IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA
MMA

PROCESSO Nº
02001.004637/2004-22

NOME:

IRRIGAÇÃO

CODEVASF

PROJETO BETUME
RIO SÃO FANCISCO

ILHA DAS FLORES, NEÓPOLIS, PACATUBA (SE)

ANO: 2004

PROCEDÊNCIA:

REFERÊNCIA:

VL. I

ASSUNTO:

IBAMA/MMA ADM.CENTRAL
PROCESSO: 02001.004637/2004-22
INTERESSADO: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SAO FRANCISCO E DO PARNAIBA-CODEVASF
ASSUNTO: 20914
DATA: 12-07-2004 09:11:44
DOCUMENTO PROCEDENCIA: MEMO Nº 505/2004
SOL. LIC. AMB. P/ IRRIGACAO DE 2.865 HA, PELOS METODOS DE INUNDACAO E SULCOS, NOS MUNICIPIOS DE ILHA DAS FLORES, NEOPOLIS E PACATUBA-SE, UTILIZANDO RECURSOS HIDRICOS DO RIO SAO FRANCISCO.DENOMINADO PROJETO BETUME

ANDAMENTO

ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO
Valiq								

COD: 418

Fl.: 01
Proc.: 4637/04
Rubrica

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

MEMORANDO Nº 505 / 2004 – DILIQ/IBAMA

Brasília, 08 de julho de 2004.

Ao: PROTOCOLO GERAL

Assunto: Solicitação de Abertura de Processo.

Solicito a esse protocolo, a abertura de processo com seguintes dados:

INTERESSADO: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

ASSUNTO: Solicitação de licenciamento ambiental para irrigação de 2.865 ha, pelos métodos de inundação e sulcos, nos municípios de Ilha das Flores, Neópolis e Pacatuba – SE, utilizando recursos hídricos do Rio São Francisco. Denominado ***Projeto Betume.***

Atenciosamente,

Luiz Felippe Kunz Júnior
Diretor Substituto de Licenciamento e Qualidade Ambiental

G:\colic\colic_ag04\memo\irri betume.doc

Fl. 2
Pl. 4637/04
Rubrica

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº 5.598
DATA: 28/06/04
RECEBIDO:

IBAMA

SISTEMA DE LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES POLUIDORAS

REQUERIMENTO

1. SOLICITAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE:

- [ ] LICENÇA PRÉVIA (L.P)
- [ ] LICENÇA DE INSTALAÇÃO (L.I)
- [x] LICENÇA DE OPERAÇÃO (L.O)
- [ ] LICENÇA DE AMPLIAÇÃO
- [ ] RENOVAÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (RL.P)
- [ ] RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RLI)
- [ ] RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (RLO)
- [ ] OUTROS

2. CLASSIFICAÇÃO (USO DO IBAMA)

[ ] PP [ ] MP [ ] AP Nº _____

3. LICENÇA ANTERIOR

LP [ ] LI [ ] LO [ ] Nº _____

4. DADOS DO REQUERENTE

Nome ou Razão Social
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

CGC/CPF	Endereço (avenida, rua, estrada, etc.)
00399857/0001-26	SGAN Quadra 601 Lote 01 Ed. Manoel Novais

Cep	Telefone (DDD)	Fax (DDD)	Endereço Eletrônico
70.830-901	(61) 225-5119	(61) 322-9146	

Município	Cidade	Estado
	Brasília	DF

5. REPRESENTANTES LEGAIS

Nome	CPF
Clementino de Souza Coelho	065.913.295-87
Herbert Drummond	110.346.966-53
Paulo Carvalho Vianna	051.443.295-00

6. ÓRGÃO FINANCIADOR
Governo Federal

VALOR DO EMPREENDIMENTO:
R$ 17.209.092,60

7. CONTATO

Nome	E-mail:
Carlos Hermínio de Aguiar Oliveira	carlos.oliveira@codevasf.gov.br
Luiz Cláudio Castello Branco	luizcc@codevasf.gov.br

Endereço para Correspondência
Av. Beira Mar 2.150, Sementeira, Aracaju/Sergipe

Cep	Telefone (DDD)	Fax (DDD)
49.025-040	(79) 217-5025/217-5673	

8. DECLARO, PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NESTE REQUERIMENTO REALIZAR-SE-Á DE ACORDO COM OS DADOS TRANSCRITOS E ANEXO INDICADOS NO ITEM 9 (NOVE), NO VERSO DO FORMULÁRIO.

