



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS**



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**SECRETARIA DE ESTADO E MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS -**  
**SEMARH**

**VOLUME I**

**TOMO A: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**  
**Capítulos de 1 a 5.**

**Revisão/00**  
**Junho/2009**



## **ÍNDICE GERAL**

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1/2</b>
<b>1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR .....</b>	<b>1/4</b>
<b>1.1 Identificação da Atividade.....</b>	<b>1/4</b>
<b>1.2 Identificação do Empreendedor .....</b>	<b>3/4</b>
<b>1.3 Identificação da Empresa responsável pela elaboração do estudo .....</b>	<b>4/4</b>
<b>2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....</b>	<b>1/35</b>
<b>2.1 Legislação Federal incidente sobre o empreendimento e Meio Ambiente.....</b>	<b>2/35</b>
<b>2.2 Legislação do Estado do Rio Grande do Norte na área de recursos Hídricos.....</b>	<b>17/35</b>
<b>2.2.1 Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989.....</b>	<b>18/35</b>
<b>2.3 Legislação do Estado do Rio Grande do Norte na área de Meio Ambiente .....</b>	<b>20/35</b>
<b>2.3.1 Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989.....</b>	<b>21/35</b>
<b>2.4 Legislação do Estado da Paraíba na área de recursos hídricos e meio ambiente.....</b>	<b>25/35</b>
<b>2.5 Programas e Políticas públicas e sua compatibilidade com o empreendimento.....</b>	<b>31/35</b>
<b>3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS .....</b>	<b>1/11</b>
<b>3.1 Eixos Estudados.....</b>	<b>1/11</b>
<b>3.1.1 Eixo 1.....</b>	<b>1/11</b>
<b>3.1.1.1 Eixos 2 e 3.....</b>	<b>2/11</b>
<b>3.2 Avaliação qualitativa da localização da Barragem Bujari em relação aos aspectos favoráveis e desfavoráveis dos sítios.....</b>	<b>7/11</b>
<b>3.2.1 Fatores Favoráveis.....</b>	<b>9/11</b>
<b>3.2.2 Fatores Desfavoráveis .....</b>	<b>9/11</b>

---

<b>3.3 Alternativa Selecionada .....</b>	<b>10/11</b>
<b>4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>1/18</b>
<b>4.1 Apresentação .....</b>	<b>1/18</b>
<b>4.1.1 Objetivos .....</b>	<b>1/18</b>
<b>4.1.1.1 Empreendimentos associados e decorrente da barragem.....</b>	<b>1/18</b>
<b>4.2 Histórico do Proponente .....</b>	<b>5/18</b>
<b>4.3 Justificativas para o Empreendimento .....</b>	<b>8/18</b>
<b>4.4 Descrição do Empreendimento .....</b>	<b>9/18</b>
<b>5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE.....</b>	<b>1/6</b>
<b>5.1 Estabelecimentos das áreas de influência.....</b>	<b>1/6</b>
<b>5.1.1 Fatores considerados e observados.....</b>	<b>1/16</b>
<b>5.1.1.1 Justificativas da definição dos limites das áreas de influência.....</b>	<b>4/6</b>
<b>5.1.1.2 Apresentação das áreas geográficas.....</b>	<b>4/6</b>
<b>6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>1/2</b>
<b>6.2 Área de Influência Direta</b>	
<b>6.2.1 Meio Físico .....</b>	<b>1/87</b>
<b>6.2.1.1 Geologia e Geomorfologia.....</b>	<b>1/87</b>
<b>6.2.1.1.1 Identificação de áreas de risco geotécnicas e fuga d'água .....</b>	<b>1/87</b>
<b>6.2.1.1.2 Áreas de interferência do empreendimento com atividades minerárias formais e informais.....</b>	<b>28/87</b>
<b>6.2.1.1.3 Caracterização da dinâmica superficial e de setores com diferentes graus de susceptibilidade a processos erosivos e deposicionais.....</b>	<b>34/87</b>
<b>6.2.1.2 Pedologia .....</b>	<b>48/87</b>
<b>6.2.1.2.1 Planossolo.....</b>	<b>48/87</b>
<b>6.2.1.2.1.1 Aptidão Agrícola do Planossolo.....</b>	<b>50/87</b>
<b>6.2.1.2.1.1.2 Neossolo Quartzarênico.....</b>	<b>54/87</b>

---

6.2.1.2.1.1.2 Aptidão Agrícola do Neossolo Quartzênico.....	56/87
6.2.1.3 Recursos Hídricos.....	57/87
6.2.1.3.1 Caracterização e Avaliação do Regime Hidrológico dos cursos d'água da área de Influência Direta .....	57/87
6.2.1.3.1.1 Águas Superficiais.....	65/87
6.2.1.3.1.2 Águas Subterrâneas.....	65/87
6.2.1.3.1.2.1 Caracterização dos poços existentes na região .....	65/87
6.2.1.3.1.3 Diagnóstico da qualidade das águas.....	73/87
6.2.1.3.1.3.1 Águas Subterrâneas.....	73/87
6.2.1.3.1.3.2 Águas Superficiais.....	75/87
6.2.1.3.2 Potenciais Poluidores.....	87/87
6.2.2 Meio Biótico.....	1/139
6.2.2.1 Ecossistemas Terrestres.....	1/139
6.2.2.1.1 Caracterização do bioma Caatinga .....	4/139
6.2.2.1.2 Identificação de áreas para relocação da fauna.....	11/139
6.2.2.1.3 Cobertura Vegetal e Florística.....	1/139
6.2.2.1.4 Fitossociologia .....	18/139
6.2.2.1.4.1 Metodologia.....	18/139
6.2.2.1.4.1.1 Sistema de Amostragem e Coleta de dados .....	19/139
6.2.2.1.4.1.2 Análise da Composição Florística presente na área de estudo .....	26/139
6.2.2.1.4.1.3 Análise Fitossociológica do Remanescente Florestal.....	28/139
6.2.2.1.4.1.4 Análise da Regeneração Natural.....	32/139
6.2.2.1.4.1.5 Rendimento Volumétrico do Remanescente Florestal.....	33/139
6.2.2.1.4.2 Resultados obtidos .....	34/139
6.2.2.1.4.2.1 Análise da Composição Florística presente na área de estudo .....	37/139
6.2.2.1.4.2.2 Análise Fitossociológica do Remanescente Florestal.....	48/139
6.2.2.1.4.2.3 Análise da Regeneração Natural.....	54/139
6.2.2.1.4.2.4 Rendimento Volumétrico do Remanescente	

Florestal.....	58/139
6.2.2.1.5 Fauna .....	64/139
6.2.2.1.5.1 Resultados dos Levantamentos .....	66/139
6.2.2.1.5.1.1 Invertebrados.....	67/139
6.2.2.1.5.1.2 Vertebrados .....	76/139
6.2.2.1.5.1.3 Espécies Ameaçadas de Extinção .....	103/139
6.2.2.1.5.2 Resgate de Fauna .....	104/139
6.2.2.1.5 Fauna .....	64/139
6.2.2.2 Ecossistemas Aquáticos .....	105/139
6.2.2.2.1 Caracterização e Análise dos Ecossistemas Aquáticos presentes na área do empreendimento .....	108/139
6.2.2.2.1.1 Parâmetros Biológicos do empreendimento.....	112/139
6.2.2.2.1.1.2 Flora Aquática .....	113/139
6.2.2.2.1.3 Fauna .....	114/139
6.2.2.2.1.3.1 Ictiofauna.....	114/139
6.2.2.2.1.3.2 Macroinvertebrados.....	117/139
6.2.3 Meio Socioeconômico.....	1/50
6.2.3.1 Uso e Ocupação do Solo .....	1/50
6.2.3.2 Caracterização Socioeconômica das Comunidades Afetadas.....	2/50
6.2.3.2.1 Lagoa do Combo .....	3/50
6.2.3.2.2 Sítio Carnaúba .....	4/50
6.2.3.2.3 Abreu de Baixo .....	5/50
6.2.3.2.4 Vazante .....	6/50
6.2.3.2.5 Barra dos Targinos.....	6/50
6.2.3.2.6 Braga.....	8/50
6.2.3.2.7 Timbaúba .....	10/50
6.2.3.2.8 Riachão .....	11/50
6.2.3.2.9 Bonsucesso.....	13/50
6.2.3.2.10 Primeira Lagoa .....	14/50
6.2.3.2.11 Fazenda Trincheira .....	16/50
6.2.3.2.12 Pedra Tapada.....	18/50
6.2.3.2.13 Sítio Cuandú.....	19/50
6.2.3.2.14 Lagoa Seca .....	21/50

---

6.2.3.2.15 Lagoa dos Currais .....	23/50
6.2.3.2.16 Barbaço dos Henriques .....	25/50
6.2.3.2.17 Cajazeiras .....	26/50
6.2.3.2.18 Bujari .....	27/50
6.2.3.2.19 Boqueirão .....	30/50
6.2.3.2.3 Análise Socioeconômica das Comunidades .....	30/50
6.2.3.2.4 Cadastro Socioeconômico - CSE .....	32/50
6.2.3.2.4.1 Síntese Analítica dos Questionários Aplicados .....	34/50
6.2.3.2.5 Plano de Reassentamento.....	44/50
6.2.3.2.5.1 Seleção dos Beneficiários .....	46/50
6.2.3.2.5.2 Descrição da Área da Agrovila .....	48/50
6.2.3.2.5.2.1 Infraestrutura da agrovila.....	50/50
6.2.3.2.5.2.2 Piscicultura .....	50/50
6.3 Área de Influência Indireta	
6.3.1 Meio Físico.....	1/26
6.3.1.1 Geologia, Geomorfologia e Pedologia .....	1/26
6.3.1.1.1 Caracterização Geológica.....	2/26
6.3.1.1.2 Caracterização do Relevo.....	6/26
6.3.1.1.3 Caracterização da Pedologia .....	10/26
6.3.1.2 Clima .....	13/26
6.3.1.1.2 Clima do Nordeste Brasileiro.....	13/26
6.3.1.1.2.2 Clima do Rio Grande do Norte e da área em estudo ..	14/26
6.3.1.3 Recursos Hídricos .....	23/26
6.3.2 Meio Biótico.....	1/45
6.3.2.1 Ecossistemas Terrestres .....	7/45
6.3.2.1.2 Fauna Terrestre.....	26/45
6.3.2.2 Ecossistemas Aquáticos .....	38/45
6.3.3 Meio Socioeconômico .....	1/121
6.3.3.1 Estrutura Produtiva e de Serviços .....	3/121
6.3.3.3.1 Araruna.....	3/121
6.3.3.3.2 Cacimba de Dentro .....	4/121
6.3.3.3.3 Campo de Santana .....	5/121
6.3.3.3.4 Dona Inês .....	6/121

---

6.3.3.3.5 Logradouro .....	7/121
6.3.3.3.6 Riachão .....	8/121
6.3.3.3.7 Baía Formosa .....	9/121
6.3.3.3.8 Canguaretama.....	10/121
6.3.3.3.9 Montanhas.....	11/121
6.3.3.3.10 Nova Cruz .....	12/121
6.3.3.3.11 Passa e Fica.....	13/121
6.3.3.3.12 Pedro Velho.....	13/121
6.3.3.3.13 Serra de São Bento .....	14/121
6.3.3.1.2 Organização Social e Serviços Públicos dos Municípios Inseridos na Área da Bacia Hidrográfica .....	15/121
6.3.3.1.2.1 Araruna.....	16/121
6.3.3.1.2.2 Cacimba de Dentro.....	23/121
6.3.3.1.2.3 Campo de Santana.....	29/121
6.3.3.1.2.4 Dona Inês .....	36/121
6.3.3.1.2.5 Logradouro .....	43/121
6.3.3.1.2.6 Riachão .....	48/121
6.3.3.1.2.7 Baía Formosa.....	54/121
6.3.3.1.2.8 Canguaretama.....	60/121
6.3.3.1.2.9 Montanhas.....	66/121
6.3.3.1.2.10 Nova Cruz .....	72/121
6.3.3.1.2.11 Passa e Fica.....	79/121
6.3.3.1.2.12 Pedro Velho.....	85/121
6.3.3.1.2.13 Serra de São Bento .....	91/121
6.3.3.2.1 Avaliação Socioeconômica dos Municípios Inseridos na Área da Bacia Hidrográfica.....	97/121
6.3.3.3 Patrimônio Histórico Cultural Paisagístico e Arqueológico.....	101/121
6.3.3.3.1 Araruna.....	101/121
6.3.3.3.2 Cacimba de Dentro .....	104/121
6.3.3.3.3 Campo de Santana .....	104/121
6.3.3.3.4 Dona Inês .....	105/121
6.3.3.3.5 Logradouro .....	105/121
6.3.3.3.6 Riachão .....	107/121

6.3.3.3.7 Baía Formosa.....	107/121
6.3.3.3.8 Canguaretama.....	110/121
6.3.3.3.9 Montanhas.....	111/121
6.3.3.3.10 Nova Cruz .....	112/121
6.3.3.3.11 Passa e Fica .....	114/121
6.3.3.3.12 Pedro Velho.....	114/121
6.3.3.3.13 Serra de São Bento.....	115/121
6.3.3.4 Comunidades Tradicionais.....	116/121
6.3.3.5 Planos e Projetos Co-localizados.....	118/121
7 ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL.....	1/9
7.1 Síntese da Caracterização da Área de Estudo e Descrição dos Fatores Ambientais a Sofrerem Influência Durante as Fases de Implantação e Operação do empreendimento.....	3/9
7.1.1 Fases de Implantação e Operação .....	7/9
8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	1/29
8.1 Procedimentos Metodológicos.....	2/29
8.2 Apresentação da Matriz de Impactos.....	6/29
8.3 Análise dos Impactos.....	14/29
8.4 Balanço entre os Impactos Positivos e Negativos.....	19/29
8.5 Matriz Integrada de Impactos.....	23/29
9 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO.....	1/120
9.1 Classificação das Medidas Mitigadoras.....	2/120
9.1.1 Limpeza do Terreno.....	2/120
9.1.2 Contratação de Construtora/Pessoal.....	5/120
9.1.3 Instalações de Canteiros de Obras.....	7/120
9.1.4 Mobilização dos equipamentos.....	11/120
9.1.5 Terraplenagem.....	13/120
9.1.6 Construção Civil/Edificações.....	15/120
9.1.7 Obras Civas Auxiliares.....	18/120

9.1.8 Montagem dos Equipamentos.....	24/120
9.1.9 Plano de Emergência.....	26/120
9.1.10 Testes Pré-operacionais.....	40/120
9.1.11 Desmobilização/Limpeza Geral da Obra.....	41/120
9.1.12 Fases de Operação.....	42/120
9.2 Proposição dos Programas Ambientais.....	43/120
9.2.1 Proposta de Zoneamento Ambiental da área de entorno do reservatório.....	43/120
9.2.2 Plano de Comunicação Social.....	44/120
9.2.3 Programa de Relocação da População Afetada.....	49/120
9.2.4 Programa de Indenização de Terras e Reassentamento.....	66/120
9.2.5 Programa de Apoio Técnico às Prefeituras.....	75/120
9.2.6 Programa de Controle de Saúde Pública.....	75/120
9.2.7 Plano de Educação Ambiental.....	77/120
9.2.8 Programas de Controle e Monitoramento Florestal.....	81/120
9.2.9 Programa de Controle para a Recomposição Florestal.....	83/120
9.2.10 Programa de Monitoramento Florestal.....	106/120
9.2.11 Programa de Conservação da Fauna e da Flora.....	115/120
9.2.12 Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna.....	116/120
10 PROGNÓSTICO AMBIENTAL E CONCLUSÃO.....	1/7
10.1 Prognóstico das Condições Ambientais na Ausência do Empreendimento.....	1/7
10.2 Prognóstico das Condições Ambientais com o Empreendimento.....	3/7
10.3 Conclusão.....	6/7
11 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1/2
12 REFERÊNCIAS.....	1/18

## ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÃO	PÁG.
<b>Figura 1.1</b> – Mapa da Localização da Barragem Bujari, situada entre dois estados e municípios.	2/4
<b>Figura 3.1</b> – Perfil longitudinal do eixo 2.	5/11
<b>Figura 3.2</b> – Perfil longitudinal do eixo 3.	6/11
<b>Fotografia 3.1</b> – Vista do boqueirão que abriga o Eixo 1.	4/11
<b>Fotografia 3.2</b> - Vista do boqueirão que abriga os Eixos 2 e 3.	4/11
<b>Fotografia 4.1</b> – Vista parcial de uma jazida de extração de argila.	14/18
<b>Fotografia 4.2</b> – Visualização de areia explorada no leito do rio Bujari.	15/18
<b>Fotografia 4.3</b> – Visão geral de uma pedreira, já formalizada.	16/18
<b>Fotografia 4.4</b> – Vista de uma pedreira, em exploração de maneira rudimentar.	17/18

## TABELAS E QUADROS

<b>TABELA OU QUADRO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Tabela 1.1</b> – Identificação do empreendedor.	3/4
<b>Tabela 1.2</b> – Identificação da Empresa responsável pela elaboração do Relatório Preliminar	4/4
<b>Tabela 3.1</b> – Aspectos favoráveis e desfavoráveis da localização dos eixos de barramento.	8/11
<b>Tabela 3.2</b> – Hierarquização das alternativas construtivas segundo os aspectos econômico, técnico, social e ambiental.	11/11
<b>Quadro 4.1</b> – Resumo dos dados técnicos.	13/18

## APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), constando os itens de 1 a 5, em conformidade com o Termo de Referência (TR) (Anexo 1), disponibilizado pelo IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais, para a obtenção da Licença Prévia para a construção da Barragem Bujari. O local proposto para o barramento fica a 3 Km do município de Nova Cruz/RN.

