralógica, onde predomina a biotita que dá à rocha uma coloração mais escura e secundariamente quartzo e feldspato A orientação planar e linear e planos de xistosidade obliterados denotam alguma migmatização,
- Nota-se ainda a presença de veios pegmatóides cortando a sequência gnáissica Por todo o sitio observou-se blocos até matações de quartzo angulosos e quebrados evidenciando preenchimento de fraturas, com posterior desagregação,
- Ao longo do nacho da Lagoa Nova os depósitos aluviais encobrem as rochas cristalinas e, no eixo do barramento, atingem uma estreita faixa com espessura reduzida,
- Além das aluviões, ocorrem ainda sedimentos nas partes mais elevadas e encostas, oriundos da decomposição das rochas "in situ" ou transportados pela ação da gravidade,
- A análise estrutural da área mapeada mostrou as estruturas primárias representadas pelas lineações e planos de xistosidade e as estruturas secundárias, constituídas pelas fraturas,
- Quanto às fraturas pode-se observar uma direção preferencial, com mergulhos verticalizados (N55°E/V) Esta direção é perpendicular à lineação, portanto são fraturas de tensão com possibilidades de serem abertas Os blocos maiores de quartzo aparecem fraturados, o que indica manifestação tectônica distinta daquela que provocou o fraturamento inicial das rochas,
- Apesar do fraturamento, parece não haver problemas com relação à estanqueidade da bacia bem como quanto à fundação do maciço, entretanto é fundamental aguardar a atualização destes estudos por parte da atual projetista (GHG

Engenharia) visto ser de sua responsabilidade direta as conclusões finais sobre esta área,

- Quanto ao material a ser usado na construção do maciço e obras complementares, e de boa qualidade, existindo em quantidade suficiente e as distâncias de transporte são diminutas

O Levantamento Cadastral e o Plano de Reassentamento apresentaram a seguinte situação

• Número de Propriedades Afetadas	120
• Número de Proprietários Beneficiários do P de Reassentamento	44
• Número de Moradores/Benfeitores Beneficiários do Plano de Reassentamento	18
• Número de Moradores sem Benefeitoras Beneficiários do Plano	37
• Total da População Beneficiada pelo Plano de Reassentamento	99
• Área Total das Propriedades	1 058,40 ha
– Área Total Afetada	459,38 ha
– Percentagem da Área Afetada	43,40%
• Valor das Indenizações	
– Valor da Terra Nua	R\$ 94 305,24
– Valor das Benfeitoras	R\$ 755 955,80
– Valor Total	R\$ 850 261,04
– Custo Médio por Propriedade	R\$ 7 085,50
• Agrovia	
– Área a ser Desapropriada	250,00 ha
– Área para os Lotes Agrícolas (99 x 2,50 ha)	247,50 ha
– Área Urbana	2,5 há

O custo global da obra será de R\$ 3 206 661,00 Este custo é discriminado da seguinte forma

• Custos da Barragem (Maciço + Vertedouro)	R\$ 1 000 000,00
• Custos da Adutora	R\$ 470 000,00
• Custos da Terra Nua	R\$ 94 305,24
• Custos das Benfeitoras	R\$ 755 955,80
• Custos com a Mudança da População Afetada	R\$ 9 900,00
• Custos do Desmatamento, Nivelamento da Área e Preparo dos Terrenos da Agrovia, inclusive os Custos Referentes a Cerca de Contorno	R\$ 49 500,00

O Estudo de Custo/Benefício, mostrou que o custo do hectametrocúbico (hm<sup>3</sup>) do açude Pesqueiro é de R\$ 92 901,00, o que se enquadra dentro dos valores praticados pelo PROURB/CE

O custo de indenização das propriedades diretamente afetadas pela implantação do açude Pesqueiro, corresponde a somente 26,52 % do valor global das obras

O prognóstico sobre a área sem a implantação do açude Público Pesqueiro, pode ser traduzida como na manutenção dos mesmos fatores que vem provocando a diminuição demográfica no município, onde a população continuará sem atender suas necessidades básicas. Continuará ocorrendo a degradando dos solos, com práticas agrícolas inadequadas, e aumentando as atividades relacionadas ao extrativismo, principalmente de materiais lenhosos

Sem o empreendimento, a tendência é que a economia do município mantenha-se estacionada, haja vista sua base de sustentação ser o binômio agricultura – pecuária que dependem diretamente dos fatores climáticos

A exemplo do que vem acontecendo, nos períodos de seca, a população mais carente, castigada pelas condições inóspitas, migra para os centros mais desenvolvidos a procura de melhores condições de vida, abandonando seu habitat, o que leva a escassez de mão-de-obra durante o período chuvoso

O reflexo de tal situação também faz sentir-se nas grandes cidades, como Fortaleza, e até em outras de outros estados, como São Paulo e Rio de Janeiro, onde os migrantes avolumam-se em favelas, atribuindo para elevar os índices da criminalidade urbana

De uma maneira geral, os impactos ambientais benéficos suplantaram os adversos, notadamente no que se refere ao meio antrópico

Do total dos impactos identificados no Meio Antrópico, 39,44 % foram considerados benéficos e somente 6,47% foram adversos. Quanto ao Meio Físico, 14,22 % dos impactos foram benéficos e 14,44% foram considerados adversos. No que se refere ao Meio Biótico, verificou-se que 8,19 % dos impactos foram benéficos e 9,48 % foram adversos,