Nome	Assinatura:
Clementino de Souza Coelho	
Local, Dia, Mês, Ano Brasília, 28 de Junho de 2004	Clementino Souza Coelho Diretor da Área de Engenharia

ESTE FORMULÁRIO DEVE SER ENDEREÇADO A COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – CGLIQ DA DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL DO IBAMA, NO ENDEREÇO SAIN L-4 NORTE, BLOCO C, BRASÍLIA/DF, CEP. 70.800-200, AOS CUIDADOS DO COORDENADOR DE LICENCIAMENTO

Fls.: _____
Proc.: _____
Rubrica

9. DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S) (localização e descrição técnica do empreendimento)

O Projeto Betume se encontra na região do vale Baixo São Francisco, nos municípios de Ilha das Flores, Neópolis e Pacatuba – SE. O Projeto Betume iniciou sua operação em 1978, e tem como cultura o arroz. O valor de produção bruta anual (2003) é de R$ 2.617.650,00. Além do arroz, cultiva-se : banana, irrigadas por sulcos.

A precipitação pluviométrica média anual é de 1.159 mm, com as chuvas concentradas em 5 meses (de abril à agosto). Com uma evapotranspiração potencial média, segundo Hargreaves, para o posto de Pacatuba, da ordem de 1.394 mm anuais, o déficit hídrico médio é de 235 mm/ano.

O perímetro, formado pela união de duas áreas (Betume I e Betume II), abrange uma superfície de 2.865 ha ocupada por 753 lotes de pequenos irrigantes. Neste perímetro, encontra-se uma estação de piscicultura. Há ainda uma Unidade de Observação e Demonstração desativada.

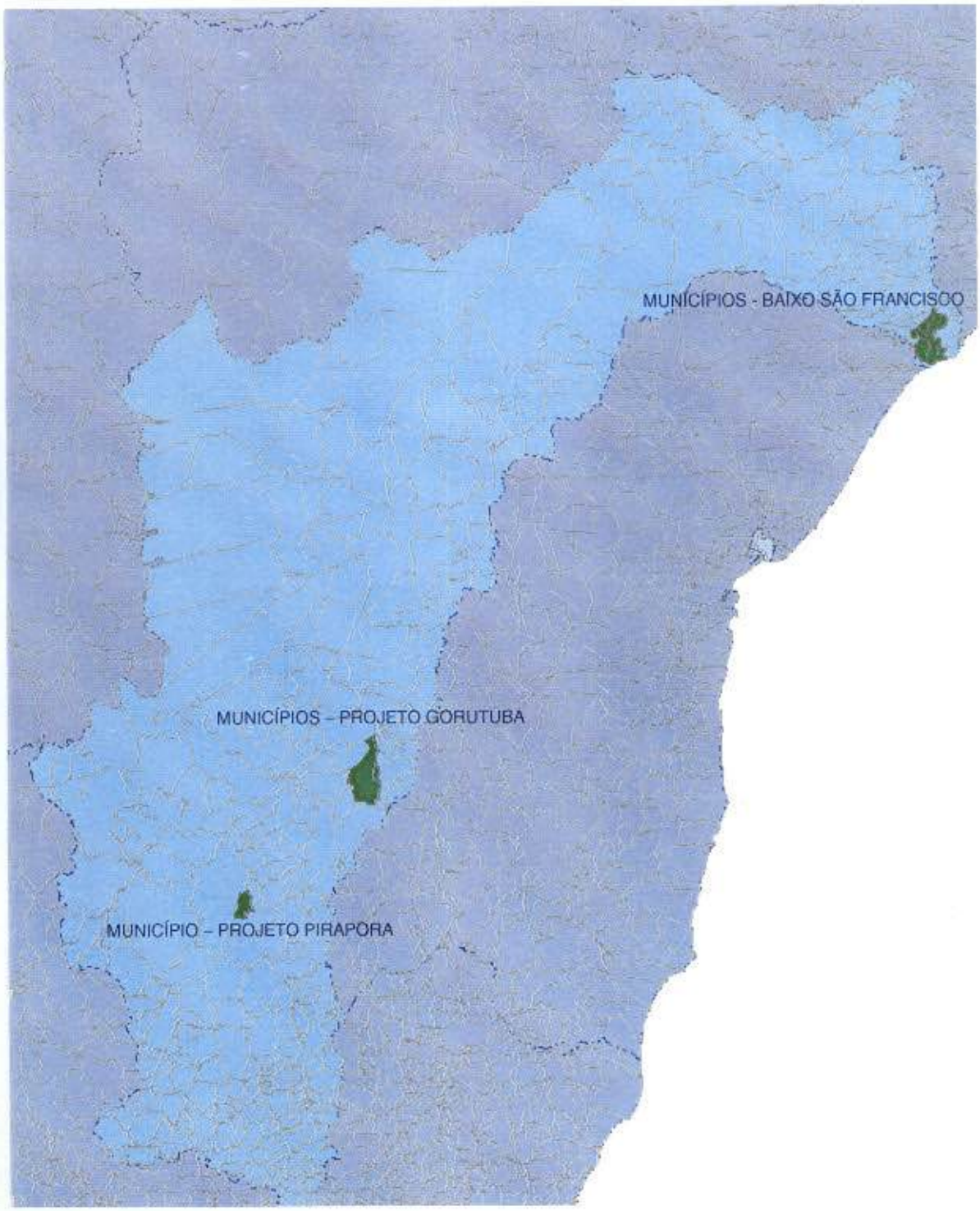
Trata-se de uma várzea onde, secularmente, praticava-se a rizicultura, comandada pela oscilações de nível do rio São Francisco. As obras de regularização/geração de energia, a montante, modificaram o regime de níveis, acarretando inundação quase permanente na totalidade da área cultivada. Assim, a CODEVASF implantou o projeto de proteção, drenagem e irrigação, eliminando os efeitos negativos daquelas obras e permitindo a obtenção de duas safras anuais de arroz irrigado por inundação.