Tal relatório é parte integrante do Estudo de impacto ambiental (EIA) contratado pelo Departamento Nacional de Obras contra as Secas do Rio Grande do Norte e realizado pela Projetos Geológicos Ltda (PROGEL), servindo de subsídios para que o órgão federal competente, neste caso o IBAMA avalie a implantação da Barragem Bujari, fornecendo a licença supracitada requerida.

O Estudo para a Obtenção, junto ao IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, da Licença Prévia (LP), é composto pelos seguintes relatórios:

- **Volume I: Tomo A - EIA – Capítulos de 1 a 5;**
  - Tomo B1 - EIA – Diagnóstico Ambiental – Área de Influência Direta (AID);
  - Tomo B2 - EIA - Diagnóstico Ambiental – Área de Influência Indireta (AII);
  - Tomo C – EIA – Capítulos de 7 a 12
- Volume II – RIMA
- Volume III - ANEXOS

O produto deste Relatório (Tomo A) encontra-se encadernado em um único Tomo, dividido em cinco capítulos, resumidamente descritos a seguir:

- Capítulo 1: Uma apresentação relatando e descrevendo de forma sucinta a identificação da atividade e do empreendedor;

- Capítulo 2: Análise da compatibilidade do empreendimento em relação aos planos e programas governamentais propostos e em implantação, descrevendo sua inserção regional, bem como relatos sobre a legislação vigente, no que diz respeito a execução de obras desse tipo;
- Capítulo 3: descrição das alternativas locacionais, expondo a melhor hipótese do ponto de vista ambiental;
- Capítulo 4: é realizada uma caracterização e descrição do empreendimento, bem como sua localização georeferenciada, apresentando os dados técnicos, objetivos e a justificativa do projeto, escrevendo os objetivos gerais e específicos do empreendimento e a importância econômica, social e ambiental do mesmo para a região, juntamente com a inserção regional do projeto. É descrito ainda, de forma sucinta os trabalhos realizados pelo empreendedor e os tipos de projetos de desenvolvimento que já foram executados ou propostos;
- Capítulo 5: São estabelecidas as áreas de influência diretamente afetada e as de influência indireta, bem como as justificativas da definição dos limites dessas áreas. Sendo apresentado ainda um mapa georeferenciado das áreas geográficas das áreas supracitadas.

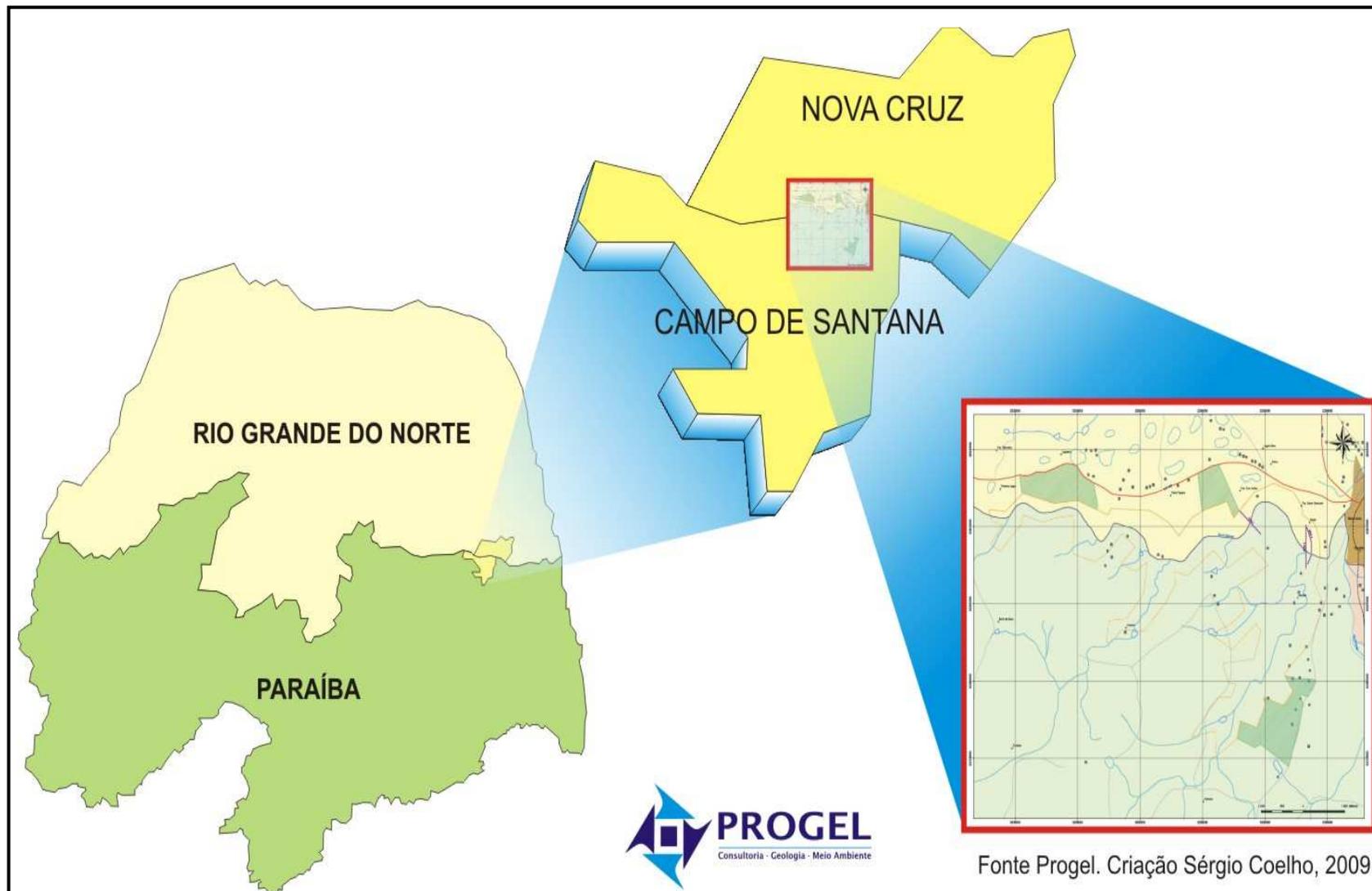
## **1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR**

### **1.1 Identificação da Atividade**

O presente estudo consiste em levantamento de dados, através de pesquisa em campo e dados secundários relevantes para subsidiar o processo de licenciamento ambiental, visando a licença prévia para a construção da Barragem Bujari. O local para construção da Barragem Bujari foi identificado na bacia hidrográfica do rio homônimo, sub-bacia do rio Curimataú, situada a 2,0 km a montante da cidade de Nova Cruz-RN, na divisa dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba (município de Campo de Santana), na região do agreste potiguar e paraibano. (Figura 1.1, ver anexo 2). O eixo da barragem localiza-se logo após a confluência entre o rio Bujari e rio Riachão. e a bacia hidrográfica delimitada por tal eixo apresenta aproximadamente 689 km<sup>2</sup> de área.

Partindo-se de Natal, o acesso ao local da barragem pode ser feito pela rodovia Federal BR-101 até o entroncamento com a RN-269, em Canguaretama (percorridos 65 km), a partir de onde se segue para oeste pela rodovia RN 269, por aproximadamente 41 km, passando pelas cidades de Pedro Velho e Montanhas, totalizando 106 km.

Outro acesso ao local da barragem pode ser feito pela Rodovia Federal BR 101 até o entroncamento com a RN 316 (Posto da Polícia Rodoviária Federal – percorridos 22 km), por onde se segue para sudoeste, por aproximadamente 67 km, passando pelas cidades de Monte Alegre, Brejinho (RN 316 e RN 160) e Santo Antônio (RN 317), chegando em Nova Cruz pela rodovia RN 120, totalizando 89 km.



**Figura 1.1** – Mapa da Localização da Barragem Bujari, situada entre dois estados e municípios.

## 1.2 Identificação do Empreendedor

**Tabela 1.1 – Identificação do empreendedor**

IDENTIFICAÇÃO	
<b>RAZÃO SOCIAL:</b> DNOCS – Departamento de obras contra as secas.	
<b>CNPJ/MF:</b> 00043711/0009-09	
<b>ENDEREÇO:</b> Av. Duque de Caxias, nº 1700. Centro. Fortaleza/CE.	
<b>TELEFONE:</b> (0xx85) 3288-5100	<b>FAX:</b> (0xx85) 3281-1037
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL:</b> 4324285	
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> Elias Fernandes Neto.	
<b>E-MAIL</b> <a href="mailto:dnocs@dnocs.gov.br">dnocs@dnocs.gov.br</a>	
<b>PESSOA DE CONTATO:</b> Elias Fernandes Neto.	
<b>CPF:</b> 019.792.054-34	
<b>ENDEREÇO:</b> Av. Duque de Caxias, nº 1700. Centro. CEP : Fortaleza/CE.	
<b>FONE / FAX:</b> (0xx85) 3288-5200/ (00xx85) 3281-1037	
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:dq@dnocs.gov.br">dq@dnocs.gov.br</a>	

### 1.3 Empresa Responsável pela Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental

A empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) se encontra devidamente identificada na tabela 1.2.

**Tabela 1.2 – Identificação da empresa responsável pela elaboração do EIA.**

IDENTIFICAÇÃO	
<b>RAZÃO SOCIAL:</b> PROGEL – Projetos Geológicos Ltda	
<b>CNPJ/MF:</b> 05.167.985/0001-68	
<b>INSCRIÇÃO MUNICIPAL:</b> 007.459-4	
<b>CREA:</b> 4961 EM/RN	
<b>ENDEREÇO:</b> Rua Josefina Pinto, 46 A - Santo Antônio – CEP: 59611-290 - Mossoró/RN	
<b>TELEFONE:</b> (0xx84) 3317-5233	<b>FAX:</b> (0xx84) 3317-5233.
<b>Número de Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais:</b> 282804	
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b> Gutemberg Henrique Dias	
<b>CPF:</b> 807.574.644-91	<b>CREA:</b> 1403400172
<b>E-MAIL:</b> <a href="mailto:gutemberg@progel.com.br">gutemberg@progel.com.br</a>	
<b>PESSOA DE CONTATO:</b> Paulo César Ramos Coelho	
<b>CPF:</b> 143.602.683-00	
<b>ENDEREÇO:</b> Rua Josefina Pinto, 46 A Santo Antônio – CEP: 59611-290 - Mossoró/RN	
<b>FONE / FAX:</b> (0xx84) 3317-5233.	
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:paulocoelho@progel.com.br">paulocoelho@progel.com.br</a>	

## 2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O problema de escassez da água associado ao crescimento acelerado da população faz com que se esgotem as potencialidades hídricas de regiões, levando ao racionamento e não atendimento da demanda. Os Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, tem no projeto de construção da Barragem de Bujari, um objetivo comum que visa atender ao processo de desenvolvimento e suprir as necessidades hídricas da população, buscando o melhor aproveitamento dos recursos hídricos desses estados, especificamente na região do projeto.

Para a construção de uma barragem, faz-se necessário a implementação de um planejamento racional que considere os efeitos da degradação ambiental decorrentes da construção deste tipo de empreendimento. Sendo necessário para tanto o conhecimento do arcabouço jurídico institucional existente. Desta forma estão relacionadas a seguir a legislação ambiental que dá suporte a implantação desse projeto.

O sistema brasileiro de proteção jurídica ao meio ambiente é amplo e incide sobre a grande maioria dos setores e atividades da sócio-economia. Há leis ambientais federais, estaduais e municipais, além de resoluções, decretos, portarias e medidas provisórias, que disciplinam as diversas questões que interferem com os atributos ambientais.

As principais normas legais referentes construção de Barragens, sob o aspecto legal ambiental, serão apresentadas segundo o âmbito federal, estadual e municipal. Os capítulos da Constituição Federal, pertinentes à competência dos entes federativos em matéria ambiental e ao meio ambiente em si serão transcritos. Algumas leis e decretos acerca de matérias ambientais, como em particular as que envolvam direta e indiretamente a já citada atividade, além de citados e discriminados, conterão uma pequena sinopse de seus dispositivos. Os demais instrumentos legais – resoluções, instruções normativas e portarias – sobre o mesmo conteúdo temático, serão citados e discriminados. Os aspectos da legislação estadual serão transcritos em relação às Constituições dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, leis e decretos estaduais. Outrossim, as legislações ambientais municipais dos Municípios localizados na área de influência do projeto serão transcritas com algumas observações.

## **2.1 Legislação federal incidente sob o empreendimento e Meio ambiente.**

### **Constituição Federal de 1988**

A constituição Federal deu ênfase à proteção ambiental estabelecendo em seu art. 225, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

A constituição Brasileira ainda preceitua que:

*“para assegurar a efetividade desse direito (ao meio ambiente ecologicamente equilibrado), incumbe ao Poder Público”: exigir, na forma de lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”(art.225, inciso 1º, IV).*

O Art. 24 fixou a competência (legislativa) concorrente da União, dos Estados e dos Municípios para legislar sobre: floresta, pesca, fauna, conservação da natureza; proteção ao patrimônio histórico, artístico, turístico, cultural e paisagístico; e, responsabilidade por danos ao meio ambiente e a bens de valor artístico, estético, histórico e paisagístico.

*"Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:*

*(...)*

*VI - Florestas, caça, pesca, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle de poluição;*

*VII - Proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;*

*VIII - Responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;*

*(...)*

*§ 1º: No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a esclarecer normas gerais.*

§ 2º: *A competência da União para legislar sobre normas gerais exclui a competência suplementar dos Estados.*

§ 3º: *Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender as suas peculiaridades.*

§ 4º: *A superveniência da lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário”*

### **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981:**

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Esta lei se antecipa à Constituição de 1988 na definição da Política Nacional do Meio Ambiente. Além de definir os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, do qual passam a fazer parte os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Compõem o SISNAMA, um conselho superior de assessoria ao Presidente da República (Conselho de Governo), um conselho consultivo e deliberativo (Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA), o órgão central, Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, o órgão executor (IBAMA), os órgãos setoriais (órgãos e entidades integrantes da administração federal direta e indireta cujas atividades estejam associadas à proteção da qualidade ambiental), órgãos seccionais, órgãos ou entidades estaduais associados à proteção ambiental, os órgãos locais, órgãos municipais associados à proteção ambiental. As competências do CONAMA foram estabelecidas pela Lei nº 8.028/1990. Esta lei define ainda os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente destacando, entre outros, o zoneamento ambiental, a avaliação dos impactos ambientais, o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental e de atividades potencialmente poluidoras.

**Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 (modificada no seu Artigo 2º pela Resolução CONAMA nº 011, de 18/03/86):**

A Resolução CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986 relaciona diversas atividades para cujo licenciamento se fará necessária a elaboração do estudo de impacto ambiental:

*“Art. 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:*

*I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;*

*II - Ferrovias;*

*III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;*

*IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;*

*V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;*

*VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV;*

*VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;*

*VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);*

*IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;*

*X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;*

*XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;*

*XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);*

*XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;*

*XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 ha ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;*

*XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;*

*XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia.”*

A Resolução CONAMA nº 011, de 18/03/86 estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente;

*“Art. 1º - Declarar como Unidades de Conservação as seguintes categorias de Sítios Ecológicos de Relevância Cultural, criadas por atos do poder público:*

- a) Estações Ecológicas;*
- b) Reservas Ecológicas;*
- c) Áreas de Proteção Ambiental, especialmente suas zonas de vida silvestre e os Corredores Ecológicos;*
- d) Parques Nacionais, Estaduais e Municipais;*
- e) Reservas Biológicas;*
- f) Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais;*
- g) Monumentos Naturais;*
- h) Jardins Botânicos;*
- 1) Jardins Zoológicos; e*
- j) Hortos Florestais.”*

**Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983:**

Regulamenta a Lei nº 6938/81 e estabelece no seu Capítulo IV os critérios para licenciamento das atividades modificadoras do meio ambiente;

### **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**

Decreta o Código das Águas;

### **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (alterada pela Lei nº 7.803, de 18/07/89)**

Institui o Código Florestal Brasileiro estabelecendo a proteção das matas ciliares, as florestas de nascentes e aquelas que contribuem para evitar erosão e assoreamento de mananciais. Esta lei prevê quase todas as situações em que as florestas devam ser preservadas e utilizadas, e atribui praticamente todas as funções gerenciais ao IBAMA.

### **Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967:**

Esta Lei institui o Código da Caça em todo o território nacional e proíbe o comércio e exportação de animais silvestres. Cria o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, subordinado ao Ministro da Agricultura que posteriormente, por força do disposto nas Leis nº 7.735/1989 e 8.028/1990 e no Decreto nº 97.946/1989, esse Conselho passou a integrar a estrutura do IBAMA.

### **Decreto nº 221 de 28 de fevereiro de 1967:**

Institui o Código de Pesca e regulamenta a pesca de águas interiores e marítimas.

### **Decreto nº 25 de 30 de novembro de 1937**

Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, possibilitando o tombamento dos bens do patrimônio histórico e artístico nacional, protegendo os monumentos naturais, os sítios e paisagens que importa conservar pela “feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciado pela indústria humana”.

### **Portaria SUDEPE n° N-0001, de 04 de janeiro de 1977**

Dispõe sobre a observância de medidas de proteção à fauna aquática nos projetos de construção de barragens;

### **Decreto n° 227 de 28/02/67**

Dispõe sobre a administração dos recursos minerais, a indústria de produção mineral e a sua distribuição, o comércio e o consumo, além de instituir o Código de Mineração. A Constituição de 1988 corrige as omissões deste decreto, atribuindo à União a competência privativa para legislar sobre o assunto, ao tempo em que declara serem do domínio público da União os recursos minerais, inclusive os do subsolo.

### **Lei N.º 4.132, de 10 de junho de 1962**

Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação. Estabelece que a desapropriação será decretada para promover a justa distribuição da propriedade ou condicionar o seu uso ao bem estar social. Também define o que é interesse social. O expropriante tem o prazo de dois anos, a partir da decretação da desapropriação por interesse social, para efetivá-la e iniciar as providências de aproveitamento do bem expropriado.

### **Resolução CONAMA n°001 de 16 de março de 1988:**

Institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental e estabelece critérios e procedimentos básicos para sua implementação. O cadastro tem como objetivo “proceder ao registro, com caráter obrigatório, de pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à prestação de serviços e consultoria sobre problemas ecológicos ou ambientais, bem como à elaboração do projeto, fabricação, comercialização, instalação ou manutenção de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras”.

### **Resolução CONAMA n°002 de 05 de março de 1985:**

Comunica a todos os órgãos federais, estaduais e municipais e demais empresas responsáveis pela construção de barragens, que os projetos de implantação das mesmas deverão ser objeto de licenciamento pelos órgãos estaduais competentes.

### **Resolução CONAMA n°002 de 18 de abril de 1996:**

Estabelece que o licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente com fundamento do EIA/RIMA, terá como um dos requisitos a serem atendidos pela entidade licenciada, a implantação de uma unidade de conservação de domínio público e uso indireto.

### **Resolução CONAMA n° 004, de 18 de setembro de 1985 (alterada pela Lei n° 7.803/89):**

Define critérios, normas e procedimentos gerais para a caracterização e estabelecimento de reservas ecológicas;

### **Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005**

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

### **Lei n°3.824, de 23 de novembro de 1960**

Exige o desmatamento da área da bacia hidráulica de reservatórios;

*"Artigo 1º- É obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas,*

*dos açudes, represas ou lagos artificiais, construídos pela União, pelos Estados, pelos Municípios ou por empresas particulares que gozem de concessões ou de quaisquer favores concedidos pelo Poder Público.*

*Parágrafo Único - Os proprietários rurais estarão igualmente obrigados a proceder a estas operações quando os seus açudes, represas ou lagos forem construídos com auxílio financeiro ou em regime de cooperação com o Poder Público.*

*Artigo 2º - Serão reservadas áreas com a vegetação que, a critério dos técnicos, for considerada necessária à proteção de ictiofauna e das reservas indispensáveis à garantia da piscicultura.”*

#### **Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1991**

Dispõe sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental;

#### **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

#### **Portaria MINTER nº 124, de 20 de agosto de 1980**

Baixa normas no tocante à prevenção de poluição hídrica;

#### **Decreto nº 28.481, de 07 de dezembro 1940**

Dispõe sobre a poluição das águas;

#### **Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989**

Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos cursos d'água;

### **Resolução CONAMA nº 020 de 18 de junho de 1986:**

Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, considerando ser esta classificação essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes. Esta resolução foi substituída pela resolução CONAMA nº 357/2005.

### **Resolução CONAMA nº 026 de 03 de dezembro de 1986:**

Cria as Câmaras Técnicas de Recursos Hídricos, Poluição Industrial, Mineração, Flora e Fauna e Agrotóxicos, que têm a finalidade de apreciar previamente as matérias relacionadas, principalmente, às diretrizes, programas, normas, critérios e padrões ambientais submetidos ao Plenário do CONAMA.

### **Decreto nº 84.426, de 24 de janeiro de 1980:**

Dispõe sobre erosão, uso e ocupação do solo, poluição da água e poluição do solo;

### **Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984:**

Dispõe sobre reservas ecológicas e áreas de relevante interesse ecológico e dá outras providências;

### **Resolução CONAMA nº 005, de 15 de junho de 1988:**

Exige o estabelecimento de processo licenciatório para as obras de captação de projetos de sistemas de abastecimento d'água, cuja vazão seja acima de 20,0% da vazão mínima da fonte hídrica, no ponto de captação, e que modifiquem as condições físicas e/ou bióticas dos corpos d'água;

**Portaria Interministerial nº 917, de 06 de junho de 1982:**

Dispõe sobre a mobilização de terra, poluição da água, do ar e do solo;

**Resolução CONAMA nº 006 de 15 de junho de 1988:**

Dispõe sobre a geração de resíduos industriais perigosos, especificamente o processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, cujos resíduos gerados deverão ser objeto de controle específico.

**Resolução CONAMA nº 006, de 24 de janeiro de 1986:**

Institui e aprova modelos para publicação de pedidos de licenciamento, sua renovação e respectiva concessão;

**Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:**

Estabelece definições referentes ao licenciamento ambiental e define a competência dos órgãos ambientais (nível federal ou estadual) para análise e outorga da licença ambiental.

**Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987:**

Regulamenta a questão das audiências públicas;

**Decreto nº 94.076 de 05 de março de 1987:**

Institui, sob a supervisão do Ministério da Agricultura, o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas – PNMH, visando promover o adequado aproveitamento dessas unidades ecológicas, mediante a adoção de práticas de utilização racional dos recursos naturais renováveis. O Programa deverá ser executado pela Administração Pública Federal com gradual descentralização mediante convênios da transferência de encargos e recursos para os Governos Estaduais, territórios, Distrito Federal e municípios.

**Decreto-Lei nº 95.733, de 12 de fevereiro de 1988:**

Dispõe sobre a inclusão no orçamento dos projetos e obras federais, de recursos destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da execução desses projetos e obras.

**Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:**

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Quanto às políticas ambientais a nível federal pertinentes a proteção do patrimônio pré-histórico, destacam-se os seguintes dispositivos legais:

**Decreto-Lei nº 4.146, de 04 de março de 1942:**

Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos;

**Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961:**

Dispõe sobre a proteção dos monumentos arqueológicos e pré-históricos;

**Resolução CONAMA nº 005, de 06 de agosto de 1987:**

Institui o Programa Nacional de Proteção do Patrimônio Espeleológico, recomendando o estabelecimento de critérios, diretrizes e normas de uso que permitam indicar as áreas do Patrimônio Espeleológico Nacional. É prevista, ainda, a inclusão na Resolução CONAMA nº 001/86, a obrigatoriedade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental nos casos de empreendimento potencialmente lesivos ao Patrimônio Espeleológico Nacional.

### **Resolução CONAMA n°302 de 20 de março de 2002:**

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do seu entorno. A resolução estabelece que o empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial destinado à geração de energia e abastecimento público.

### **Resolução CONAMA n°303 de 20 de março de 2002:**

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

### **Decreto n°4.340 de 22 de julho de 2002:**

Regulamenta os arts. 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 41, 42, 47, 48 e 55 da Lei n°9.985/2000, bem como os arts. 15, 17, 18 e 20, no que concerne aos conselhos das unidades de conservação. Deste decreto incidem diretamente sobre o empreendimento os Capítulos VIII e IX (compensação por significativo impacto ambiental e estabelecimento de critérios para o reassentamento das populações tradicionais).

### **Lei n°9.985 de 18 de julho de 2000:**

Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Esta lei é regulamentada pelos decretos 3.834/2001 e 4.340/2002.

### **Decreto nº 3.834 de 05 de junho de 2001:**

Regulamenta o art. 55 da Lei nº 9.985/2000. No seu Artigo 1º decreta que as unidades de conservação e áreas protegidas criadas em data anterior à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e que não pertençam às categorias nela previstas, serão reavaliadas, no todo ou em parte, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

### **Resolução CONAMA nº 010 de 14 de dezembro de 1988:**

Regulamenta as Áreas de Proteção Ambiental – APA's, definidas como “unidades de conservação destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando a melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais”.

### **Resolução CONAMA nº 010 de 03 de dezembro de 1987:**

Dispõe sobre o ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte. Em seu Artigo 1º a resolução estabelece que “para fazer face à reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, o licenciamento de obras de grande porte, assim considerado pelo órgão licenciador com fundamento no RIMA, terá sempre como um dos seus pré-requisitos a implantação de uma Estação Ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto à área”.

A resolução prevê ainda que a manutenção da Estação Ecológica é de responsabilidade da entidade ou empresa responsável pelo empreendimento.

### **Resolução CONAMA nº 011 de 03 de dezembro de 1987:**

Declara como Unidades de Conservação várias categorias de sítios ecológicos de relevância cultural.

**Resolução CONAMA n°007 de 17 de setembro de 1990:**

Estabelece nova composição das Câmaras Técnicas do CONAMA.

**Resolução CONAMA n°011 de 06 de dezembro de 1990:**

Determina ao IBAMA a conceituação e definição de áreas de ocorrência de “florestas nativas”, “formações florestais sucessoras nativas da Mata Atlântica”, “vegetação nativa de Mata Atlântica” e “formações florestais”.

**Resolução CONAMA n°013 de 06 de dezembro de 1990:**

Estabelece normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação visando a proteção dos ecossistemas ali existentes.

**Portaria n° 07, de 01 de dezembro de 1988, da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional:**

Estabelece os procedimentos necessários para pesquisa e escavações em sítios arqueológicos;

**Portaria IBAMA n°887, de 15 de junho de 1990:**

Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico nacional;

**Decreto n°99.556, de 01 de outubro de 1990:**

Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional e dá outras providências;

### **Portaria IBAMA nº 57, de 05 de junho de 1997:**

Institui o Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV, que tem por finalidade normatizar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro;

### **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985:**

Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências.

### **Lei nº 7.735 de 22 de fevereiro de 1989:**

Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, e dá outras providências. Lei instituída pelo Congresso Nacional a partir da medida provisória nº 34/1989. Esta lei extingue a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE e cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, autarquia federal com funções de assessoramento à Presidência da República, bem como de execução da Política Nacional do Meio Ambiente. Integrante do antigo Ministério do Interior, o IBAMA passou posteriormente, por força da Lei nº 8.028/1990, à alçada da Secretaria do Meio Ambiente. O IBAMA teve sua estrutura básica definida pelo Decreto nº 97.946 de 11/07/1989.

### **Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989:**

Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências. O objetivo fundamental deste fundo é o desenvolvimento de projetos que visem o uso racional sustentável de recursos naturais. As aplicações do fundo serão através de órgãos públicos ou de entidades privadas sem fins lucrativos. Este

fundo é administrado pela Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República.

### **Resolução CONAMA n°006 de 15 de junho de 1989:**

Institui o Cadastro Nacional de Entidades Ambientistas – CNEA, com o objetivo de manter em bancos de dados, registro das entidades ambientalistas não governamentais existentes no país, que tenham por finalidade principal a defesa do meio ambiente.

### **Resolução CONAMA n°002 de 08 de março de 1990:**

Institui o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora – SILÊNCIO, sob coordenação do IBAMA.

## ***2.2 Legislação do Estado do Rio Grande do Norte na área de recursos hídricos***

O principal instrumento normativo relacionado aos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Norte corresponde à Política Estadual dos Recursos Hídricos (Lei n° 6.908). Esta tem por finalidade, e entre outros objetivos, planejar, desenvolver e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, controle, conservação, proteção e preservação dos recursos hídricos; e assegurar que a água possa ser controlada e utilizada em padrões de quantidade e qualidade satisfatórios por seus usuários atuais e pelas gerações futuras. (Art. 1º).

Ela atende aos seguintes princípios:

- O aproveitamento dos recursos hídricos tem como prioridade o abastecimento humano;
- A unidade básica de planejamento para a gestão dos recursos hídricos é a bacia hidrográfica;
- A distribuição da água no território do Rio Grande do Norte obedecerá sempre a critérios sociais, econômicos e ambientais;

- O planejamento, o desenvolvimento e a gestão da utilização dos recursos hídricos do Estado do Rio Grande do Norte serão sempre concordantes com o desenvolvimento sustentável;

- A água é um bem econômico e deve ser valorizada em todos os seus múltiplos usos;

- A outorga do direito de uso da água é um instrumento essencial para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Os principais instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos encontram-se estabelecidos no Art. 4º da Lei 6.908. São eles:

- O Plano Estadual de Recursos Hídricos (Instituído pela Lei nº 6.367 de 14 de janeiro de 1993);

- O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (regulamentado pelo Decreto nº 13.836 de 11 de março de 1998);

- A outorga do direito de uso dos recursos hídricos e o licenciamento de obras hídricas (regulamentada pelo Decreto nº 13.283 de 22 de março de 1997);

- A cobrança pelo uso das águas.

Estão listadas, a seguir, as principais leis e decretos do Estado do Rio Grande do Norte referentes aos recursos hídricos.

### ***2.2.1 Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989***

O Título VII da Constituição do Estado do Rio Grande do Norte, em seu Capítulo VI, trata do meio ambiente e dos recursos hídricos.