A análise ponderal mostrou que o empreendimento encontra-se bem definido e ambientalmente aceitável

As medidas mitigadoras objetivando maximizar os impactos benéficos e minimizar os impactos adversos são perfeitamente exequíveis e seus responsáveis foram perfeitamente identificados

Os efeitos positivos são identificados principalmente no meio sócio-econômico, destacando-se maior oferta de empregos, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e desenvolvimento do turismo. Estes efeitos funcionam como agente multiplicador do crescimento econômico e minimizador de problemas sociais

Os efeitos negativos são identificados ou previsíveis, principalmente nos meios biótico e abiótico, uma vez que as ações do projeto acarretarão transformações ao geossistema local

Conclui-se portanto que o empreendimento é viável em termos legais, técnico-ambiental e econômico. Recomendando-se para tanto:

- cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente, seja no âmbito municipal, estadual e federal,
- adotar as medidas mitigadoras propostas,
- implementar os programas de controle ambiental proposto para a área, devendo os mesmos serem inseridos no projeto básico do empreendimento,
- apresentar um estudo hidrogeológico detalhado da área do empreendimento,

Finalmente, sugere-se que a SEMACE aprove a construção do açude Público Pesqueiro, submetendo ao Conselho Estadual de Meio Ambiente – COEMA, parecer favorável à emissão da Licença de Instalação do empreendimento.

EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

000267



## 11 – EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

---

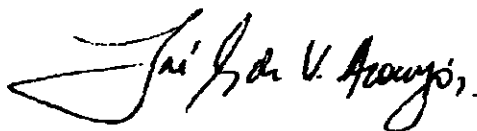
### 11 – EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referente ao açude Público Pesqueiro, a ser implantado no Município de Capistrano-CE, foi elaborado pela Empresa **AMPLA Engenharia, Assessoria Meio Ambiente e Planejamento Ltda.**, com escritório à Rua Mano Alencar Aranpe, 382 - Casa 9, no Bairro da Água Fria, nesta Capital, tendo como Responsável Técnico o Engenheiro Químico Sanitarista e Ambientalista José Euber de Vasconcelos Araújo (CREA-CE nº 4 593-D)

A equipe técnica de elaboração foi composta pelos seguintes profissionais

#### Coordenação

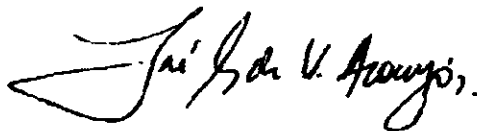
**José Euber de Vasconcelos Araújo**  
ENGENHEIRO QUÍMICO SANITARISTA E  
AMBIENTALISTA  
CREA/CE Nº 4 593-D



---

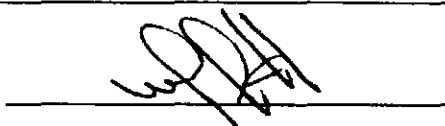
#### Consultores

**José Euber de Vasconcelos Araújo**  
ENGENHEIRO QUÍMICO SANITARISTA E  
AMBIENTALISTA  
CREA/CE Nº 4 593-D



---

**Nelson Severiano de Moura Filho**  
ENGENHEIRO AGRÔNOMO ESPECIALISTA EM  
IRRIGAÇÃO E DRENAGEM  
CREA/CE Nº 4 593-D



---

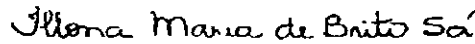
**Luiz José de Almeida Correia**  
BACHAREL EM GEOGRAFIA. ESPECIALISTA EM  
DINÂMICA COSTEIRA  
CREA/CE Nº 12 432-D



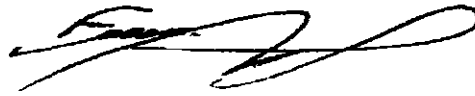
**Márcia Lima de Oliveira**  
BACHAREL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, MS  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
CRB-CE Nº 19.557-D



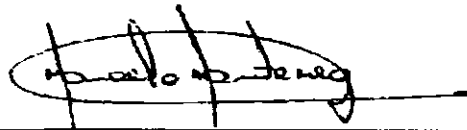
**Ilona de Brito Sá**  
Bacharel em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, MS  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
CRB-CE Nº 19.385-D



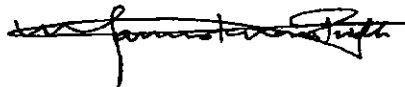
**Francisco Vasconcelos**  
ENGENHEIRO AGRÔNOMO  
CREA/CE Nº 2 622/D



**Marcelo Montenegro**  
ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALISTA EM  
HIDROLOGIA  
CREA-CE Nº 6 264-D

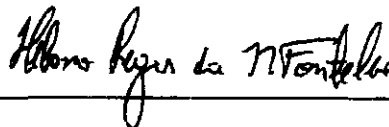


**Márcio Teixeira Pinto**  
PhD EM ANTROPOLOGIA URBANA

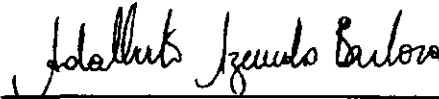


### Estagiários


**Helano Regis da Nóbrega Fonteles**  
GRADUANDO EM GEOLOGIA (UFC),



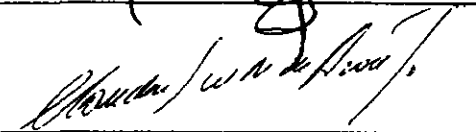
**Adalberto Azevedo Barbosa**  
TÉCNICO EM QUÍMICA