Para a proteção da área contra as enchentes dos rios São Francisco e Betume, foram construídos 24,8 km de diques. Funcionando como um *polder*, é dotado de 9 estações de bombeamento, sendo 4 só para irrigação, 2 só para drenagem e 3 mistas. No total, são 45 bombas, sendo 11 de reserva (6 para irrigação, 1 para irrigação e drenagem e 4 para drenagem) com potência instalada de 1.449 Kw. As sete estações para irrigação e mistas têm capacidade de captar um total de 8,4 m^3/s e as cinco estações para drenagem e mistas têm capacidade de drenar 14,9 m^3/s. A rede de irrigação, em canais, mede 148 km; a de drenagem,134 km; aviária, 88,4 km; e a elétrica, 35 km. Os produtores residem em povoados situados na periferia do perímetro e em um núcleo habitacional construído pela CODEVASF.

10. OBSERVAÇÕES

O Projeto Betume foi implantado em 1978, antes da legislação ambiental reguladora dos licenciamentos ambientais, fato em que justifica a ausência de Licença Prévia, Implantação e/ou Operação. No entanto, em razão da Resolução CONAMA 284/01, a CODEVASF, junto aos produtores assentados e às suas organizações, ou seja, os Distritos de Irrigação vêm adotando as providências com a conformidade legal do projeto à legislação ambiental. Os irrigantes e os Distritos de Irrigação são os responsáveis pelo usos dos recursos naturais em suas glebas e pela operação/manutenção dos sistemas de irrigação e drenagem do projeto, respectivamente.

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba



PROPOSTA BÁSICA PARA REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DE PROJETOS DE IRRIGAÇÃO ANTERIORES À ATUAL LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

PROJETOS:

Pirapora-MG, Gorutuba-MG, Propriá-SE, Betume-SE, Cotinguiba/Pindoba-SE, Boacica-AL e Itiúba-AL

Brasília, 28 de junho de 2004

Sumário

1. Introdução

Os projetos de irrigação, pela própria natureza da intervenção, são grandemente impactantes ao meio ambiente natural e, caso não se adote medidas preventivas e, em alguns casos, corretivas, são e serão focos de alto potencial de agressão à qualidade ambiental sob vários aspectos.

Por outro lado, eles têm trazido grandes benefícios à sociedade por se constituírem em fator de progresso econômico e bem estar social que se estende além do grupo da população diretamente beneficiada, principalmente no caso do Vale do São Francisco, por possibilitar a modernização da agricultura e mesmo viabilizá-la onde isso não seria possível sem o uso da irrigação.

O efeito demonstração, já alcançado pela CODEVASF em termos de eficiência produtiva nos projetos de irrigação pública, deve também ser consolidado com o aspecto fundamental de uso sustentável dos recursos naturais com proteção ao meio ambiente.

A grande maioria dos projetos de irrigação da CODEVASF, implantados na década de 70 e meados dos anos 80, antecederam aos atuais requisitos de licenciamento ambiental e necessitam ser regularizados quanto aos requisitos de conformidade ambiental. Essa é a exigência legal que foi explicitada mediante a Resolução CONAMA no 284/01.

A presente proposta básica de regularização ambiental se refere ao conjunto dos últimos sete projetos que ainda faltam ser submetidos ao processo de regularização ambiental. São os cinco projetos de irrigação da empresa na região do Baixo São Francisco (Boacica, Itiúba, em Alagoas e Propriá, Betume e Cotinguiba/Pindoba, em Sergipe), além dos projetos Pirapora e Gorutuba na região do Norte de Minas Gerais.

Os projetos do Baixo São Francisco possuem uma característica diferenciada dos demais da CODEVASF, uma vez que constituem compensações aos impactos sociais e ambientais derivados dos aproveitamentos hidrelétricos feitos no Rio São Francisco. As novas vazões regularizadas decorrentes desses aproveitamentos ocasionaram grandes impactos na agricultura de arroz que era praticada no regime de vazantes nas várzeas do Baixo São Francisco, uma vez que deixou permanentemente alagadas as partes mais baixas e férteis das várzeas inundáveis, onde grande parte da população produzia arroz ao comando das oscilações naturais de nível do rio São Francisco e excluiu as terras mais elevadas do processo produtivo, vez que não mais se beneficiaram das inundações sazonais naturais.