#### **Lei nº 6.367 de 14 de janeiro de 1987:**

Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

#### **Lei nº 6.908 de 01 de julho de 1996:**

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH) e dá outras providências.

### **Decreto nº 13.283 de 22 de março de 1997:**

Regulamenta o Inciso III do Artigo 4º da Lei nº 6.908, e tem por objeto a regulamentação da outorga do direito de uso dos recursos hídricos e do licenciamento de obras de oferta hídrica.

### **Decreto nº 13.284 de 22 de março de 1997:**

Regulamenta o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), e dá outras providências.

### **Decreto nº 13.836 de 11 de março de 1998:**

Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNERH, criado pela Lei nº 6.908, e dá outras providências.

### **Resolução CONERH nº 02 de 15 de dezembro de 2003:**

Regulamenta a instalação de Comitês de Bacias no Estado do Rio Grande do Norte.

O Estado do Rio Grande do Norte conta ainda com um Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), concluído em 1999, no qual descrevem-se as condições de oferta natural d'água para todo o território Potiguar. Foram elaborados, ao mesmo tempo, estudos multidisciplinares, visando:

- Determinar as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas;
- Analisar as alternativas de infra-estrutura hídrica apropriada para o desenvolvimento das diferentes atividades produtivas;
- Avaliar de forma global os impactos ambientais decorrentes da implementação da infra-estrutura hídrica proposta;

- Definir programas setoriais de implantação desta infra-estrutura hídrica, nas dimensões temporal e espacial, com avaliação dos custos e benefícios associados;
- Identificar e planejar as ações institucionais e legais necessárias à implantação e operacionalização de um sistema de gestão integrada dos recursos hídricos para o Estado, além de consolidar o acervo de informações hidrológicas em um banco de dados geo-referenciado.

### **2.3 Legislação do Estado do Rio Grande do Norte na área de meio ambiente**

#### **Decreto nº 7.237 de 22 de novembro de 1977:**

Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, bens situados na área das dunas, adjacente ao Oceano Atlântico, no Município de Natal.

#### **Lei nº 5.147 de 30 de outubro de 1982:**

Dispõe sobre a Política e os Sistemas Estaduais de Controle e Preservação do Meio Ambiente, e dá outras providências.

#### **Decreto nº 8.600 de 03 de março de 1983:**

Aprova o regulamento da Política e Sistema Estaduais de Controle e Preservação do Meio Ambiente.

#### **Decreto nº 8.718 de 16 de outubro de 1983:**

Cria a Coordenadoria do Meio Ambiente (CMA) e dá outras providências.

### **Decreto nº 9.100 de 22 de setembro de 1984:**

Enquadra cursos e reservatórios d'água do Estado na classificação estabelecida na Portaria nº 13/1976, do Ministério do Interior, e dá outras providências.

### ***2.3.1 Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989***

O Título VII da Constituição do Estado do Rio Grande do Norte, em seu Capítulo VI, trata do meio ambiente e dos recursos hídricos.

### **Decreto nº 10.582 de 06 de março de 1990:**

Cria o Sistema de Controle Ambiental e Sanitário do Litoral (SCASL), e dá outras providências.

### **Lei nº 6.504 de 1 de dezembro de 1993:**

Proíbe a queimada de cana-de-açúcar num raio de 1.000 (mil) metros de distância da periferia das cidades.

### **Lei nº 6.621 de 12 de julho de 1994:**

Dispõe sobre o controle da poluição sonora e condicionantes do meio ambiente no Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências;

### **Lei nº 6.678 de 21 de julho de 1994:**

Cria o Fundo Estadual de Preservação do Meio Ambiente – FEPEMA, e dá outras providências.

**Lei nº 6.769 de 11 de maio de 1995:**

Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências.

**Decreto nº 12.620 de 17 de maio de 1995:**

Cria a Área de Proteção Ambiental (APA) Jenipabu, nos Municípios de Extremoz e Natal e dá outras providências.

**Lei nº 6.908 de 01 de julho de 1996:**

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências.

**Lei nº 6.950 de 20 de agosto de 1996:**

Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

**Decreto nº 13.211 de 09 de janeiro de 1997**

Prorroga a suspensão de licenciamentos de construções na zona costeira e dá outras providências.

**Decreto nº 13.262 de 09 de março de 1997:**

Dispõe sobre a criação do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.283 de 22 de março de 1997:**

Regulamentação de outorgas relativas às águas de domínio estadual e licenças para construção de obras hídricas.

**Decreto nº 13.284 de 22 de março de 1997:**

Regulamenta o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.285 de 22 de março de 1997:**

Aprova o regulamento da Secretaria de Recursos Hídricos.

**Decreto nº 13.500 de 05 de outubro de 1997:**

Aprova o regulamento dos Parques Estaduais.

**Decreto nº 13.798 de 17 de fevereiro de 1998:**

Aprova o regulamento do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.

**Decreto nº 13.836 de 11 de março de 1998:**

Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNERH, criado pela Lei nº 6.908/ 1996, e dá outras providências.

**Decreto nº 14.338 de 25 de fevereiro de 1999:**

Aprova o regulamento do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – IDEMA.

**Decreto nº 14.369 de 22 de março de 1999:**

Cria a Área de Proteção Ambiental (APA) Bonfim/Guaráira nos municípios de Nísia Floresta, São José do Mipibu, Senador Georgino Avelino, Goianinha, Arês, Tibau do Sul, e dá outras providências.

**Decreto nº 14.920 de 02 de junho de 2000:**

Suspende o licenciamento de empreendimentos situados às margens do Rio Pitimbu e dá outras providências.

**Decreto nº 14.922 de 05 de junho de 2000:**

Institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências.

**Lei nº 7.871 de 20 de Julho de 2000:**

Dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte e dá outras providências.

**Decreto nº 15.117 de 29 de setembro de 2000:**

Aprova o regimento interno do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONEMA, e dá outras providências.

**Lei nº 8.052 de 10 de janeiro de 2002:**

Altera a Lei nº 6.621/1994 relativa ao controle da poluição sonora.

### **Decreto nº 16.171 de 05 de julho de 2002:**

Aprova o Manual de Licenciamento Ambiental do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.

### **Lei nº 8.426 de 14 de novembro de 2003:**

Dispõe sobre a faixa de proteção ambiental do Rio Pitimbu, e dá outras providências.

### **Lei complementar nº 272 de 03 de março de 2004:**

Regulamenta os artigos 150 e 154 da Constituição Estadual, revoga as Leis Complementares Estaduais nº 140/1996 e nº 148/ 1996, dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, as infrações e sanções administrativas ambientais, as unidades estaduais de conservação da natureza, institui medidas compensatórias ambientais, e dá outras providências.

## ***2.4 Legislação do Estado da Paraíba nas áreas de meio ambiente e recursos Hídricos***

### **Lei nº 4.033 de 30 de dezembro de 1978:**

Dispõe sobre a criação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA/PB, e dá outras providências.

### **Lei nº 4.335 de 16 de dezembro de 1981:**

Dispõe sobre prevenção e controle da poluição ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie.

**Decreto nº 9.482 de 13 de maio de 1982:**

Dispõe sobre o tombamento da área destinada ao Parque Estadual do Cabo Branco e dá outras providências.

**Decreto nº 12.254 de 03 de dezembro de 1987:**

Cria a Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro da Paraíba (COMEG/PB), e determina outras providências.

**Decreto nº 12.360 de 20 de janeiro de 1988:**

Dispõe sobre a estrutura organizacional básica e o regulamento da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA/PB, e dá outras providências.

**Decreto nº 12.552 de 12 de julho de 1988:**

Dá nova redação aos Artigos 3º, 5º e 7º, do Decreto nº 12.254/1987, e dá outras providências.

**Decreto nº 12.705 de 14 de setembro de 1988:**

Transforma a 24ª Cia do 5º BPM, em Companhia de Polícia Florestal e dá outras providências.

**Decreto nº 12.965 de 16 de fevereiro de 1989:**

Aprova o regimento interno da Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro – COMEG/PB, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.529 de 21 de fevereiro de 1990:**

Transfere a presidência da Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro da Paraíba para a Superintendência de Administração do Meio Ambiente, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.622 de 17 de abril de 1990:**

Transfere a Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro da Paraíba – COMEG/PB e sua Secretaria Executiva para a Superintendência de Administração do Meio Ambiente, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.798 de 26 de dezembro de 1990:**

Regulamenta a Lei nº 4.335/1981, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição ambiental, estabelece normas disciplinadoras da espécie, e dá outras providências.

**Decreto nº 13.964 de 04 de janeiro de 1991:**

Aprova o regulamento que fixa os procedimentos relativos a cadastramento, licenciamento, fiscalização do uso e sua aplicação, imposição de penalidades e recursos na distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos, seus componentes e afins no território do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**Decreto nº 14.169 de 14 de novembro de 1991:**

Altera a redação do artigo 23 do regulamento de agrotóxicos aprovado pelo Decreto nº 13.964/1991.

**Decreto nº 14.474 de 27 de maio de 1992:**

Dá nova redação ao Art. 5º e ao seu Inciso I; ao Inciso I, do Artigo 6º, todos do Decreto nº 13.798/1990, adequando-o à Lei nº 5.583/1992, e acrescenta novas disposições ao mesmo decreto.

**Decreto nº 14.832 de 19 de outubro de 1992:**

Cria a Reserva Ecológica da "Mata do Pau Ferro" e dá outras providências.

**Decreto nº 14.833 de 19 de outubro de 1992:**

Declara de interesse social para fins de desapropriação as áreas de terras que indica e dá outras providências.

**Decreto nº 14.834 de 19 de outubro de 1992:**

Declara de interesse social para fins de desapropriação as áreas de terras que indica e dá outras providências.

**Decreto nº 14.835 de 19 de outubro de 1992:**

Declara de interesse social para fins de desapropriação as áreas de terras que indica e dá outras providências.

**Decreto nº 15.102 de 11 de novembro de 1992:**

Regulamenta os artigos 242, 246, 250 e 251 da Lei nº 3.654/1971, que estabelecem normas de controle interno para os órgãos e entidades da administração indireta e fundacional do Estado, e dá outras providências.

**Decreto nº 15.149 de 19 de fevereiro de 1993:**

Cria o Projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Paraíba, institui a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico e dá outras providências.

**Decreto nº 15.357 de 15 de junho de 1993:**

Estabelece padrões de emissões de ruídos e vibrações bem como outros condicionantes ambientais e dá outras providências.

**Lei nº 6.002 de 29 de dezembro de 1994:**

Institui o Código Florestal do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**Lei nº 6.308 de 02 de julho de 1996:**

Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.

**Decreto nº 18.378 de 31 de julho de 1996:**

Dispõe sobre a estrutura organizacional básica do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

**Decreto nº 18.824 de 02 de abril de 1997:**

Aprova o regimento interno do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos – CERH.

**Decreto nº 18.823 de 03 de abril de 1997:**

Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH, e dá outras providências.

**Decreto nº 19.192 de 09 de outubro de 1997:**

Cria o grupo gestor do "Programa de Desenvolvimento de Recursos Hídricos para o Semi-árido Brasileiro – PROÁGUA" e dá outras providências.

**Lei nº 6.544 de 20 de outubro de 1997:**

Cria a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei nº 6.308/1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

**Decreto nº 19.256 de 31 de outubro de 1997:**

Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto nº 18.823/1997, que regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

**Decreto nº 19.257 de 31 de outubro de 1997:**

Dá nova redação a dispositivos do regimento interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, aprovado pelo Decreto nº 18.824/1997, e dá outras providências.

**Decreto nº 19.258 de 31 de outubro de 1997:**

Regulamenta o controle técnico das obras e serviços de oferta hídrica e dá outras providências.

### **Decreto nº 19.260 de 31 de outubro de 1997:**

Regulamenta a outorga do direito de uso dos recursos hídricos e dá outras providências.

### **Decreto nº 19.259 de 31 de novembro de 1997:**

Dispõe sobre o regulamento e a estrutura básica da Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais, e dá outras providências.

### **Lei nº 7.033 de 29 de novembro de 2001:**

Cria a Agência de Águas, Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba – AAGISA, e dá outras providências.

## ***2.5 Programas e Políticas Públicas e sua compatibilidade com o empreendimento.***

A construção da Barragem Bujari poderá inserir-se no contexto dos investimentos públicos destinados a estimular o crescimento do Agreste Potiguar e Paraibano, contribuindo para a consolidação de um modelo de desenvolvimento mais apropriado. Indiretamente, a construção desta obra contribuirá para com o desenvolvimento do comércio regional e de outras atividades econômicas a serem estimuladas durante a etapa de construção.

As Prefeituras Municipais, o Governo Estadual e o Governo Federal poderão atuar em conjunto a fim de inserir regionalmente o projeto junto a outros empreendimentos associados ou decorrentes.

As prefeituras municipais da região, vêm desenvolvendo um conjunto de obras que visam o desenvolvimento sustentável da região e que poderão vir a integrar-se com as obras de infra-estrutura hídrica que o Governo do Estado e o Governo Federal vêm executando para amenizar os efeitos das secas periódicas,

melhorar o abastecimento de água para as populações humanas residentes e viabilizar o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

O Governo do Estado de Rio Grande do Norte, juntamente com parceiros, intensificaram os seus esforços na promoção e desenvolvimento econômico e social do agronegócio no nordeste semi-árido, através de programas que propõem priorizar a organização das entidades associativas de produtores, oferecendo mecanismos que facilitem a capacitação profissional e a assistência técnica.

A seguir segue uma síntese dos programas sociais existentes, que visam minimizar os impactos da escassez hídrica:

### Programa Água Boa

Concebido pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, no âmbito da Coordenadoria de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, este programa busca ampliar a oferta de água para as populações carentes, residentes em comunidades rurais distantes de sistemas adutores ou de mananciais superficiais produtores, que possuem sistemas de abastecimento deficitários, cabendo à exploração e distribuição racional da água subterrânea, a única alternativa de suprimento de água. Este programa tem também como finalidade a utilização de tecnologias avançadas na obtenção e na distribuição da água subterrânea e superficial, através da utilização dos sistemas de dessalinização de águas salobras captadas de poços tubulares e no emprego dos sistemas foto voltaicos para a transformação das energia solar em energia elétrica, no intento de reduzir os custos de investimento e manutenção da infra estrutura hídrica.

As ações desenvolvidas no âmbito deste programa vêm sendo realizadas com recursos financeiros alocados pelo Governo Estadual e provenientes de parcerias com o Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, com o Ministério do Planejamento e Orçamento/SUDENE, para o Programa Emergencial de Combate aos Efeitos da Seca e com o Ministério de Minas e Energia/CHESF, para o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios - PRODEEM.

O Programa encontra-se em pleno andamento, tendo sido implantados 750

sistemas simplificados de abastecimento, perfurados 2.450 poços tubulares, instalados 91 sistemas de dessalinização de água e 134 sistemas de energia fotovoltaica.

### Programa de Educação e Divulgação

O Programa de Educação e Divulgação foi concebido e elaborado pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, no âmbito da Coordenadoria de Gestão de Recursos hídricos - COGERH, e vem sendo implementado desde 1995, com sua área de atuação abrangendo todo o território estadual. Apresenta-se como um dos principais instrumentos na promoção da mudança de hábitos e costumes, seja de modo formal, junto às escolas, ou de modo informal, junto a sociedade, quanto à utilização racional dos recursos hídricos. Através desse programa desenvolvem-se atividades como palestras, exposições itinerantes, teatro de rua, visitação a obras hídricas, entrevistas, passeatas e seminários.

### Programa de Incentivo à Criação de Associação de Usuários de Água

Este programa surge como uma proposta do Governo do Estado de Rio Grande do Norte para implantar um novo modelo de gestão participativa das águas, centrado na parceria entre o Estado e a Sociedade Civil.