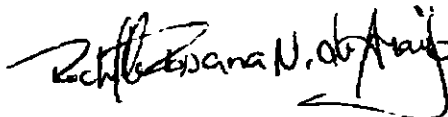
**Igor Gothardo N. Ferreira**  
TÉCNICO EM INFORMÁTICA



**Claudius Walber N. de Araújo**  
TÉCNICO EM QUÍMICA E INFORMÁTICA

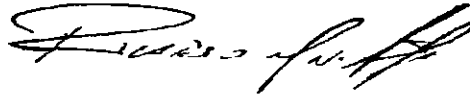


**Rochele Rosana N. de Araújo**  
GRADUANDA EM ENGENHARIA CIVIL (UFC)



**Video Maker e Fotógrafo**

**Ricardo Magno Nóbrega de Araújo**  
ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA



---

Fortaleza, Setembro/1998

## BIBLIOGRAFIA

---

000271

## 12. BIBLIOGRAFIA

---

### 12 - BIBLIOGRAFIA

- WWW
  - CPTEC - El Niño
  - Environmental News Network El Niño Special Report
  - El Niño Update
  - El Niño Visualizations
  - CNN - El Niño Troubled Waters
  - El Niño Com
  - Emergência - El Niño
- LIVROS
  - B W Atkinson e Dr Alan Gadd, *O TEMPO*
  - Albert Miller, *Elements of Meteorology*
- CD-ROM
  - Encarta 97 - Encyclopedia

FERNANDES, L M B Importância do manguezal para produtividade dos estuários do nordeste brasileiro II Encontro Nordestino de Ecologia, Tamandaré, 1981

FIGUEIREDO, M A Vegetação In Atlas do Ceará, IPLANCE, Fortaleza, 1989

NEGRET, R Ecosistema: unidade básica para o planejamento da ocupação AÇUDE PESQUEIRO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

420

000272

territorial FGV, Rio de Janeiro, 1982

PRITCHARD, D W What is na estuary physical viewpoint Estuanes Am Asss  
Adv Sci Spcs 83 3-5, 1967

X RODRIGUES, M T Potencial faunística da caatinga In Anais do Simpósio sobre  
Caatinga e suas exploração racional EMBRAPA, Brasília, 1986

SILVA, E V Modelo de Aprovechamiento y Preservacion de los Manglares de  
Mansco y Barro Preto- Aquiraz - Ceará – Brasil Centro Internacional de Altos  
Estudios Agronómicos Mediterráneos Diss Mestrado, Espana, 1987

WESTMAN, W E Ecology, Impact, Assessment, and Environmental Planning Jonh  
Wiley & Sons, New York, 1985

YAÑEZ-ARANCIBIA, A Ecologia de la zona costera análisis de siete tópicos AGT,  
Mexico, 1986

CAVALCANTE, J C & FERREIRA, C A - 1983 MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO  
CEARÁ – ESCALA DE 1 500 000. FORTALEZA, DNPM/CEMINAS/SUDENE

FALCÃO, M F P - 1993 Pequeno Dicionário Toponímico do Ceará Fortaleza,  
Quadricolor

IPLANCE - 1997 ATLAS DO CEARÁ FORTALEZA, GOVERNO DO ESTADO DO  
CEARÁ – SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO, 65 PP

LEITE, C E S, BEZERRA, E C, FRANCELINO, F DAS C P, MORAIS, J S D DE -  
1997 Recursos Hídricos In Atlas do Ceará Fortaleza, IPLANCE, GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ, P 26-27

MEIRELES, A J DE A - 1997 Considerações sobre o Parecer Técnico  
DETEC/SEMACE, DE 14 11 97 BARCELONA, 8 PP + ILUSTRAÇÃO

PORTO ALEGRE, S - 1994 Documentos para a História Indígena no Nordeste São  
Paulo, NHI-USP/FAPESP

SAMPAIO, D - s/d Municípios do Ceará Fortaleza, Stylus

SOUZA, M J N DE - 1997 Geomorfologia In Atlas do Ceará Fortaleza, IPLANCE,  
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, P 18-19

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CAPISTRANO - Plano Municipal de  
Saúde 1997 - 2000,

GIRÃO, RAIMUNDO - Cronologia dos Municípios Cearenses

BORBA, Robinson A V - Planejamento urbano e meio ambiente In Anais do 3º Encontro  
Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente, Londrina-PR, 1991