Por se tratarem de empreendimentos de natureza compensatória, voltados para a realocação de populações e de recomposição de suas atividades produtivas, os projetos de irrigação do Baixo São Francisco não apresentam o mesmo desempenho dos demais projetos da CODEVASF, que resultaram de rigorosos

estudos de viabilidade e de engenharia e que já iniciam sua operação sob a administração de seus usuários, organizados em distritos de irrigação.

Portanto, sabe-se que devido às essas características o processo de emancipação desses projetos é mais problemático e lento e que alguns sempre demandarão apoio financeiro governamental. Porém, pode se constatar que até mesmo esses projetos vêm gerando benefícios sociais e econômicos superiores ao apoio financeiro que recebem.

A exploração de uma única cultura como a de arroz, tradicional da região do Baixo São Francisco, nem sempre é suficiente para garantir a auto-sustentação do produtor. Nesse sentido a CODEVASF vem procurando ajudar no alcance da auto-sustentação dos projetos e que eles cheguem à maturação produtiva, gerando prosperidade e bem estar para os reassentados. Além da gestão adequada das funções de assistência técnica e de operação e manutenção, tem sido buscado uma diversificação da produção no sentido do desenvolvimento da piscicultura e da carcinicultura.

Além dos cinco projetos da região do Baixo São Francisco, os dois outros projetos, Pirapora e Gorutuba, situados na região do Norte de Minas Gerais, se encontram em fase final de emancipação, sendo que o primeiro deles já não recebe mais recursos orçamentários.

2. Situação Ambiental dos Projetos

Os projetos objeto da presente proposta vêm operando há mais de 15 anos sem a ocorrência de impactos adversos significativos ao meio ambiente. Um dos fatores para esse razoável desempenho em termos ambientais se deve ao fato desses projetos contarem, desde o início de suas operações, com assistência técnica agronômica e social contratada pela CODEVASF.

Desta maneira, vários programas com expressivo conteúdo de proteção ao meio ambiente vêm sendo praticados no bojo da assistência técnica aos irrigantes, como os seguintes:

- Programa de Rotação de Culturas
- Programa de Controle Fitossanitário
- Programa de Manejo de irrigação
- Programa de Uso Racional de Fertilizantes, Corretivos e Defensivos
- Programa de Monitoramento dos Solos

De forma mais detalhada, com o trabalho da assistência técnica os agricultores e familiares desses projetos recebem orientação e capacitação em:

- Organização rural como estratégia para fortalecimento dos aspectos de produção, comercialização, negociação de credito rural, saneamento básico, habitação, saúde, educação formal e informal, buscando a efetiva participação das famílias em todas as etapas dos trabalhos, sendo estas o sujeito da ação;
- Praticas de conservação do solo e água, como: plantio em nível; plantio direto;

uso de curvas de nível; faixas de retenção; rotação e consórcio de culturas, incorporação de restos de culturas, dentre outros.

- Uso de adubação verde, sem comprometer renda das famílias;
- Uso de fertilizantes e compostos orgânicos;
- Uso de fertilizantes e corretivos, segundo resultados de analise de solos e de folhas;
- Uso de formas alternativas para controle de doenças e pragas, como a própria rotação e consórcio de culturas; uso de culturas iscas a/ou repelentes e de produtos orgânicos e caseiros;
- Manejo de irrigação, considerando os aspectos de solos, planta, sistema de irrigação, associados aos dados climáticos gerados no projeto, buscando o uso racional e eficiente da água e da energia;
- Uso de agrotóxicos, como ultima alternativa de controle de pragas e/ou doenças, sempre com receituário agronômico, advertindo-se sobre os cuidados para não contaminar o meio ambiente, uso de EPI, tríplice lavagem de embalagens vazias e destino adequado das embalagens;
- promoção de estratégias de produção sem o uso de agroquímicos, visando o cultivo "limpo" e buscando a agricultura orgânica;
- Produção de alimentos para consumo familiar, como hortaliças, legumes, aves, peixes e suínos, organizando a comercialização das sobras em feiras e mercado local;
- Preparo, conservação, armazenamento e utilização de alimentos produzidos no lote de forma adequada;
- Elaboração e negociação de projetos para promover a construção de moradias, de infra-estruturas de saneamento domiciliar, de abastecimento e tratamento de água para consumo humano;
- Destino adequado de dejetos e lixo domiciliar;
- Praticas de higiene, hábitos alimentares saudáveis, cidadania e promoção da saúde;
- Promoção e realização de atividades esportivas e de lazer.

No caso específico dos projetos da região do Baixo São Francisco ocorreu uma situação peculiar com início de uma crise social gerada pela insatisfação e mobilização da grande população residente no local que viu ser desestruturado o sistema produtivo nas várzeas em decorrência dos aproveitamentos hidrelétricos na bacia hidrográfica.

Para administrar essa situação e dar andamento adequado ao conflito de interesses e necessidades da população local a CODEVASF estruturou uma unidade de assistência social que atuou junto às populações durante as fases de implantação e início de operação dos projetos.