Concebido e elaborado pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, no âmbito da Coordenadoria de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, vem sendo implementado desde 1996, com a preocupação de estimular a participação dos usuários de água de todas as bacias hidrográficas, na administração descentralizada, integrada e participativa das águas disponíveis no Estado, em cumprimento da Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 6.908, de 01 de julho de 1996, permitindo a adoção de uma nova e moderna postura frente a um problema secular.

A área de abrangência do programa é todo o Estado do Rio Grande do Norte, considerando a Bacia Hidrográfica como unidade básica de planejamento. O programa tem como objetivo geral a motivação das comunidades a organizarem instituições representativas de usuários, para participarem da gestão

compartilhada e descentralizada dos recursos hídricos, atuando como entidades interlocutoras junto ao Governo do Estado, e ainda, participarem dos programas educativos e sociais a serem desenvolvidos nas comunidades onde estão inseridas.

Atualmente, o Programa de Incentivo à Criação de Associações de Usuários de água conta com 104 (cento e quatro) Associações de Usuários de Água legalmente criadas e 26 (vinte e seis) Comissões Organizadoras Provisórias criadas para iniciarem o processo de criação de suas respectivas associações.

### Programa de Monitoramento e Fiscalização

O Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos do Estado, foi concebido e elaborado pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, no âmbito da Coordenadoria de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, e vem sendo implementado desde 1995. Este Programa tem como diretriz básica estimular, a partir do monitoramento e fiscalização, o gerenciamento dos recursos hídricos de todas as bacias hidrográficas, em cumprimento da Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei n.º 6.908, de 01 de Julho de 1996, permitindo a adoção de uma nova e moderna postura frente ao fortalecimento do processo de administração descentralizada destes recursos . Atua nos 42 reservatórios com capacidade de armazenamento superior a 5.000.000 de metros cúbicos de água e no complexo lacustre do Bonfim, em parceria com os órgãos afins - DNOCS, EMPARN, e CAERN, e com as Associações dos Usuários de Água legalmente constituídas.

Os objetivos do programa são:

- a otimização do aproveitamento dos recursos hídricos;
- o acompanhamento da qualidade de água dos mananciais, por meio de coleta de amostras periódicas;
- o aparelhamento e a recuperação da estrutura física de monitoramento dos reservatórios existentes - réguas limnimétricas, comportas, vertedouros, etc.;
- o acompanhamento da variação de cotas e de volumes diários dos reservatórios existentes e atualização do banco de dados;

- o gerenciamento de todos os reservatórios com capacidade superior a 5.000.000 m<sup>3</sup> de água.

### Programa de Outorgas e Licenças

Este programa tem base legal na Lei N.º 6.908 de 01.07.96 e no Decreto N.º 13.283 de 22.03.97 que definem a existência de dois importantes instrumentos da Política Estadual dos Recursos Hídricos que são a Outorga do Direito de Uso da Água e a Licença de Obras Hidráulicas. O poder público outorgante faculta ao outorgado o uso de água, nos termos e condições expressos no ato da Outorga. Mais do que uma simples autorização, a Outorga é uma indispensável ferramenta de Gestão dos Recursos Hídricos, pois, permite aos gestores o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, ao mesmo tempo que garante ao usuário o aproveitamento de água de uma determinada fonte hídrica, assegurando-lhe o direito de uso da água em forma pessoal e intransferível.

O Licenciamento de Obras Hidráulicas é dado pela SERHID, seja para implantação, ampliação, ou alteração de projeto hidráulico de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, consistentes em açudes, transposição de água bruta, barragens de regularização ou poços.

## **3 – ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

### **3.1 Eixos Estudados**

Os estudos para indicação dos barramentos constam do Projeto Básico (DNOCS, 2002) e dos Estudos Básicos, Viabilidade, Anteprojeto e Projeto Executivo da Barragem Bujari executado pela empresa Acquatool Consultoria S/S Ltda no ano de 2006.

Inicialmente o Projeto Básico havia indicado apenas um barramento que fica a cerca de 3,00 Km a montante da cidade de Nova Cruz, no Rio Bujari, antes de sua confluência com o Riacho Riachão, tendo como coordenadas UTM 227729 E / 9.282.835 N (Zona 25M).

Em 2006, a partir de estudos desenvolvidos pela Acquatool Consultoria S/S Ltda, foi identificado um novo boqueirão, localizado imediatamente após a confluência entre o Rio Bujari e o Riacho Riachão (coordenadas UTM 229.009 E / 9.282.518 N (Zona 25M), que passou a ser estudado com a possibilidade de se trabalhar com dois diferentes barramentos, um retilíneo e outro com traçado otimizado.

Para efeito de ordenamento da apresentação dos eixos, no decorrer desse estudo iremos tratar o barramento proposto no Projeto Básico da Barragem Bujari (DNOCS, 2002) como Eixo 1 e os dois propostos pela Acquatool como Eixo 2 (retilíneo) e Eixo 3 (traçado otimizado). No anexo 3 é possível visualizar o levantamento planialtimétrico e o perfil longitudinal dos Eixos 1, 2 e 3.

#### **3.1.1 Eixo 1**

Trata-se do eixo estudado no Projeto Básico do DNOCS (2002) com comprimento total de 700 m.

Esse local de barramento, no aspecto morfológico, apresenta-se bem encaixado e está situado entre cumeeiras bem definidas e ombreiras íngrimes (Acquatool, 2006).

O sítio quando avaliado do ponto de vista geológico e geotécnico se observa que ele está situado sobre rochas do embasamento que são caracterizadas por

migmatitos pouco fraturados pertencentes ao Complexo Presidente Juscelino e aflorando em grande parte do eixo barrável. Sotoposto aos migmatitos ocorrem eventualmente paleo-cascalheiras compostas de paraconglomerados. Sedimentos aluvionais (Quaternário) chegam a atingir uma espessura de 4 m. A estabilidade geotécnica é compatível para edificação da barragem e obedece a padrões semelhantes de valores de permeabilidade para os aluviões ( $10^{-3}$  cm/s) e para as rochas do embasamento que apresentam baixa transmissibilidade hidráulica encontradas no estudo realizado no Eixo 3.

O Projeto Básico da Barragem Bujari (DNOCS, 2002) projeta um acúmulo de água no lago, quando analisado o relevo da bacia hidráulica através de levantamentos topográficos, da ordem de  $33 \text{ hm}^3$  com previsão de profundidade de aproximadamente 23 metros.

Um ponto que merece ser analisado quando da utilização do Eixo 1 é a possibilidade de inundação de parte da Barragem Pedro Targino com capacidade de acumulação na ordem de  $4 \text{ hm}^3$ , constatado pelos estudos desenvolvidos pela Acquatool (2006). Uma das observações apresentadas pelo estudo da Acquatool é que o desnível altimétrico entre o Eixo 1 e a barragem Pedro Targino é de 17 metros, ou seja, 6 metros inferior ao desnível necessário para atingir o volume de  $33 \text{ hm}^3$ .

### **3.1.1.1 Eixo 2 e 3**

Os Eixos 2 e 3 estão situados num outro sítio que foi denominado de Boqueirão Alternativo. Esse local está situado imediatamente após a confluência entre o Rio Bujari e o Riacho Riachão, podendo ser implantado dois modelos de barramento, um retilíneo (Eixo 2) que perfaz um comprimento de 840 m ou outro com traçado otimizado (Eixo 3) que chega a atingir o comprimento de 760 m.

O estudo desenvolvido pela Acquatool, a partir de levantamentos topográficos e da cartografia disponível, chegou-se a uma previsão de acúmulo d'água entre  $30$  e  $35 \text{ hm}^3$ , atingindo cotas reais inferiores a 89 metros e apresentando uma bacia hidráulica bem mais espreada do que aquela proveniente do Eixo 1. Pelas inferências do estudo caso seja escolhida essa

opção a Barragem Pedro Targino não seria atingida pelas águas da Barragem Bujari.

Quando analisado o boqueirão, sem levar em consideração os eixos, quanto aos aspectos geológicos, geotécnicos e morfológicos, se observa que ele está encaixado entre duas cumeeiras bem pronunciadas, com ombreiras íngrimes e assentados sobre sedimentos aluvionais e rochas do embasamento, que em sua maioria, são biotita-gnaisses. Essas características tornam o sítio propenso a construção da barragem.

Numa análise feita pelos técnicos da Acquatool após trabalhos de campo, chegou-se a conclusão que a utilização de um eixo retilíneo (Eixo 2) para a Barragem Bujari irá implicar no aumento do custo construtivo, isso baseado na premissa de que um eixo retilíneo nesse boqueirão teria uma seção longitudinal maior que a de um projeto com eixo otimizado (Eixo 3), sendo o quantitativo de materiais maiores para uma mesma cota de coroamento.

As projeções apresentadas para o Eixo 2 nos mostram uma extensão de 676 m e uma seção longitudinal de 8.681 m<sup>2</sup>. Já o Eixo 3 apresenta uma extensão de 724 m com seção longitudinal de 8.209 m<sup>2</sup>, ou seja, o Eixo 3 apresenta uma extensão superior em 48 m, porém com uma redução de 472 m<sup>2</sup> de área a ser preenchida por material em relação ao Eixo 2. Essa diferença de área assegura uma maior viabilidade econômica para o Eixo 3 em detrimento do Eixo 2, haja vista que demandará uma menor quantidade de material para construção da barragem.

Nas Fotografias 3.1 e 3.2 mostram o boqueirão que poderá abrigar um dos eixos e nas Figuras 3.1 e 3.2 são observados os perfis dos Eixos 2 e 3 na altura máxima da cota real de 89 m.

O Lay-out do empreendimento é apresentado em anexo.



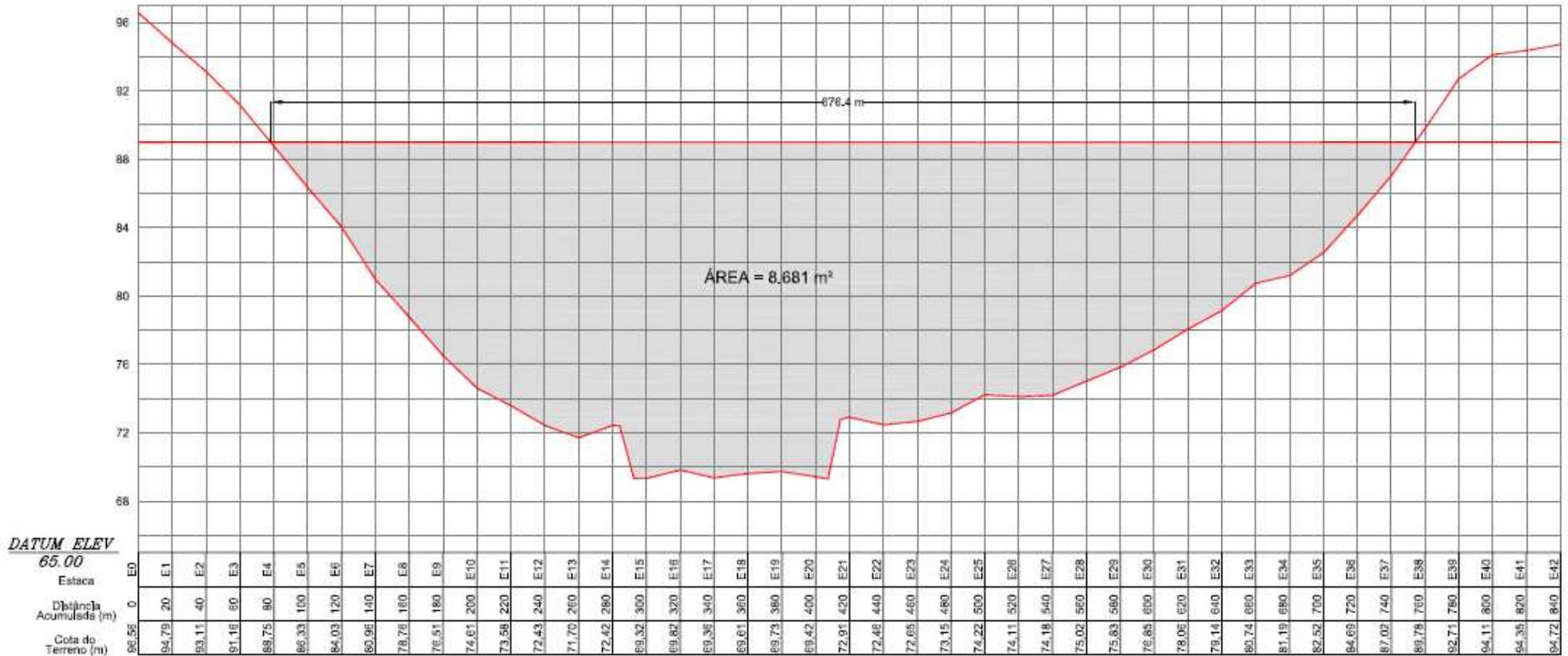
Fonte: Acquatoool Consultoria, 2006.

**Fotografia 3.1** - Vista do boqueirão que abriga o Eixo 1.



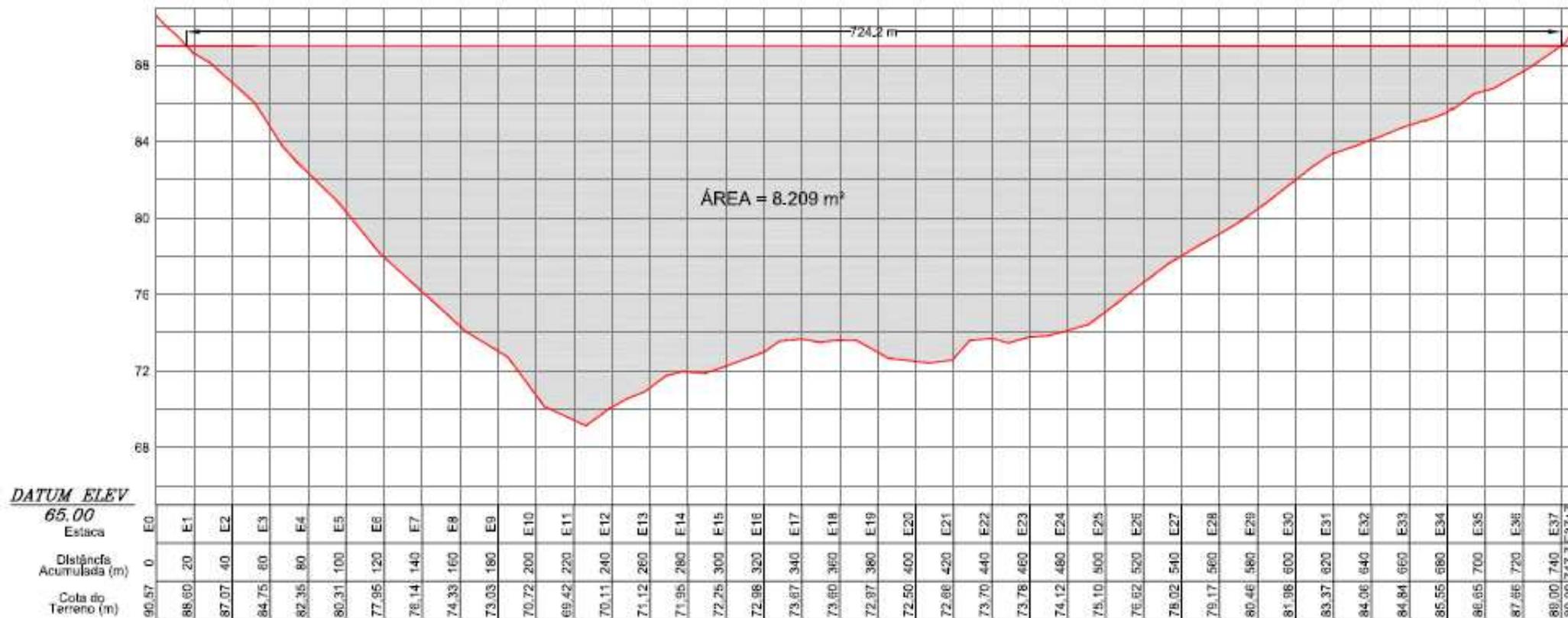
Fonte: Acquatoool Consultoria, 2006.