- BRAGA, R - Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará Biblioteca de Divulgação e Cultura, Publicação N° 02 da Série 1ª + Estudos e Ensaios, Fortaleza, 1953
- BRASIL, Ministério das Minas e Energia / Secretaria Geral - PROJETO RADAMBRASIL, Folhas SA 24 - Fortaleza, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Vol 21, Rio de Janeiro, 1981, 479 p, il, mapas
- BRASIL, Ministério das Minas e Energia - Convênio DNPM / CPRM / CEMINAS Mapa Geológico do Estado do Ceará Fortaleza, 1983
- CARVALHO, C T - Dicionário dos mamíferos do Brasil Dd Nobel S/A, São Paulo, 1979, 135p il
- CEARÁ, Secretaria de Planejamento e Coordenação / SUDEC - Programa de avaliação do potencial dos recursos naturais em áreas de litoral cearense Fortaleza, 1976, 209p
- CEARÁ, Secretaria de Planejamento e Coordenação / IPLANCE - Anuário Estatístico do Ceará 1990-92 Fortaleza, 1992
- CEARA, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDU Plano de desenvolvimento do litoral cearense Fortaleza, 1987
- CEARÁ, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e meio Ambiente/SEMACE - Legislação Básica Fortaleza, 1990, 476 p
- CEARÁ, Secretaria de Recursos Hídricos - SRH Plano estadual de recursos hídricos Fortaleza, 1991
- CHAMAS, Rubens et al Saneamento em praia uma proposta participativa In XV Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belém 17 a 22 de setembro de 1989 Anais
- CONAMA, Secretaria do Meio Ambiente - Resoluções CONAMA, 1984/90, MUMA / CONAMA / SEMA, 1ª Ed, Brasília, 1991, 97 p
- FORHAW, J M - Parrots of the world TFH, Publication inc, 1977
- FRISCH, J D - Aves Brasileiras Dalgas Ecoltec Ecologia Técnica e Comércio Ltda, São Paulo, 1981, 353 p il
- LEME, F P - Planejamento e projetos dos sistemas urbanos de esgotos sanitários CETESB, São Paulo, 1977, 213 p
- LEOPOLD, L B et al - A procedure for evaluating environmental impacts URGR, Circular n° 645, Washington, DC, USA, 1971, 13 p

LIMA, M J C P A de - Prospecção geotécnica de sub solo Editora Livros Técnicos e Científicos Rio de Janeiro, 1979, 104 p., il

LINO, S S et al - O saneamento básico como condicionante dos padrões de uso e ocupação do solo nas regiões litorâneas In XI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental Maceió, de 18 a 23 de agosto de 1985 Anais

MACHADO, P A L - Direito Ambiental Brasileiro Malheiros Ed , 4° ed , São Paulo, 1992, 606 p

PENNA, M J et alii - Reflorestamento de áreas críticas nas cidades do Rio de Janeiro e Petrópolis In Anais 6° Congresso Florestal Brasileiro, Campos do Jordão, 1990, p221/226

SANTOS, E - Pássaros do Brasil Ed Itatiaia Ltda , Belo Horizonte, 1985, 312p il

SANTOS, E - Da Ema ao Beija-flor Ed. Vila Rica, Belo Horizonte, 1990, 376p il

SÃO PAULO, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB Parcelamento do solo, loteamento, desmembramento e normas sanitárias São Paulo, 1989

SICK, H - Ornitologia brasileira, uma introdução Ed UNB, Brasília, 1986

SUETÔNIO, M - Planejamento urbano e preservação ambiental Imprensa Universitária - UFC, Fortaleza, 1981

- Observação A maioria das informações tiveram sua origem em levantamento primário realizado pela Equipe Multidisciplinar da AMPLA Engenharia. A fim de complementar as informações, foram consultados a bibliografia acima citada



ANEXO

---

000276

# ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

Os Estudos realizados desde a análise do projeto até a síntese das características ambientais e sócio-econômicas, para a elaboração de um Diagnóstico Ambiental detalhado, objetivaram a realização de uma proposta de Zoneamento Ambiental, integrando os processos naturais com as ações antrópicas existentes e planejadas para a implantação do açude público Pesqueiro

Os fundamentos metodológicos evidenciam a compreensão da interdependência entre as reações ambientais a partir das propostas de construção do empreendimento, utilizando os recursos naturais e sócio-econômicos da região Para a formulação de uma ação eficaz dos planos e medidas mitigadoras, foram analisados os impactos ambientais, envolvendo as etapas planejadas que envolveram desde a fase de Estudos e Projetos até a fase de Monitoramento e Controle Ambiental

A integração dos temas abordados para a caracterização das áreas de influência do empreendimento, proporcionou a individualização de Unidades Geoambientais para a classificação da paisagem

A análise dos impactos ambientais e as medidas mitigadoras proposta para atenuá-los, foram estabelecidas com base na compreensão da integração existente entre os elementos do meio físico, considerando seus processos e fenômenos

A fase conclusiva dos trabalhos referentes aos diagnósticos e mapas temáticos, onde foram abordados as unidades geomorfológicas, geológicas, pedológicas, hidrológicas e de cobertura vegetal, foi findada com a elaboração do Zoneamento Ambiental Este Zoneamento foi elaborado a partir de mapas individuais referentes à Geomorfologia, Geologia e Pedologia da área das bacias hidrográfica e hidráulica do açude Pesqueiro

A integração das unidades ambientais definidas para o Zoneamento Ambiental, foi fundamentada a partir da compreensão da ecodinâmica existente na região em apreço,

onde a composição paisagística atual representa o resultado da interdependência de fluxos energéticos definidos pelo escoamento superficial, topografia das unidades morfológicas, comportamento sedimentológico, cobertura vegetal e condições climáticas locais

Os mapas de Zoneamento Geomorfológico, Geológico e Pedológico (Anexo) da área de influência direta do empreendimento, sintetiza todas as informações delineadas através dos componentes temáticos do Diagnóstico Ambiental Os Quadros 1.A, 2 A e 3 A mostram as unidades ambientais compartimentadas em cada zoneamento realizado