A partir de então a CODEVASF vem mantendo os serviços de assistência técnica que orientam os agricultores quanto ao manejo do sistema produtivo, organização de produtores, comercialização, tecnologia e cuidados com o meio ambiente.

3. Objetivos

A presente proposta, que integra o pedido de licenciamento para regularização ambiental da operação dos sete projetos considerados está enfocada no alcance dos seguintes objetivos:

a) Dotar os Perímetros Públicos de Irrigação da CODEVASF com dispositivos operacionais, administrativos e técnicos capazes de prevenir e controlar os danos ambientais advindos da atividade produtiva e corrigir os desvios atualmente existentes;

b) Dotar e manter os Perímetros Públicos de Irrigação da CODEVASF na conformidade ambiental, de acordo com a legislação vigente;

c) Iniciar e desenvolver permanentemente os sistemas de gestão ambiental nos Perímetros de Irrigação da CODEVASF.

A finalidade principal é consolidar uma nova consciência voltada para a produção racional e ambientalmente responsável mediante um amplo trabalho de mobilização junto à comunidade dos agricultores e distritos de irrigação e o desenvolvimento de programas ambientais no contexto direto da capacitação para a gestão.

Nesse sentido, as ações permanentes e continuadas de uso conservado e proteção dos recursos naturais deverão compor o processo de gestão dos projetos de irrigação, a cargo das comunidades de agricultores e distritos de Irrigação.

As adequações de infra-estruturas dos projetos de irrigação, que sejam necessárias à proteção do meio ambiente, estão sob a responsabilidade do empreendedor CODEVASF.

As melhorias na infra-estrutura social de saúde e educação está a cargo das esferas de governo municipal e estadual, em articulação com as comunidades de agricultores.

4. Diretrizes

Para promover condições de conformidade ambiental nos projetos enfocados foram definidas as seguintes diretrizes relacionadas com os aspectos dos projetos de irrigação de importância central para monitoramento e proteção ambiental:

4.1. Diretriz central: mobilização e educação ambiental

A regularização ambiental aqui proposta adota o princípio que não haverá eficácia em qualquer tipo de ação dessa natureza se as populações diretamente afetadas pelos impactos ambientais, tanto positivos quanto - e principalmente - negativos não estiverem efetivamente engajadas na compreensão e na correta formulação de seus problemas e soluções. Como também na participação de forma planejada e organizada das atividades correlatas.

A proposta adota, como conceito primordial, a educação ambiental e a mudança cultural como espinha dorsal de todas as ações voltadas à recuperação e manutenção da qualidade ambiental nas áreas de produção agrícola irrigada. Por isso, a metodologia de condução das ações ancora-se no efetivo engajamento dos produtores nas atividades a serem desenvolvidas, sempre a partir e com o apoio de mobilização das populações para a mudança, decorrente dos processos educacionais, informativos e organizacionais.

Assim, as atividades de Educação Ambiental são as bases e a sustentação deste projeto. Neste aspecto deve-se considerar que os programas de educação ambiental serão desenvolvidos especialmente às particularidades da produção irrigada, às especificidades e às necessidades diagnosticadas em cada perímetro de irrigação nos diversos aspectos regionais, locais e ambientais.

No desenvolvimento desses programas de educação ambiental serão considerados os principais programas ambientais atrelados à ocupação territorial pela agricultura irrigada que são:

(a) Monitoramento de qualidade da água;

(b) Monitoramento de solos;

(c) Gerenciamento de Lixo e Resíduos Agrotóxicos;

(d) Gerenciamento de áreas protegidas (RL e APP);

(e) Recuperação de áreas degradadas;

(f) Apoio à infra estrutura sócio-econômica e cultural; e

(g) Organização de produtores para administrar as questões ambientais.

4.2. Diretrizes e Metas sobre Monitoramento de Qualidade da Água

O acompanhamento e controle dos parâmetros de qualidade da água em um projeto de irrigação é um importante fator de controle da degradação ambiental. Informa se está havendo contaminação das águas superficiais e do lençol freático e sobre sua aptidão de uso para irrigação, abastecimento humano ou animal.

A CODEVASF já vinha realizando esse monitoramento nos projetos considerados, porém de forma descontinuada. A partir do licenciamento de operação ora solicitado, se pretende monitorar a qualidade da água dos projetos de irrigação semestralmente em dois momentos, coincidentes com o auge da estação seca e do período chuvoso. Na região do Baixo São Francisco esses momentos recaem nos meses de janeiro e julho e na região do Norte de Minas, nos meses de julho e dezembro.

Os pontos de coleta serão selecionados da forma que for suficiente para representar bem a realidade de cada projeto, com coletas na fonte hídrica, confluência dos riachos e das redes de drenagem, canais principais e secundários e poços profundos.