**Fotografia 3.2** - Vista do boqueirão que abriga os Eixos 2 e 3.



Fonte: Acquatool, 2006.

Figura 3.1 – Perfil longitudinal do Eixo 2.



Fonte: Acquatool, 2006.

Figura 3.2 – Perfil longitudinal do Eixo 3

### **3.2 Avaliação qualitativa da localização da Barragem Bujari em relação aos aspectos favoráveis e desfavoráveis dos sítios**

A partir da análise do Projeto Básico da Barragem Bujari (DNOCS, 2002) e dos estudos feitos pela Acquatool (2006) ficou constatado a existência de dois sítios que poderiam abrigar o barramento. Sendo o Eixo 1 no boqueirão mais proeminente e os Eixos 2 e 3 em outro boqueirão a jusante do primeiro.

Para identificar as melhores alternativas de combinações de sítios de barramentos, no primeiro momento, foram avaliados vários fatores tais como: geometria dos boqueirões, a natureza dos terrenos das fundações, o porte da barragem e do lago represado, a quantidade de pessoas a serem deslocadas, bem como as benfeitorias e infraestruturas a serem atingidas.

Para efeito de visualização sintética dos fatores acima relacionados, inerentes aos traçados apresentados, se apresenta a tabela 3.1 com o resumo dos aspectos favoráveis e desfavoráveis de cada sítio.

**Tabela 3.1 - Aspectos favoráveis e desfavoráveis da localização dos eixos de barramento.**

FATORES FAVORÁVEIS	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3
Situação futura da área inundada pela elevação do nível da água face a formação do lago	Apresenta área inundável inferior à área dos Eixos 2 e 3, porém a superfície do lago represado atingirá cotas mais elevadas.	Embora a área inundável seja maior em relação à área do Eixo 1, a superfície do lago represado atingirá cotas menos elevadas	Similar ao Eixo 2.
Estimativa do número de usuários a serem beneficiados pelas obras	De acordo com o Projeto Básico deverá beneficiar cerca de 135.000 habitantes para abastecimento humano. Usos como irrigação e piscicultura também estão previstos	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.
Condições geológicas e geotécnicas da bacia hidráulica, do local do barramento, sangradouro e demais estruturas	A partir dos estudos básicos desenvolvidos a rocha onde será implantado o eixo barrável é caracterizada como migmatito, pouco fraturada e com afloramentos em grande parte da projeção do eixo. Salienta-se que o embasamento cristalino favorece o dimensionamento da fundação.	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.
Morfologia do boqueirão.	O vale apresenta uma forma aproximada em "V", sendo o mais encaixo dos eixos pesquisados com a ombreira esquerda mais acentuada. Estima-se que seja a alternativa que apresenta o menor volume de material necessário para construção do barramento.	O boqueirão possibilitará a construção de uma barragem com traçado retilíneo. Todavia, estima-se que o volume de material necessário para barrar o vale é o maior dentre as alternativas em análise.	
Existências de jazidas de materiais para a construção das obras (material argiloso, pétreo e arenoso)	Segundo o Projeto Básico da Barragem Bujari os materiais construtivos são abundantes na área do barramento.	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.
FATORES DESFAVORÁVEIS	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3
Benfeitorias passíveis de serem atingidas com a elevação do plano d'água	Para armazenar o volume especificado no Termo de Referência (33 hm <sup>3</sup> ), a área inundada deve atingir a barragem Pedro Targino, localizada a montante no Rio Calabouço, com capacidade de armazenamento de 4 hm <sup>3</sup> .	A partir da projeção do lago não foi identificado outro barramento de porte significativo que possa ser atingido pela barragem.	Similar ao Eixo 2.
Áreas de benfeitorias e de terras que deverão ser indenizadas, tais como áreas cultivadas e de jazidas.	As áreas atingidas são utilizadas para pecuária extensiva e agricultura de ciclo curto, havendo escassos moradores na área e poucas benfeitorias.	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.
Condições geológicas e geotécnicas adversas na bacia hidráulica e nos demais locais das obras e estruturas.	De acordo com o projeto básico não foram identificadas condições adversas do substrato rochoso, exceto algumas poucas fraturas, com pequena probabilidade de causarem problemas na fundação.	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.
Dificuldade de exploração das jazidas.	O Projeto Básico não identificou condições adversas, havendo abundância de materiais construtivos em áreas próximas ao sítio da barragem.	Similar ao Eixo 1.	Similar ao Eixo 1.

Fonte: Acquatool Consultoria, 2006.

### **3.2.1 Fatores Favoráveis**

Se analisarmos o fator área inundada podemos destacar que o Eixo 1 seria responsável pelo alagamento de uma área menor, porém atingiria a cota real de 95 m, ou seja, eleva as águas do reservatório para cotas mais altas que aquelas projetadas no Projeto Básico. Bem como, proporcionará a inundação parcial da barragem Pedro Targino, que fica a montante do Eixo 1. Quando feita a projeção levando-se em consideração os Eixos 2 e 3, os quais estão estabelecidos num mesmo ambiente, o lago se estabelece em cotas máximas na ordem de 89 m, porém projeta um lago com área superior aquela observada no Eixo 1.

Fazendo um balanço do ponto de vista ambiental o que se observa é que o Eixo 1 apresenta vantagens com relação aos outros Eixos quanto a menor área inundável, porém de outra parte inunda a Barragem Pedro Targino, ocupa terras mais altas propensas ao cultivo, recobre áreas com maior número de benfeitorias e causa maiores impactos nas encostas. Já o Eixo 2 e 3, projeta um lago bem maior, ocupando áreas mais baixas, favorecendo o salvamento de benfeitorias e preservando as áreas com cotas mais altas, onde ocorrem as melhores terras para cultivo.

Os outros fatores favoráveis: número de usuários a serem beneficiados, condições geológicas e geotécnicas, morfologia do boqueirão e existência de jazidas, apresentam as mesmas características para todos os barramentos, ou seja, sua influência na escolha da melhor alternativa locacional não é relevante ao ponto de interferir substancialmente na escolha.

### **3.2.2 Fatores Desfavoráveis**

Quando se analisa os fatores desfavoráveis o que se observa é que as principais adversidades estão associadas aos impactos no meio antrópico e no meio biótico. O primeiro associado a ocupação de áreas habitadas com conseqüente destruição de benfeitorias. Já o segundo, se caracteriza pela ocupação de áreas anteriormente usadas por animais nativos ou domésticos, além da supressão vegetal que deverá ser executada no âmbito da projeção do lago considerando a cota máxima de cheia.

De um modo geral os fatores desfavoráveis se apresentam com certa similaridade nas alternativas estudadas, sendo o diferencial a destruição de benfeitorias que na alternativa do Eixo 1, se apresenta com maior probabilidade de atingir essas estruturas.

### **3.3 Alternativa Selecionada**

A partir da análise do Projeto Básico da Barragem Bujari executado pelo DNOCS (2002) e levando-se em consideração os Projeto Básico e o Anteprojeto executado pela Acquatool (2006), que fez a reavaliação da alternativa selecionada no primeiro projeto, fica evidente que a melhor alternativa do ponto de vista da concepção de projeto, econômico e ambiental é a alternativa denominada de Eixo 3, localizada no boqueirão alternativo que faz o barramento do Rio Bujari e do Riacho Riachão. O anexo 5, apresenta o perfil longitudinal dessa alternativa mostrando os aspectos geológico e geotécnico.

Outro ponto importante que merece destaque na alternativa selecionada é com relação ao perfil construtivo, que para o empreendimento estudado teve cinco alternativas estudadas, conforme abaixo descritas:

- ✓ Alternativa 1 – Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação);
- ✓ Alternativa 2 – Maciço de Terra com Tapete Impermeabilizante;
- ✓ Alternativa 3 – Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação) e Ensecadeira de Montante Incorporada;
- ✓ Alternativa 4 – Maciço de CCR (Concreto Compacto a Rolo);
- ✓ Alternativa 5 - Maciço de CCR (Concreto Compacto a Rolo) e Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação)

Dentre as alternativas acima mencionadas, a que apresentou melhor retorno técnico-econômico-ambiental foi a alternativa 3, que se caracteriza pelo modelo construtivo de Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação) e Ensecadeira de Montante Incorporada. Na Tabela 3.2 possível observar a hierarquização das alternativas quanto aos aspectos estudados.

**Tabela 3.2 – Hierarquização das alternativas construtivas segundo os aspectos econômico, técnico, social e ambiental.**

Ordem	Descrição		Pontuação		
			Econômica e Técnica	Sócio-Ambiental	Total
1	Alternativa 03	Barragem com Cut-off e Ensecadeira Incorp.	34,00	25,50	59,50
2	Alternativa 01	Barragem com Cut-off	33,00	25,50	58,50
3	Alternativa 02	Barragem com Tapete imperme.	32,00	25,50	57,50
4	Alternativa 05	Barragem Mista – CCR e Terra	31,00	25,50	56,50
5	Alternativa 04	Barragem CCR	20,00	34,00	54,00

Fonte: Acquatool Consultoria, 2006.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 4.1 Apresentação

#### 4.1.1 Objetivos

O empreendimento tem por objetivo aumentar as reservas de águas superficiais do Rio Grande do Norte e Paraíba, aproveitando o potencial hídrico do Rio Bujari possibilitando melhorias no abastecimento humano e industrial e expansão da agricultura irrigada.

Nesse sentido a construção da Barragem Bujari poderá beneficiar direta ou indiretamente os municípios potiguares: Nova Cruz, Passa e Fica, Serra de São Bento, Santo Antonio, Várzea, Espírito Santo, Montanhas, Pedro Velho, Canguaretama e Baía Formosa, bem como as cidades paraibanas Campo de Santana, Logradouro, Riachão, Dona Inês e Araruna, (áreas associadas ao aproveitamento da Barragem e dos seus empreendimentos associados).

A construção e operação da Barragem Bujari poderá inserir-se no contexto dos investimentos públicos destinados a estimular o crescimento dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, consolidando um modelo de desenvolvimento regional sustentado que poderá vir a melhorar as condições de vida da população. O projeto em análise poderá, assim aproveitar as potencialidades naturais da região, consolidando um modelo de gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos que contempla seus usos múltiplos, sendo capaz de instituir relações sócio-ambientais mais justas.

#### 4.1.1.1 Empreendimentos associados e decorrentes da barragem

O Açude Bujari tem como objetivo ampliar a infra-estrutura hídrica da região do Agreste Potiguar visando, desta forma, permitir um melhor aproveitamento dos recursos hídricos locais.

Em consequência da futura construção da barragem faz-se necessário a desapropriação da população, inserida na área afetada, sendo assim elaborado um plano de reassentamento. Observando a legislação incidente sobre o processo de desapropriação e reassentamento, destaca-se como principal objetivo deste Plano a necessidade de assegurar à população de baixa renda que

reside ou desempenha atividades produtivas na área coincidente com a poligonal de desapropriação, condições de optar por soluções alternativas à mera desapropriação. De acordo com dados do DNOCS (2002), a alternativa escolhida pela população beneficiada foi a Agrovila, sendo já conhecida a localização dos lotes agrícolas e da área onde será montada a infra-estrutura urbana da mesma.

O Plano contempla assim as ações voltadas para a compensação e mitigação transtornos temporários e/ou permanentes causados pela implantação da Barragem Bujari na população localizada dentro da poligonal de desapropriação da referida barragem. O mesmo considera as exigências legais e institucionais para que a população caracterizada e identificada não sofra perdas patrimoniais ou deterioração qualidade de vida. O plano de reassentamento prevê ainda alguns programas para ajudar a minimizar os impactos sofridos pela população que precisou ser deslocada, sejam eles econômicos, sociais ou ambientais.

## **PROGRAMA DE GERAÇÃO DE RENDA**

### **Estratégias de implementação do programa**

O Programa de Geração de Renda terá como base o incentivo à produção agrícola e aquícola, duas alternativas que se adaptam à região e às comunidades.

Deverá iniciar-se com um programa de relacionamento com as comunidades locais para junto a elas elaborar as medidas adequadas de treinamento e apoio técnico.

O principal objetivo deste programa é potencializar os impactos positivos que a implantação e operação do empreendimento poderão acarretar sobre as comunidades locais. Especialmente formulado para compreender os mecanismos e estratégias de inserção nas comunidades locais, este programa visa estabelecer formas de relacionamento capazes de evitar ou minimizar os efeitos indesejáveis decorrentes da implantação de novas tecnologias agrícolas e de criatório de peixe, beneficiamento e conservação de pescado, atividades viáveis na região.

Este programa deverá contar com a participação ativa das próprias comunidades que se verão beneficiadas pelo empreendimento e pelo

desenvolvimento ou consolidação de atividades produtivas na região. Os procedimentos básicos e os responsáveis pela sua implantação deverão ser conhecidos por todas as pessoas envolvidas no projeto. A principal clientela deste programa é o grupo de famílias beneficiadas pelo plano de reassentamento.

Todas as atividades de relacionamento com as comunidades locais deverão ser programadas em conformidade com os prazos das atividades de mobilização das obras e das atividades de operação do empreendimento, e o material didático deverá ser adaptado ao público alvo. Deverá ser realizada uma avaliação periódica dos resultados, através de instrumental e práticas adequadas à natureza do programa, atualizando o que for considerado necessário.

Firmar compromissos éticos e sustentar relações duradouras e de confiança, será o principal compromisso deste programa. Por meio de um programa de relacionamento com as comunidades locais, o empreendedor tentará contribuir para o conhecimento, o entendimento, o envolvimento e a valorização de trabalhadores e sociedade, fazendo uma opção pela parceria como instrumento de desenvolvimento. Neste sentido, o programa terá como proposta o desenvolvimento sócio-econômico, a sustentabilidade ambiental e a participação na vida comunitária.

Para isso o empreendedor poderá definir quatro frentes de atuação:

- Presença constante na vida comunitária, participando de fóruns e de iniciativas promovidas pela comunidade;
- Doações e patrocínios, atendendo, dentro das suas possibilidades, as necessidades de entidades locais ou instituições públicas;
- Programas sócio-ambientais, visando à consolidação da co-responsabilidade pelo meio ambiente; e
- Implementação de canais adequados para fomentar o diálogo e a troca de experiências.

Neste sentido, um programa de relacionamento com as comunidades locais, além de contribuir de forma direta com a comunidade onde o empreendimento está inserido, poderá dar início a uma série de ações que integrem educação, meio ambiente, cidadania, geração de renda e voluntariado, com destaque para programas de educação, educação ambiental e saúde.

As premissas deste programa são:

- Respeito aos valores regionais;
- Desenvolvimento compartilhado com a comunidade;
- Consolidação do desenvolvimento sustentado e sustentável;
- Compartilhamento de informações e divulgação de tecnologias agrícolas ambientalmente sustentáveis, junto às possibilidades de beneficiamento de matérias primas.

Outra questão que poderá ser abordada dentro deste programa é a participação da comunidade reassentada em ações de voluntariado, consolidando a cultura da responsabilidade social.

É desejável, no marco deste empreendimento, trabalhar para desenvolver projetos que favoreçam a transferência de conhecimentos e técnicas, reconhecendo as competências e habilidades da população local. Neste sentido, estimulando o intercâmbio de informações ou oferecendo suporte técnico e operacional, o empreendimento ora analisado poderá contribuir para com o desenvolvimento local.

Esta colaboração poderá se dar através de cursos gratuitos sobre tratamentos culturais, criação e beneficiamento de pescado para pessoas de baixa renda, incorporando o conhecimento e as habilidades regionais nas formas de desenvolvimento a serem consolidadas. É de fundamental importância a participação da própria comunidade na elaboração e implementação de cursos profissionalizantes, visando formar mão de obra técnica e proporcionando uma oportunidade de qualificação profissional para pessoas que estão fora do mercado de trabalho.