QUADRO 1.A  
COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

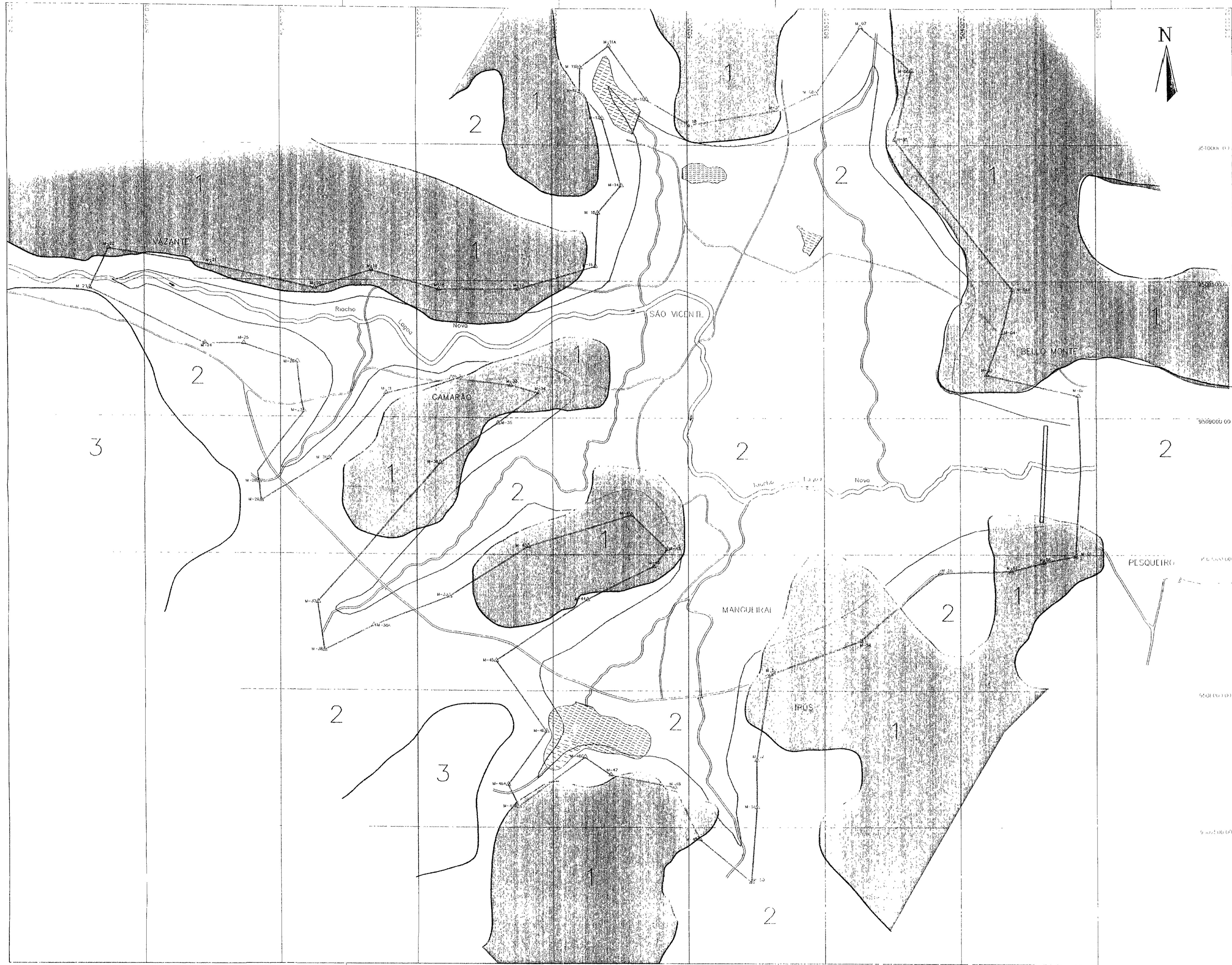
<b>Depressão Sertaneja</b>	
<b>Formas de Dissecação</b>	
<b>a34</b>	<b>c21</b>
Formas aguçadas Relevos de topo contínuo e aguçado, com diferentes ordens de grandezas e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales em "V"	Formas convexas Relevos de topo convexo com diferentes ordens de grandeza e aprofundamento, separados geralmente por vales em "V" e eventualmente por vales de fundo plano

QUADRO 2 A  
COMPARTIMENTAÇÃO GEOLÓGICA  
Coluna Litoestratigráfica

<b>Período Geológico</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO LITOLÓGICA</b>
<b>CENOZÓICO</b>	<b>ALUVIÕES (Qa)</b>	Sedimentos quaternários constituídos por areias finas a grossas, de coloração cinza-claro com variações para tonalidades escuras, ocorrendo localmente cascalhos, seixos rolados e alguma argila com matéria orgânica em decomposição
<b>Pré-Cambriano</b>	<b>COMPLEXO Nordesteño (PEñ)</b>	Gnaisses cinza com bandamento formado pela alternância de níveis quartzo-feldspáticos e biotíticos, com estruturação plana obliterada por processos de migmatização São cortados por veios ácidos tardios de granulação pegmatítica

QUADRO 3 A  
COMPARTIMENTAÇÃO PEDOLÓGICA

<b>Associação de Solos</b>	
Solos 1 e 2- PE10	Solo 3 - PE4
<p>Associação de podzólico vermelho-amarelo equivalente eutrófico, textura argilosa, fase florística/caatinga, relevo suave ondulado e ondulado + podzólico vermelho-amarelo equivalente eutrófico, horizonte A abrupto, textura areno-argilosa, fase florística/caatinga, relevo suave ondulado e ondulado + podzólico vermelho-amarelo equivalente eutrófico, latossólico, textura argilosa, fase florística caducifólia, relevo plano e suavemente ondulado Horizonte A fraco a moderado</p>	<p>Associação de podzólico vermelho-amarelo, equivalente eutrófico, horizonte A moderado, textura argilosa, fase florística subcaducifólia + podzólico vermelho-amarelo, equivalente eutrófico a moderado, textura argilosa, fase florística subperenifólia + solos litólicos eutróficos, horizonte A moderado tchemozênico, textura média a arenosa, fase pedregosa e rochosa, com substrato gnáissico-granítico Relevo fortemente ondulado e montanhoso</p>