Os parâmetros que deverão a serem pesquisados são os seguintes:

(a) Tomada d'água (Barragem Bico da Pedra, no caso do Projeto Pirapora e do Rio São Francisco, no caso dos demais projetos):

- Parâmetros físico-químicos: DBO, mercúrio, nitrogênio orgânico, OD, PH, sólidos filtráveis, sólidos totais, temperatura e turbidez;
- Parâmetros biológicos: coliformes totais;

(b) Canais principais:

- Parâmetros físico-químicos: PH, sólidos filtráveis, temperatura, turbidez, bicarbonatos, cálcio, carbonatos, condutividade elétrica e magnésio;
- Parâmetros biológicos: coliformes totais;

(c) Canais secundários e terciários:

- Parâmetros biológicos: coliformes totais;

(d) Poços profundos:

- Parâmetros físico-químicos: Condutividade elétrica, cor dureza, fosfato total, mercúrio, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nítrico, nitrogênio orgânico, PH, sólidos totais e temperatura;
- Parâmetros biológicos: coliformes totais;

O relatório descritivo contendo a análise e comentários dos resultados das campanhas de monitoramento serão encaminhados ao IBAMA.

4.3. Diretrizes e Metas sobre Monitoramento de Solos

Na Política Ambiental da CODEVASF, aprovada pela sua Diretoria Executiva (Resolução nº 125, de 16 de abril de 1999 e anexa a este documento), constam as seguintes diretrizes:

- *Adotar os processos tecnológicos que visem estimular as alternativas de produção redutoras de desperdícios, geradoras de produtos com ciclo de vida mais longo e de menor impacto sobre o meio ambiente; e*
- *Adotar, na elaboração dos projetos, tecnologias voltadas para o manejo adequado dos recursos florestais, hídricos, minerais e pesqueiros.*

A partir da adoção desses princípios, a assistência técnica agronômica que a CODEVASF presta nos projetos vem incorporando, cada vez mais o componente ambiental na orientação e capacitação dos irrigantes.

Todo esforço de preservação ou recuperação será insuficiente se no processo já instalado de produção (que tende a se ampliar e intensificar) não forem incorporadas tecnologias, processos ou práticas de conservação de solo e água que tenham aplicação ampla no processo produtivo para pequenos, médios e grandes produtores dos projetos.

O Projeto de Irrigação intensificará a produção agropecuária da região, com incremento da utilização contínua de fertilizantes, pesticidas e outros insumos, tornando-se necessária a implantação de procedimentos e sistemáticas de monitoramento e avaliação da qualidade da água e das conseqüências no perfil bioquímico do solo.

Os resultados do monitoramento permitirão:

- acompanhamento dos impactos (positivos e negativos) das águas do Projeto sobre os diversos fatores ambientais, sobre a população e o processo produtivo; e
- acompanhamento da evolução da qualidade de água tomada do manancial e possíveis alterações que sofra ao longo do sistema de distribuição.

O monitoramento será um instrumento de subsídio à proposição de medidas conservacionistas para solo, com a indicação de usos de corretivos e inserção de novas medidas que eliminem o risco de erosão dos mesmos e assoreamento das unidades componentes do sistema de irrigação e das drenagens das cotas inferiores.

Com estas ações, será possível utilizar métodos e práticas de manejo e proteção dos corpos d'água e dos solos, de forma a não permitir o avanço de processos de degradação ambiental de origem hídrica, incluindo a salinização dos solos.

No caso da Região do Baixo São Francisco o processo de transporte e perda de solo é bastante reduzido pela própria condição de que as culturas de arroz irrigado são praticadas em terraceamentos que impedem o arraste das partículas de solo. Entretanto, nos projetos Pirapora e Gorutuba, que são mais suscetíveis aos processos erosivos, a assistência técnica dará ênfase especial às práticas de conservação do solo.

Com a regularização ambiental dos projetos, o conteúdo ambiental da assistência técnica prestada pela CODEVASF aos irrigantes será ampliado e aprofundado, de maneira a incrementar a proteção ao meio ambiente como um valor intrínseco a ser seguido, além de ser um fator de redução de gastos com insumos agrícolas, com saúde e com recuperação de solos.

Nesse sentido, a assistência técnica deverá formular e implementar o Programa de Monitoramento para a Conservação do Solo, a ser submetido ao IBAMA a cada ano, detalhando as práticas de campo e conservacionistas que serão adotadas para evitar erosão do solo e salinização do solo cultivado.

4.4. Diretrizes e Metas sobre Gerenciamento de Lixo e Resíduos Tóxicos

O lixo doméstico dos núcleos habitacionais dos projetos de irrigação é normalmente encaminhado a aterros controlados, com o apoio das prefeituras municipais. Tais aterros são construídos em locais previamente escolhidos para tal onde o lixo é depositado em valas e compactado em camadas; após cheias recebem uma camada de terra e uma compactação.

No caso da presente proposta será intensificada uma parceria com os executivos municipais no sentido de adequado equacionamento da questão.