Ações de educação ambiental e limpeza da faixa de entorno do reservatório também poderão ser inseridas dentro deste programa. Plantio de mudas e conscientização das comunidades residentes no entorno da barragem pode ser o começo de uma parceria a ser estabelecida com o órgão ambiental estadual. Neste sentido, um programa de relacionamento com as comunidades locais deve conciliar as atividades produtivas com a proteção do meio ambiente e a adoção de valores de responsabilidade social.

Uma vez implantado, poderá dar-se início à apresentação e divulgação do programa de treinamento de recursos humanos e capacitação de mão de obra, diretamente vinculado ao anterior. Este programa assegurará treinamento e

capacitação de mão de obra local como forma concreta de assumir a responsabilidade social pela implantação e operação do empreendimento.

Uma vez que há atividades a serem desenvolvidas antes do início da fase de operação da barragem, é possível aplicar um programa de treinamento de recursos humanos com a devida antecipação.

Um curso de curta duração sobre criação, conservação e beneficiamento de pescado poderá ser dirigido aos reassentados para difundir esta atividade relacionada com o empreendimento. Poderá ser oferecido, ainda, outro curso de curta duração para uma população de jovens (maiores de 14 anos e com frequência escolar constatada).

Com o objetivo de capacitar mão de obra local para a produção e beneficiamento dos produtos. Estes programas poderão contar com o apoio e a contribuição da EMBRAPA e do DNOCS, os mesmos fornecendo suporte tecnológico à implantação deste tipo de empreendimento.

Numa escala mais reduzida, as cooperativas de aquicultura poderão contribuir e desenvolver um programa de reciclagem profissional permanente, dentro de uma política de valorização da mão de obra existente. Também poderá ser necessário o treinamento de toda a equipe de trabalho para capacitá-la no que diz respeito a conceitos básicos de higiene e, sobretudo no que concerne ao processo de manipulação de alimentos. Este programa de capacitação terá cumprido o seu objetivo quando integrar todos os funcionários num mesmo esquema produtivo, onde todos são responsáveis pela qualidade do que é produzido.

#### **4.2 Histórico do proponente**

Dentre os órgãos regionais, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, se constitui na mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste. Criado sob o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS através do Decreto 7.619 de 21 de outubro de 1909 editado pelo então Presidente Nilo Peçanha, foi o primeiro órgão a estudar a problemática do semi-árido. O DNOCS recebeu ainda em 1919 (Decreto 13.687), o nome de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS antes de assumir sua denominação atual, que lhe foi conferida em 1945 (Decreto-Lei 8.846, de 28/12/1945), vindo a ser

transformado em autarquia federal, através da Lei nº 4229, de 01/06/1963.

Sendo, de 1909 até por volta de 1959, praticamente, a única agência governamental federal executora de obras de engenharia na região, fez de tudo. Construiu açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, implantou redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas e foi, até a criação da SUDENE, o responsável único pelo socorro às populações flageladas pelas cíclicas secas que assolam a região.

Chegou a se constituir na maior "empreiteira" da América Latina na época em que o Governo Federal construía, no Nordeste, suas obras por administração direta tendo marcado com a sua presença, praticamente, todo o solo nordestino. Além de grandes açudes, como Orós, Banabuiú, Araras, podemos registrar a construção da rodovia Fortaleza-Brasília e o início da construção da barragem de Boa Esperança.

Com a criação de órgãos especializados, o acervo de obras construídas pelo Departamento vinculado a ações "não hídricas", como rodovias, linhas de transmissão, ferrovias, portos, etc, foram àqueles transferidos. Posteriormente, transferiram-se aos Estados as redes de abastecimento urbano e à SUVALE, hoje CODEVASF, os Projetos públicos de Irrigação situados no vale do Rio São Francisco.

O DNOCS, conforme dispõe a sua legislação básica, tem por finalidade executar a política do Governo Federal, no que se refere a:

- a) beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações;
- b) irrigação;
- c) radicação de população em comunidades de irrigantes ou em áreas especiais, abrangidas por seus projetos;
- d) subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os Municípios.

A IOCS adquiriu caráter permanente como Repartição, graças ao decreto 9.256, de 28 de dezembro de 1911. Desde cedo, passou a sofrer alterações através dos decretos no. 11.474, de 03 de fevereiro de 1915, no. 12.330, de 27 de

dezembro de 1916 e no. 13.687, de 09 de julho de 1919, que ampliou o nome para Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS. Até 1915 a Repartição deu grande ênfase a estudos cartográficos, tendo feito mapas de vários Estados. E procurou ativar a perfuração de poços, a construção de estradas de rodagem e carroçáveis, a de açudes públicos e incentivar a de açudes particulares, concedendo-lhes "prêmios" (subsídios) de até 50% do orçamento. Alguns reservatórios surgiram aqui e ali.

A IOCS, depois IFOCS, hoje DNOCS sempre dominou os conhecimentos do projeto e da implantação das obras civis (hidráulicas) de irrigação, não conseguindo obter resultados mais expressivos na irrigação do ponto de vista agrônômico, apesar de ter alcançando êxito pioneiro nos aspectos científicos das ciências agrológicas, no IAJAT. É que somente na década de trinta, ou seja, uma vintena de anos após criada a IOCS, a Inspetoria se aproximou da irrigação do ponto de vista agrônômico e das pesquisas agrológicas, como se mencionará adiante.

A Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS - foi criada com a precípua finalidade de construir açudes e barragens para acumular água, nos anos de pluviosidade normal ou mais acentuada, para ser consumida pelas populações e pelos rebanhos, nos anos secos.

A versão, hoje dominante, porém falaciosa, de que a Inspetoria tivera por incumbência a promoção do fomento da agricultura irrigada, do ponto de vista agrônômico, ou do ponto de vista científico de ciência agrológica, não encontra respaldo na realidade: primeiro, porque o mister da produção, àquela época, era deixado à iniciativa particular e não atribuição de agências governamentais e, segundo, porque o moderno arsenal científico em que hoje se arrima a produção agrícola, ainda não havia sido criado.

É conveniente destacar os condicionamentos sociais e econômicos que se antepunham ao desenvolvimento auto-sustentado nordestino, entre os quais a exigüidade dos recursos hídricos agravada pela ocorrência cíclica, mas de periodicidade até hoje desconhecida, das secas.

A Inspetoria foi encarregada de acumular água aos sertões, e nisso, foi eficiente e eficaz. Mas, não tinha por obrigação fomentar o desenvolvimento da agricultura (do ponto de vista agrônômico).

As mais fortes raízes do sub-desenvolvimento nordestino não são aquelas condicionadas pelo fenômeno das secas, e sim, aquelas alimentadas pelo regime feudal, que esteve presente por 300 anos na metrópole lusa, e que foi transplantado ao Brasil pelos colonizadores portugueses.

Em dezembro de 1945, o Presidente José Linhares e o Ministro Maurício Joppert da Silva, promovem a reformulação da IFOCS, transformando-a em DNOCS, inserindo em sua nova estrutura, o Serviço Agro-Industrial e o Serviço de Piscicultura, evolução das antigas comissões técnicas criadas em 1932.

Os resultados obtidos no tocante à construção de açudes foram revestidos de êxito, assim como os relativos à implantação de estradas. Basta lembrar que a IFOCS esteve presente aos trabalhos de implantação da adutora Acarape do Meio - Fortaleza e, depois, aos de sua reformulação, na segunda metade da década de trinta; na implantação da adutora, do Açude Público Epitácio Pessoa - Campina Grande, na Paraíba, no Governo Juscelino.

À época, a IFOCS era repartição subordinada ao MVOP. Foram beneficiados 16.055 hectares, desde 1909 até 1958.

Ao DNOCS restou, também, a atribuição de orientar as tarefas de instituir estratégias coerentes, com o objetivo de desenvolver a produção agrícola, no âmbito dos perímetros irrigados.

Dentre os inúmeros trabalhos realizados pelo DNOCS, pode citar: Barragem Almas, em Cajazeiras/PB, Barragem Arrojado Lisboa, em Quixadá/CE, Adutora do Moxotó – Pernambuco e Sistema adutor de Acaua, na Paraíba. Essas informações estão disponíveis no site: <http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/>.

### **4.3 Justificativas para o empreendimento**

O semi-árido do Nordeste brasileiro abrange a maior parte dos nove estados da região Nordeste, a região Setentrional do Estado de Minas Gerais e o Norte de Espírito Santo, a sua população é de 26,4 milhões de habitantes ocupando uma área de 1.142.000 Km<sup>2</sup>. É nesse domínio que se encontra o Polígono das Secas, com uma área de 121.490,9 km<sup>2</sup>, abrange oito Estados nordestinos, o Maranhão é a única exceção, além da área de atuação da Adene em Minas Gerais, e compreende as áreas sujeitas repetidamente aos efeitos das secas (ADENE, 2007).

Segundo Cavalcante & Arruda (2008), a falta de água faz com que a população rural e das pequenas cidades fiquem submetidas a condições de extrema dificuldade. A capacidade de suporte da região é pequena e o desmatamento atualmente em acelerada progressão e já em enormes proporções a reduz ainda mais. A história da região se caracteriza por grandes exôdos quando as secas são mais prolongadas. Ainda segundo esses autores o Nordeste pode ser considerada a área do Brasil que mais sofre com a escassez de água, por se localizar numa área de semi-aridez, apresenta regimes pluviométricos e de temperaturas bastante irregulares em sua maior parte, implicando diretamente na hidrografia da região, onde os rios são predominantemente temporários.

Nesse contexto, a construção da Barragem Bujari, visa atender aos anseios dos mais diversos segmentos sociais dos municípios a serem imediatamente beneficiados, bem como os municípios vizinhos que poderão, caso sejam implantadas as obras decorrentes ou associadas, também melhorar suas atividades produtivas e/ ou seus índices de desenvolvimento.

A construção da Barragem Bujari poderá inserir-se no contexto dos investimentos públicos destinados a estimular o crescimento do Agreste Potiguar e Paraibano, contribuindo para a consolidação de um modelo de desenvolvimento mais apropriado. Indiretamente, a construção desta obra contribuirá para com o desenvolvimento do comércio regional e de outras atividades econômicas a serem estimuladas durante a etapa de construção.

O Projeto abastecerá as populações, os rebanhos e as demais atividades existentes em sua área de influência. Este serão os usos prioritários previstos, mas a existência de manchas de solos agricultáveis merece atenção, tendo em vista que é um componente importante que viabilizará rapidamente o Projeto, quer do ponto de vista econômico, através da tarifação da água, ou social com geração de empregos.

Assim, destacam-se a seguir, os objetivos gerais do Projeto:

- Ampliar e fortalecer o sistema de abastecimento d'água para consumo humano nos médios e pequenos centros urbanos da região;
- Aproveitar áreas irrigáveis existentes ao longo das bacias hidrográficas;

- Eliminar conflitos no uso da água, atendendo satisfatoriamente à demanda para o abastecimento humano, animal, irrigação e agroindústria.

Existem alguns programas já implantados ou a implantar, nos quais o projeto da Barragem Bujari se insere perfeitamente, como os que listamos abaixo:

### **Programa Água Boa**

Concebido pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, no âmbito da Coordenadoria de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH. Este programa busca ampliar a oferta de água para as populações carentes, residentes em comunidades rurais distantes de sistemas adutores ou de mananciais superficiais produtores, que possuem sistemas de abastecimento deficitários, cabendo à exploração e distribuição racional da água subterrânea, a única alternativa de suprimento de água.

Este programa tem também como finalidade a utilização de tecnologias avançadas na obtenção e na distribuição da água subterrânea e superficial, através da utilização dos sistemas de dessalinização de águas salobras captadas de poços tubulares e no emprego dos sistemas foto voltaicos para a transformação da energia solar em energia elétrica, no intento de reduzir os custos de investimento e manutenção da infra-estrutura hídrica.

As ações desenvolvidas no âmbito deste programa vêm sendo realizadas com recursos financeiros alocados pelos Governos Estaduais e provenientes de parcerias com o Ministério do Meio Ambiente/Secretarias de Recursos Hídricos, com o Ministério do Planejamento e Orçamento, para o Programa Emergencial de Combate aos Efeitos da Seca e com o Ministério de Minas e Energia/CHESF, para o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios - PRODEEM.

No Rio Grande do Norte o Programa encontra-se em pleno andamento, tendo sido implantados 750 sistemas simplificados de abastecimento, perfurados 2.450 poços tubulares, instalados 91 sistemas de dessalinização de água e 134 sistemas de energia foto-voltaica.

Por fim, o empreendimento visa a melhoria das condições de vida da população, trazendo segurança hídrica e melhorando o aproveitamento das potencialidades naturais da região para a sua inserção num modelo de gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos e instituinte de relações sócio-ambientais mais justas.

#### **4.4 Descrição do Empreendimento**

De acordo com Girard (2002), as barragens podem, de forma simplificada, ser agrupadas em duas categorias principais: - barragens do tipo com reservatório e barragens a fio d'água. A barragem Bujari é do tipo com reservatório, sendo esse tipo caracterizada por represar água atrás da barragem para armazenamento sazonal, anual e, em alguns casos, plurianual do fluxo do rio.

O local proposto para o barramento, segundo a avaliação dos estudos da Acquatool (2006) e como já explicitado no capítulo anterior, fica a cerca de 3,00 km a montante da cidade de Nova Cruz, no Rio Bujari, situado imediatamente após a confluência entre o Rio Bujari e o Riacho Riachão – Eixo 3.

De acordo com o DNOCS (2002), em estudos de determinação da vazão regularizada de reservatórios, ou sistemas de reservatórios, é usual considerar, tão somente, aqueles cuja capacidade de acumulação seja de pelo menos 5 – 10 hm<sup>3</sup>, que, segundo informações da Acquatool (2006), representam os volumes mínimos necessários para assegurar ao processo de simulação integrada da açudagem, a satisfatória obtenção de valores de vazões regularizadas, não distorcidos pela margem de precisão (ou erro) que toda a complexidade do processo envolve.

Assim, como na bacia hidrográfica contribuinte à Barragem Bujari não há reservatórios com capacidade de acumulação de, pelo menos, 5 – 10 hm<sup>3</sup>, na determinação da vazão regularizada pela Barragem Bujari não seriam, a princípio, consideradas as barragens Calabouço (3 hm<sup>3</sup>, aproximadamente) e Pedro Targino (4 hm<sup>3</sup>, aproximadamente). A Barragem Calabouço localiza-se no rio homônimo, bem próximo a cidade de Passa-e-Fica/RN. Já a Barragem Pedro Targino localiza-se no Rio Bujari.

Considerando que estas duas barragens (Calabouço e Pedro Targino), apesar de pequenas, achou-se importante incorporar as Barragens Calabouço e Pedro Targino à simulação da operação da Barragem Bujari, de tal forma que as duas barragens relatadas compusessem o sistema, descontando dos volumes escoados, a parcela hídrica evaporada de seus reservatórios. Não obstante, a determinação da vazão regularizada pela Barragem Bujari é uma simulação integrada de três reservatórios, onde os dois de montante entram no sistema sem regularizar vazão alguma e, tão somente, evaporando a água que lhes é acumulada e vertendo o excedente das afluições em direção à Barragem Bujari.

Quanto aos deflúvios, a média anual gerada na bacia hidrográfica da Barragem Bujari é de pouco mais de 85 mm, mostrando que menos de 12% da pluviometria média anual transforma-se em vazões. Ainda a nível anual, verifica-se que o coeficiente de variação é elevado (1,0), porém, inferior ao valor de cerca de 2,0, ou mais, observado no sertão nordestino. Quanto ao deflúvio médio mensal, os meses de abril e julho apresentam os maiores valores, 19,6 mm e 22,2 mm respectivamente, totalizando 49% da média escoada anualmente.

Quanto aos aspectos fisiográficos, a bacia apresenta um coeficiente de compacidade  $K_c$  de 1,36, que é a relação entre o seu perímetro e o comprimento de um círculo com a mesma medida de sua área, e um fator de forma de 0,31, que é a relação entre a largura média da bacia e o comprimento do rio principal. Em anexo segue o lay-out do empreendimento, tendo como referência a alternativa 3 – tipo Cutt-off com ensecadeira.