LEGENDA

COMPARTIMENTAÇÃO PEDOLÓGICA

ASSOCIAÇÃO DE SOLOS

Solos 1 e 2 - PE 10	Solos 3 - PE 4
Associação de podzólico vermelho-amarillo equivalente eutrófico, textura argilosa fase florística / Cambiú, relevo suave ondulado e ondulado + podzólico vermelho-amarillo equivalente eutrófico horizontal A abrupto, textura arenosa-argilosa fr. e florística / Cambiú, relevo suave ondulado e ondulado + podzólico vermelho-amarillo equivalente eutrófico latossólico textura argilosa fase florística, A háco e suavemente ondulado horizontal A fraco a moderado	Associação de podzólico vermelho-amarillo equivalente eutrófico, horizonte A moderado, textura argilosa fr. e florística subcambião + podzólico vermelho-amarillo equivalente eutrófico a moderado, textura argilosa fase florística subcambião + solos litólicos natúricos horizontal A moderado, tal arenoso, textura média e a grossa fase pedregosa e rchosa, com substrato granítico, relevo fortemente ondulado e montanhoso

- CONTATO PEDOLÓGICO INFERIOR
- CILIA MÁXIMA
- FORTICIONAL
- FIO
- CILHADA
- ▲ MALCO DE CONCRETO
- ▲ BARRIL LAGO LAGOA

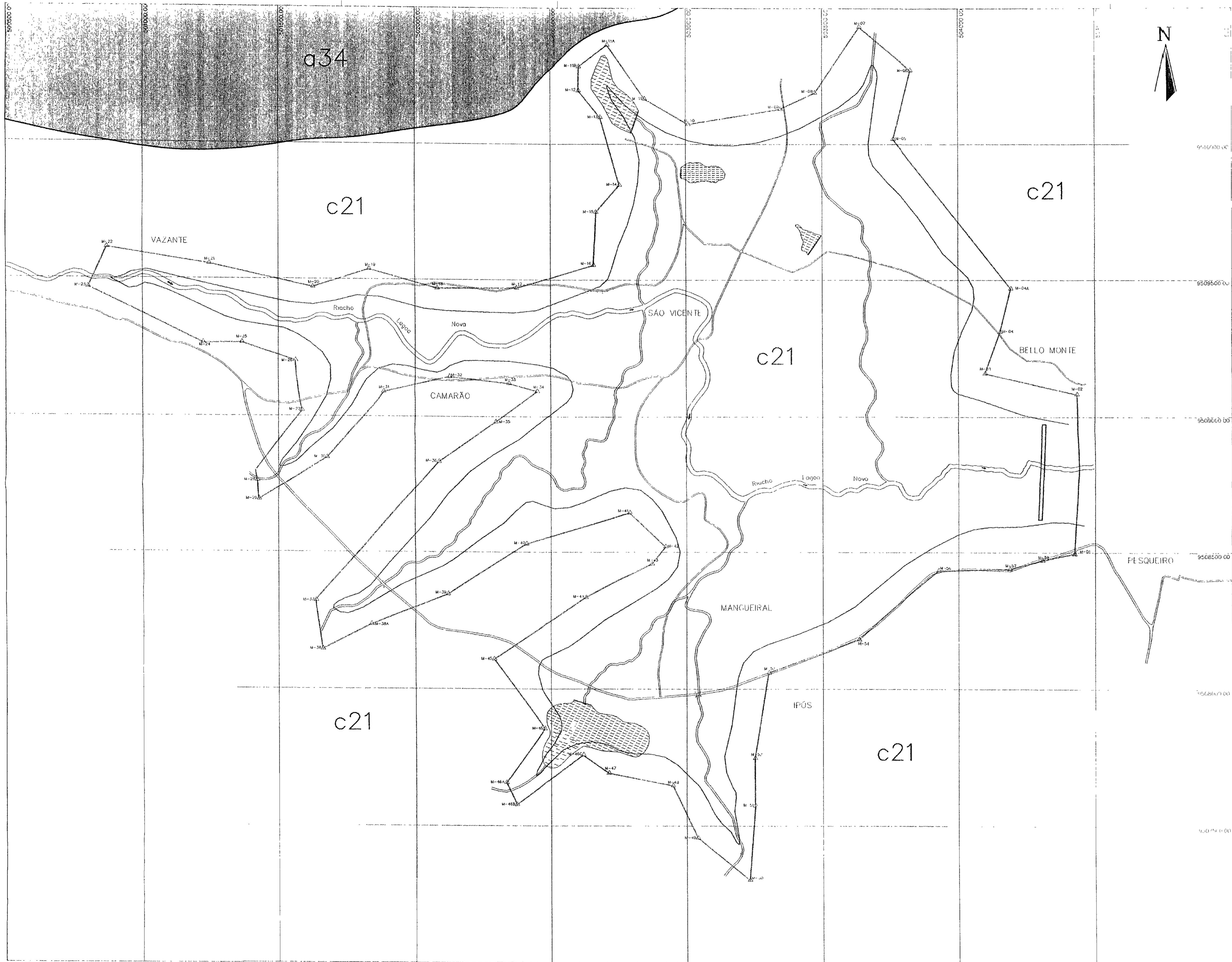
000280

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ - PROURBE-CE  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROJETO DO AÇUDE PÚBLICO - PESQUEIRO  
CAPISTRANO - CE