Para dar um encaminhamento correto na questão dos resíduos tóxicos a CODEVASF vem instalando centrais para destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos por intermédio de convênios de cooperação mútua com a Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF, a Associação das Empresas Nacionais de

Defensivos Agrícolas – AENDA, com a interveniência das prefeituras locais e dos Distritos de Irrigação dos projetos.

Atualmente, por conta de gestões da CODEVASF, essas centrais já se encontram implantadas e funcionando nos municípios de Jaíba, Barreiras, Bom Jesus da Lapa e Petrolina, atendendo os projetos de irrigação da CODEVASF e demais produtores da região. Os projetos irrigação dispõem de galpões para recolhimento intermediário e posterior transferência para as centrais. A ANDEF e a AENDA se encarregam da operação das centrais, do recolhimento nos galpões intermediários e do encaminhamento final das embalagens para reprocessamento. Essas instituições também se responsabilizam por programas de educação ambiental relacionadas com o uso adequado dessas substâncias.

Os projetos Pirapora e Gorutuba utilizarão a central de destinação final localizada no Projeto Jaíba, devendo, com a presente regularização ambiental serem dotados de galpões de recolhimento.

No caso dos projetos do Baixo São Francisco, será construída uma central de destinação final no Projeto Propriá – mediante convênio de cooperação mútua com a ANDEF e a AENDA – e galpões de recolhimento em cada um dos cinco projetos.

Um grande trabalho de educação ambiental relacionado com o uso adequado de defensivos e com a disseminação do uso de equipamentos de proteção individual será feito na região do Baixo São Francisco e nos dois projetos da região do Norte de Minas.

4.5. Estratégias e Metas sobre Áreas Protegidas (RL e APP)

A região rural das várzeas são densamente povoadas e vêm sendo exploradas secularmente antes do advento dos projetos de irrigação. Assim, ao serem implantados na década de 70, os projetos não provocaram mudanças profundas no ambiente natural, pois os remanescentes da vegetação nativa eram pouco representativas devido os desmatamentos anteriores para formação dos pastos e outras culturas.

A fauna terrestre nas áreas dos projetos também não é muito representativa, tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Isso está relacionado à vegetação nativa que se apresenta muito escassa e também, devido à caça predatória anterior à instalação dos perímetros irrigados. A fauna mais representativa é a alada (pássaros e insetos).

O bioma predominante na região é a Floresta de Várzea , onde se destacam-se as seguintas espécies:

- *Eugênia sp* (Batinga)
- *Matayba sp* (Pau-de-Espeto)

Em sua fauna o número de espécies de aves é abundante e entre elas, as mais significativas são as garças (Engretta thula) que se alimenta de peixes, que ficam presos nas várzeas, Martim Pescador (Ceryle torquata) que ficam próximos das margens do rio, Anuns (Crotophaga major), entre outros.

Nesse contexto, não havia remanescentes florestais de interesse especial para conservação ao início da implantação dos projetos de irrigação, principalmente nas áreas de várzeas que vinham sendo de longa data ocupadas com culturas sazonais.

A CODEVASF vem promovendo a revegetação com espécies regionais da faixa situada entre a margem do rio São Francisco e os diques de proteção dos projetos de irrigação. No contexto da presente proposta esse trabalho terá sua continuidade intensificada, visando sua conclusão.

Na presente proposta também será considerada uma revitalização da Área de Proteção Permanente (APP) da Barragem de Boacica e da Barragem de Bico da Pedra. A Barragem de Boacica faz parte do projeto de irrigação de mesmo nome e foi construída com a finalidade de amortizar as enchentes do Rio Boacica e proteger o projeto contra inundações. A Barragem do Bico da Pedra abastece o Projeto Gorutuba.

4.6. Estratégias e Metas sobre Áreas Degradadas

No caso dos sete projetos será procedido um diagnóstico das áreas e elaborado um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD a ser submetido ao IBAMA para implantação gradual, consoante recursos orçamentários alocados à CODEVASF.

Em atendimento à recomendação da Marinha do Brasil, em seu parecer favorável à construção, pela CODEVASF, de espigões de proteção das margens do rio São Francisco, junto aos projetos de Cotinguiba/Pindoba e Betume, serão elaborados estudos técnicos sobre a dinâmica fluvial na Região do Baixo São Francisco, a serem submetidos à Marinha do Brasil e ao IBAMA.

4.7. Estratégias e Metas sobre Apoio a Infra-estrutura Sócio-Econômica e Cultural

O público-meta dos Perímetros irrigados do Baixo São Francisco está constituído de pequenos proprietários de terra, empregados agrícolas e outros, advindos de uma economia de subsistência, com baixo nível tecnológico e educacional. Estas populações colocavam-se entre as menos favorecidas, sendo que até então, antes da implantação dos Perímetros não haviam experimentado os benefícios do desenvolvimento, vítimas que eram da pobreza, excluídos socialmente da sua condição de cidadania. Os projetos de irrigação do Baixo São Francisco estão situados em regiões mais afastadas das áreas urbanas, carentes de infra-estrutura social.