No quadro abaixo, se encontra o resumo dos dados técnicos da Barragem Bujari.

**Quadro 4.1 – Resumo dos dados técnicos**

Dados técnicos
Ficha técnica Barragem Bujari
<p>Características gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização: Divisa dos Estados RN/PB, nas proximidades de Nova Cruz-RN (UTM 229.115E e 9.282.469N – Zona 25M);</li> <li>• Bacia Hidrográfica: Rio Curimataú</li> <li>• Rio barrado: Rio Bujari</li> <li>• Área da bacia hidráulica: 565 ha</li> <li>• Área da bacia hidrográfica: 689 Km<sup>2</sup></li> <li>• Capacidade (cota soleira): 32.759.432 m<sup>3</sup></li> <li>• Vazão Regularizada: 810 L/s para G = 90% e 386 L/s para G = 99% (Sem Vol. Alerta) 470 L/s para G = 90% (Com Vol. Alerta).</li> </ul> <p>Maciço de Terra Homogênea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cota de coroamento: 90 m</li> <li>• Altura máxima: 23.67 m;</li> <li>• Extensão: 744,45 m;</li> <li>• Largura do coroamento: 6,00 m</li> </ul> <p>Vertedouro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo: Soleira espessa</li> <li>• Cota da soleira: 85,0 m</li> <li>• Extensão: 130,0 m</li> <li>• Vazão afluente: 726 m<sup>3</sup>/s (100 anos – Cenário 2*); 5.388 m<sup>3</sup>/s (1.000 anos Cenário 2 – arrombamento Pedro Targino e Calabouço)</li> <li>• Vazão efluente: 382 m<sup>3</sup>/s (100 anos – Cenário 2); 1.596 m<sup>3</sup>/s (1.000 anos – Cenário 2).</li> </ul>

\* Cenário 2 – Levando em consideração as barragens Calabouço e Pedro Targino.

### Matérias primas necessárias e tecnologias para construção e operação

A partir do reconhecimento realizado na área de influência da futura Barragem Bujari foram identificadas 04 jazidas de terra, 03 pedreiras e 01 areal disponíveis para o fornecimento do material de construção a ser utilizado na obra, apresentando assim um forte potencial de exploração de jazidas.

Segundo estudos realizados pela Acquatool Consultoria (2006), a região é beneficiada com ocorrências de pequenos a médios depósitos, sendo que grande parte destes estão paralisados, verificando apenas exploração mineral em bases rudimentares, restritas na quase totalidade a garimpagem esporádica. Os minerais ocorrentes são: Argilas, Areia e Rochas (Migmatitos e Gnaisse).

#### Argila

As ocorrências de argila na área estão presentes em grande parte da bacia hidráulica/hidrográfica nas várzeas próximas dos principais cursos d'água da região. São utilizadas na construção de casas de taipa e principalmente na fabricação de tijolos e telhas. A Fotografia 4.1 apresenta uma jazida de extração de argila nas proximidades da área de estudo.



**Fonte:** Acquatool Consultoria, 2006.

**Fotografia 4.1** – Vista parcial de uma jazida de extração de argila.

## Areia

O recurso estudado tem como finalidade o uso e o fornecimento de matéria mineral básica utilizada no setor da construção civil. A areia entra na composição a argamassa, que faz a sustentação e ou enchimento de pisos e paredes de edificações. Sua composição granulométrica lhe permite também a participação na base de concretagem, misturada ao cimento, e é a base de todos os pré-moldados dispostos no mercado.

O mercado da construção movimentava grandes recursos materiais em toda a região de Nova Cruz e proximidades. A demanda é tão forte que alguns elementos têm que ser recuperados em áreas mais distantes do centro consumidor.

Este recurso está presente ao longo das calhas do rio Bujari (Fotografia 4.2).



*Fonte: Acquatool Consultoria, 2006.*

**Fotografia 4.2** – Visualização de areia explorada no leito do rio Bujari.

## Rochas (Migmatitos e Gnaisses)

Essas rochas ocorrem distribuídas em formas de lentes, algumas com patamares tabuliformes. Suas características as definem como sendo maciças de

cor variando entre o cinza e róseo, possuindo textura das mais variáveis e apresentando foliação nas bordas dos corpos.

São utilizadas comumente na construção civil em forma de brita, pedra tosca e pedras de talho (Paralelepípedo e Lajotões). Alguns núcleos apresentam granulometria, textura e tonalidade que propiciam seu uso como pedra ornamental.

De acordo com estudos realizados pela Acquatool Consultoria (2006), constatou-se uma exploração dotada de níveis tecnológicos mais avançados como: uso de compressores, perfuratrizes, explosivos e máquinas para remoção e transporte da produção (ver Fotografia 4.3). Entretanto verificou-se que na área estudada, ainda é de grande atuação a extração dessas rochas de maneira rudimentar, ou seja, de forma artesanal onde a extração e o beneficiamento mineral são feitos manualmente. A produção muito pequena e que atende apenas o mercado local e adjacências, como mostra a Fotografia 4.4.



*Fonte: Acquatool Consultoria, 2006.*

**Fotografia 4.3** – Visão geral de uma pedreira, já formalizada.



*Fonte: Acquatool Consultoria, 2006.*

**Fotografia 4.4** – Vista de uma pedreira, em exploração de maneira rudimentar.

Após estudos preliminares realizados pela Acquatool Consultoria (2006), foram propostas e examinadas, em nível de viabilidade, 05 (cinco) alternativas construtivas, todas associadas ao Eixo 3, para o maciço da Barragem Bujari, quais sejam:

- Alternativa 01 – Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação);
- Alternativa 02 - Maciço de Terra com Tapete Impermeabilizante;
- Alternativa 03 – Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação) e Ensecadeira de Montante Incorporada;
- Alternativa 04 – Maciço de CCR (Concreto Compactado a Rolo);
- Alternativa 05 – Maciço de CCR (Concreto Compactado a Rolo) e Maciço de Terra com Cut-Off (Trincheira de Vedação).

Em todas as alternativas, a Barragem Bujari foi projetada com cota de coroamento de 90,0 m, entre as estacas E0 + 7,19m e E37+11,64m, perfazendo uma extensão de 744,45 m.

Dentre as alternativas supracitadas, foi selecionada a alternativa 03, como a mais viável, de acordo com os critérios estabelecidos, sendo estas alternativas detalhadas no cap 3 – Alternativas tecnológicas e locacionais. Os critérios são de caráter técnico, econômico, social e ambiental, observando, para tanto, aspectos de facilidade construtiva, fundação, disponibilidade de materiais (jazidas),

topografia do boqueirão, inundação da bacia hidráulica (interferências a montante do eixo), realocação de populações, impactos ambientais negativos etc.

## 5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

### 5.1 Estabelecimento das Áreas de Influência

Entendem-se como Áreas de Influência os diferentes espaços geográficos nos quais serão sentidos os impactos diretos e indiretos do empreendimento nas fases de implantação e de operação. A sua delimitação é peça-chave nos estudos, uma vez que somente a partir de seu reconhecimento é que será possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos a serem provocados pelo empreendimento.

Na delimitação das áreas de estudo, levamos em consideração, dentre outras, as seguintes variáveis:

- Características e abrangência do projeto (área do reservatório, canteiro de obras, áreas de empréstimo e de bota-fora, acessos, acomodação da mão-de-obra, etc.);
- bacia hidrográfica;
- características específicas da região;
- alternativas de localização de barramentos;
- possíveis interferências ambientais no trecho do rio a jusante do empreendimento;
- possíveis interferências com comunidades e suas atividades no entorno do barramento e do reservatório, inclusive nas vias de comunicação;
- legislação ambiental pertinente, principalmente no que se refere à delimitação da faixa de preservação permanente ao longo do reservatório.

Considerando essas variáveis foram definidas duas áreas de estudo: a Área de Influência Indireta (AII) e a Área de Influência Direta (AID), incluindo esta última o seu entorno. Esse tratamento é simplificado, podendo ser mantido no caso de exigência de estudos completos, ou alterado, a critério do órgão ambiental licenciador.

Considera-se como **Área de Influência Direta** aquela cuja abrangência dos impactos incide diretamente sobre os recursos naturais e antrópicos locais. Normalmente, a AID abrange a região de intervenção direta, necessária à implantação do empreendimento e o seu entorno (barramento e casa de força, reservatório, acessos, canteiros, alojamentos da mão-de-obra, bota-fora e áreas de empréstimo).

Por sua vez, a **Área de Influência Indireta** abrange a região onde, indiretamente, são sentidos os impactos do empreendimento. Essa Área, normalmente, compreende o conjunto ou parte de municípios que terão suas terras afetadas, bem como a área da bacia hidrográfica que, independentemente do recorte municipal, se caracteriza como o cenário potencial de processos naturais ou socioeconômicos e que, de alguma forma, podem interferir ou sofrer interferências do aproveitamento. Diversos exemplos podem ser citados, como a criação de expectativas, a contratação de mão-de-obra local ou regional, o incremento das atividades comerciais, o aumento do tráfego, a utilização de serviços em cidades próximas sobrecarregando a infra-estrutura da região, etc.

Os levantamentos e análises temáticas deverão ser diferenciados para cada uma das duas Áreas, sendo necessária, na AID, a realização de investigações mais aprofundadas, uma vez que nela se verificarão os principais impactos.

Para a área em apreço considerar-se-ão as seguintes áreas:

- Área de influência Indireta (AII) – Região onde se estima que se manifestem os efeitos diretos das ações do empreendimento, efeitos indiretos ou secundários das ações oriundas da atividade. Para o presente estudo serão consideradas áreas de influência as Sedes dos municípios de Nova Cruz/RN e Campo de Santana/PB;
- Área de Influência Direta (AID) – Comunidades, unidades de paisagem, ecossistemas e outros empreendimentos existentes numa faixa de 5 km delimitada para cada margem da bacia do Rio Curimataú e seus afluentes inseridos na área do projeto.

## 5.1.1 Fatores Considerados e Observados nas Áreas de Influência

### Aspectos Climáticos

A área a ser diretamente impactada pelo empreendimento, limita-se ao entorno imediato da região selecionada, ou seja, no âmbito da locação.

### Geologia

Neste caso a área fica restrita às adjacências do empreendimento, levando em consideração as ocorrências geológicas locais.

### Pedologia

Considerando que o empreendimento implica na alteração da cobertura original do solo na área da locação e acessos, considerar-se-á como área de influência direta para esse fator a área correspondente à base do poço e acessos e suas adjacências.

### Hidrogeologia

Considerando-se o fato de que o meio aquoso é homogêneo e que não foi identificada a ocorrência de ecossistemas estuarinos, nem a presença de água subsuperficial na área, entende-se que este fator não será considerado para a área de influência direta.

### Sítio Natural e Patrimônio Espeleológico e Arqueológico

No caso de ocorrência de sítios naturais e/ou na presença de sítios arqueológicos, os mesmos devem ser incluídos como área de influência indireta desde que localizado(s) a, pelo menos, 10 km da área do empreendimento. Com relação ao patrimônio espeleológico, caso haja ocorrência em um raio de 250 m da área em apreço, a mesma será considerada dentro da área de influência direta, conforme determinado na Resolução CONAMA 347/2004.

## Fator Vegetação

A área de influência direta sobre este fator foi estabelecida dentro de um círculo máximo de 500m a partir da área do empreendimento. Para este caso, considerar-se-á, área de influência direta, a ocorrência do(s) bioma(s) predominante(s) na região.

## Fauna

A área de influência direta, neste caso, compreende toda área do empreendimento, onde a fauna poderá sofrer impactos imediatos, como por exemplo, o afugentamento de algumas espécies, e a perda de seus locais de reprodução e de alimentos, em virtude da supressão vegetacional.

## Meio Antrópico

Indiretamente a área impactada será considerada o município sede onde está inserido o empreendimento. A área de influência direta para este fator será considerada aquela adjacente à área do empreendimento, porventura, estejam alocadas famílias, comunidades e ou assentamentos.

### **5.1.1.2 Justificativa da Definição dos Limites das Áreas de Influência**

A demanda de recursos naturais, as restrições e ofertas ambientais e as ações antrópicas, geram a necessidade de materializar o processo de compatibilização entre o desenvolvimento, a conservação e a preservação do meio ambiente, como forma de propiciar o desenvolvimento sustentável. Assim, o grande desafio é incorporar uma nova estratégia de ação visando um desenvolvimento equilibrado, compatível com a organização da ocupação do espaço, o uso racional da oferta ambiental existente e a conservação e preservação do meio ambiente.

A degradação atualmente em curso decorrente da interferência humana nos sistemas hídricos é uma barreira significativa para o alcance de bons indicadores de qualidade de vida. A utilização ecologicamente não-sustentável do

ecossistema aquático eleva o potencial de mudanças ecológicas graves e irreversíveis. As mudanças nos ecossistemas podem ocorrer em escala de magnitude tal que produzam um efeito catastrófico sobre os processos econômicos, sociais e políticos dos qual a estabilidade social, o bem-estar humano e a boa saúde são dependentes. Isso sugere que uma abordagem preventiva com relação à proteção ambiental configura-se como a mais apropriada para proteger e melhorar a vida da população afetada direta e indiretamente pelo empreendimento em apreço.

Destarte justificamos a delimitação da área de influência para este empreendimento, considerando que o presente estudo auxilie no empreendimento do projeto em apreço de forma a:

- Reduzir ao máximo o número de pessoas afetadas, principalmente as que necessitem de reassentamento involuntário;
- Prolongar a vida útil da barragem, não sendo esta reduzida devido a problemas de sedimentação de seu reservatório;
- Que não haja declínio da produção pesqueira e consequentes perdas no que se refere ao nível de nutrição das populações ribeirinhas;
- Evitar a redução da diversidade genética de espécies;
- Que os impactos positivos oriundos da construção e operação da barragem superem as perdas da produção agrícola;
- Que a qualidade da água mantenha-se em níveis aceitáveis;
- Que as alterações no ciclo hidrológico a jusante não comprometa os demais usos da água por parte da população, tampouco os ecossistemas, especialmente em suas zonas úmidas;
- Que a barragem torne-se um fator de integração regional, no sentido de evitar perdas culturais e estéticas.

### 5.1.1.3 Apresentação das Áreas Geográficas

A delimitação das Áreas é apresentada em material cartográfico (Anexo 6), com escalas adequadas, onde está indicado que o projeto não contraria as leis locais de uso do solo, nem interfere com planos governamentais, especialmente

municipais, de desenvolvimento, apresentando ainda as comunidades e municípios afetados.

De acordo com o mapa da área de influência, foram identificadas na área do empreendimento um total de 34 comunidades, das quais 01 se encontra na área urbana da cidade de Nova Cruz/RN, chamada Boqueirão. Na Zona Rural temos:

- No Estado da Paraíba: Fazenda Dois Irmãos, Pedra Tapada, Fazenda Santa Gertrudes, Bonsucesso, Riachão, Lagoa Limpa. Boa Água, Riacho de Pólvora, Barra, Barra de Baixo, Barra dos Targinos, Serrote do Bezerra, Fazenda Bom Sucesso, Pinhões, Zacarias, Imbaúba, Abreu de Baixo. Corema e Lagoa de Pedra;
- No Estado do Rio Grande do Norte: Várzea Nova, Cachoeira do Juriti, Capim Açú, Lagoa do Peixe, Lagoa da Cruz, Lajeiro da Onça, Barbaço, Fazenda Barbaço, Lagoa dos Currais, Lagoa Seca, Arisco, Fazenda Trincheira, Cajazeira e Primeira Lagoa.

Na Zona Urbana serão consideradas como área de influência as sedes dos seguintes municípios:

- No Estado da Paraíba: Campo de Santana, Logradouro, Riachão, Dona Inês e Araruna;
- No Estado do Rio Grande do Norte: Nova Cruz, Passa e Fica, Serra de São Bento, Santo Antonio, Várzea, Espírito Santo, Montanhas, Pedro Velho, Canguaretama e Baía Formosa.