MAPA PEDOLÓGICO DA BACIA HIDRÁULICA DO AÇUDE PESQUEIRO

AMPLA Engenharia AS. PESSOA MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO FORTALEZA - CE (085) 75-2145	ÁREA TOTAL 419,380ha	ESCALA 1:7500	FRASEIA
	DIGITALIZAÇÃO RICARDO	DATA 03/96	03/05



LEGENDA

Compartimentação Geomorfológica

**DEPRESSÃO SERTANEJA**

**FORMAS DE DISSECAÇÃO**

**a34** Formas aguçadas. Relevo de topografia contínua e aguçada com diferentes ordens de quebra e de aprofundamento de cristas, separados geralmente por vales em "V".

**c21** Formas convexas. Relevo de topografia contínua com diferentes ordens de quebra e aprofundamento, separados geralmente por vales em "V" e eventualmente por vales de fundo plano.

- CONTATO GEOMORFOLÓGICO INFERIOR
- LÍNEA MÁXIMA
- POLIGONAL
- RIO
- ESTRADA
- △ MARCO DE COTAGEM
- ▲ AÇUDE ESCALADO

6.4 IP  
VII

000281

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ – PROURBE-CE  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROJETO DO AÇUDE PÚBLICO – PESQUEIRO  
CAPISTRANO – CE

MAPA GEOMORFOLÓGICO DA BACIA HIDRÁULICA DO AÇUDE PESQUEIRO

AMPLA Engenharia	ÁREA TOTAL	ESCALA	PRIMEIRA
	459,58ha	1/7.500	01/05
ESPECIALIZADA EM PLANEJAMENTO	DIGITALIZAÇÃO	DATA	
FORTALEZA - CE (051) 273-2043	FEV/05	08/7/05	



LEGENDA

GEOLOGIA

Coluna Litoestratigráfica

Período Geológico	Unidade	Caracterização Litológica
Quaternário	Aluviões (Qa)	Sedimentos quaternários constituídos por areias finas a grossas, de coloração cinza-claro com zonas para tonalidades escuras ocorrendo localmente cascalhos, seixos rolados e alguma argila com matéria orgânica em decomposição.
Pré-Cambriano	Complexo Nordestino (PCñ)	Complexo com tendência formada pela alternância de níveis quartzo-feldspáticos e basicos com estruturação plano a sub-côncava por processos de migmatização. São cortados por um feixe tardio de granulação pegmatítica.

- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- CHIA MÁXIMA
- POLICENTRO
- RIO
- ESTRADA
- ▲ MARCO DE CORRETO
- ▲ AÇUDE PÚBLICO

000282

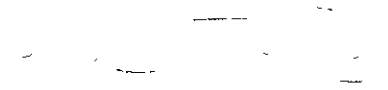
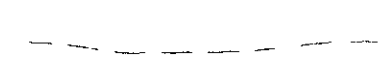
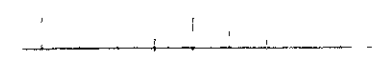

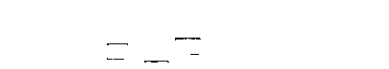
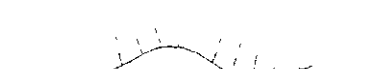



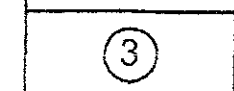
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ – PROURBE-CE  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROJETO DO AÇUDE PÚBLICO – PESQUEIRO  
CAPISTRANO – CE

MAPA GEOLÓGICO DA BACIA HIDRÁULICA DO AÇUDE PESQUEIRO

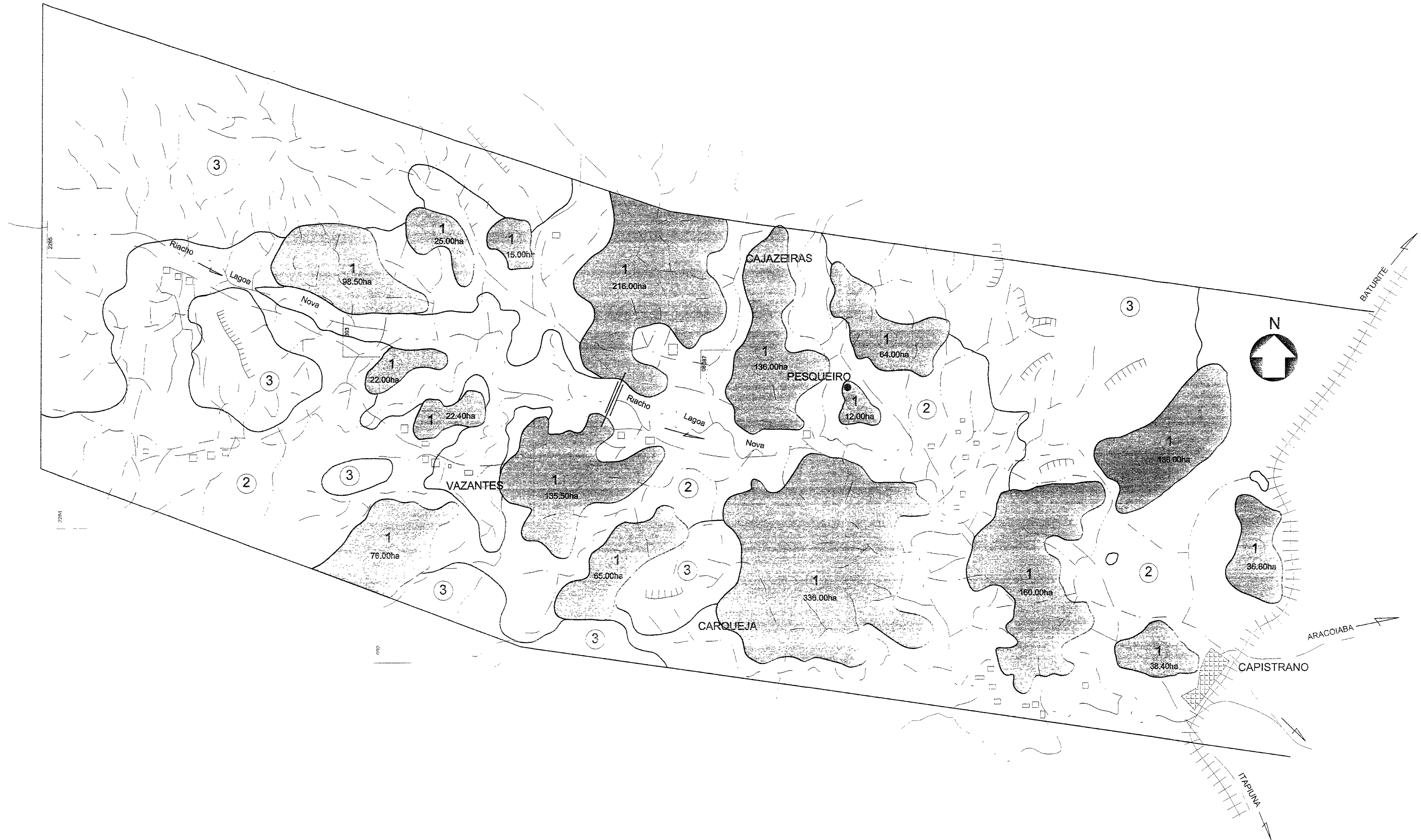
AMPLA Engenharia	ÁREA TOTAL	ESCALA	FRANCHA
	459,380ha	1/7.500	02/05
ANÁLISE DO MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO TERRITORIAL	DIGITALIZAÇÃO	DATA	
CE 088/273-2/43	RICARDO	01/78	

**LEGENDA**

- RIO E RIACHO 
- ESTRADA 
- ESTRADA DE FERRO 
- CIDADE 
- CASAS 
- ELEVAÇÕES 
- CONTATO PEDOLÓGICO INFERIDO 
- SOLO 1 - PE 10 REL. S. OND /OND 
- SOLO 2 - PE 10 REL. S. OND/OND 
- SOLO 3 - PE 4 REL. FORTE OND. A MONT. 

**PE4** ASSOC. DE PODZ VERM. AMARELO AQUIV. EUTR. A MODERADO TEXT. ARG. FASE FLORISTICA SUBCAD + PODZ. VERM. AMARELO EQUIV. EUTRÓFICO A MODERADO TEXT ARG. FASE FLORIST. SUBPERENIFOLIA + SOLOS LITÓLICOS EUTRÓF. A MODERADO E CHER. NOZENICO TEXT. AREN. E MÉDIA FASE PEDREG. E ROCHOSA FLOR. SUBCAD SUBST GN E GR TODOS FASE REL. FORTE OND. E MONT.

**PE10** ASSOC. DE PODZ VERM. AMARELO EQUIV. EUTROF. TEXT. ARG. FASE FLORIST. / CAAT. REL. SUAVE OND E OND. + PODZ. VERM. AMAR.EQUIV. EUTR. ABRUPT.TEXT. ARENO ARG. FASE FLORIST. / CAAT. RELEVO S. OND + PODZ VERM. AMARELO EQUIV. EUTROF. LATOSSOLICO TEXT. ARG. FASE FLOR. CAD. REL. PLANO E S. OND TODOS A FRACO A MODERADO



000283

<b>GOVERNO DO ESTADO DO CEARA - PROURB-CE</b>			
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH			
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL AÇUDE PÚBLICO PESQUEIRO CAPISTRANO - CE			
MAPA DE MANCHAS DE SOLOS EXISTENTES NA ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA			
<b>AMPLA Engenharia</b>	ÁREA TOTAL 459,380ha	ESCALA 1/20.000	BRANCO-A 04/05
<small>ASSESSORIA: V.F. AMBIENTE E PLANEJAMENTO FORTALEZA-CE (085) 273-2543</small>	<small>DIGITALIZAÇÃO: ERIVALDO</small>	<small>DATA: SET/98</small>	







**AMPLA Engenharia**  
**Assessoria , Meio Ambiente e Planejamento Ltda.**  
<http://www.roadnet.com.br/ampla>

**BRASÍLIA - DF**

CLN 310 Bloco A Sala 214, CEP 70 756-510 - Tel (061) 347 4246 Fax(061)340 2926

**FORTALEZA - CE**

Rua Mário Alencar Araripe, 382 Casa 09 Água Fria, CEP 60 833-500  
PABX (085) 273-2543

**BELÉM - PA**

Av Alcino Cabela, 2439 - Bairro Cremação  
CEP 66 000-000 Telefax (091) 229-5193

000285