Por isso, a CODEVASF, ao implementar os projetos de irrigação que iriam recompor o sistema produtivo nas várzeas, empreendeu várias ações para dotar as populações e a região do baixo São Francisco de satisfatórias infra-estruturas sociais e econômicas.

Assim, a Empresa ao implantar os projetos de irrigação, implantou também sistemas de distribuição de energia elétrica, sistemas de abastecimento da água, estradas, escolas, postos de saúde, equipamentos de lazer e demais obras necessárias ao apoio das atividades de irrigação.

A infra-estrutura e os serviços sociais e de apoio à população foram agrupados em núcleos denominados Centros de Serviços ou Centro Técnico-administrativo. Estes centros contam com postos telefônico, policial e bancário, cooperativas, lojas comerciais e agencias de correio, entre outros serviços. Atendem também as populações periféricas, constituindo-se, muitas vezes, no único ponto de apoio existente nas redondezas.

Sem conhecerem outras formas de mudança ou mesmo carecendo de recursos para empreendê-las, os pequenos agricultores têm nos perímetros irrigados a chance de que necessitam para sua transformação social, já que aí passam a contar não só com os meios e recursos para produzir e comercializar, mas também com toda a infra-estrutura necessária ao seu desenvolvimento social.

A CODEVASF adotou durante a implantação dos perímetros de irrigação, dois modelos habitacionais: casa agrupadas em núcleos e casas construídas nos lotes rurais, sendo a alternativa acertada com a população, na fase de viabilidade dos projetos.

No que se refere à educação, a Empresa construiu, reformou e/ou recuperou e equipou prédios escolares, de acordo com levantamento da demanda da população dos perímetros irrigados e na sua área de influencia, de comum acordo com as Secretarias de Educação e Prefeituras Municipais, que operam a rede escolar.

No campo da saúde, a CODEVASF manteve convênio com a Fundação Serviços de Saúde Pública – FSESP, que implantou nos projetos, Unidades Básica de Saúde, de acordo com o contingente populacional a ser atendido e com abrangência dos serviços a serem oferecidos. Após construídas e equipadas pela CODEVASF, as instalações passaram a ser operadas pelo órgão competente.

Quanto à prevenção de doenças principalmente as endemias típicas da região, como esquistossomose, malária, doença de Chagas e febre amarela, a ação da CODEVASF consubstancia-se em convênios com o Ministério da Saúde que abrangem os perímetros públicos e as áreas de influência.

Todo esse trabalho constituiu-se numa intervenção especial da CODEVASF, recomendado pela situação de crise social que se encontravam a população das várzeas com a interrupção do processo produtivo existente à época. Entretanto, o modelo que vem sendo seguido na irrigação pública é de que a infra-estrutura social (saúde e educação) e econômica (rodovias de acesso) são de responsabilidade dos governos estaduais e municipais respectivos.

5. Condicionantes e Recursos Disponíveis

Os projetos considerados se encontram em operação há mais de quinze anos e os recursos orçamentários disponíveis para fazer face às adequações ambientais só podem ser obtidos na Lei Orçamentária Anual (LOA) através do Programa 1038 - *Transferência de Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação.*

O volume desses recursos orçamentários vêm sofrendo uma escassez contínua a cada exercício, dificultando alocações para outras finalidades além da assistência

técnica agronômica aos pequenos produtores e algumas reabilitações indispensáveis na infra-estrutura física dos projetos.

Por outro lado, os dois outros projetos, Pirapora e Gorutuba, se encontram em fase final de emancipação, sendo que o primeiro destes já não recebe mais recursos orçamentários, nem sequer para as atividades de assistência técnica agronômica para pequenos produtores, o que é uma praxe da CODEVASF como agente de irrigação pública.

Essa situação confirma o atual momento de escassez de recursos com que trabalha o setor público e que certamente deve ser considerada como parâmetro de realidade na implementação, inclusive, da regularização ambiental ora solicitada.

Assim, as medidas de regularização ambiental estão, de princípio condicionadas a uma implementação gradual ditada pelos recursos efetivamente disponíveis. Nesse sentido, o programa de educação ambiental ganha proeminência, bem como o programa de assistência técnica devidamente formatado para a capacitação e orientação dos agricultores em uso sustentado dos recursos naturais e proteção ao meio ambiente.

A CODEVASF vem envidando todos os esforços para alocar recursos orçamentários compatíveis com as necessidades do seu programa ambiental. Nesse sentido, está buscando inserir na revisão 2005-2008 do PPA, programa *Revitalização de Bacias em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental,* o sub-programa *Revitalização dos Perímetros Públicos de Irrigação da CODEVASF.* Um escopo das ações desse sub-programa consta do Anexo.

ANEXO 1

POLÍTICA AMBIENTAL DA CODEVASF

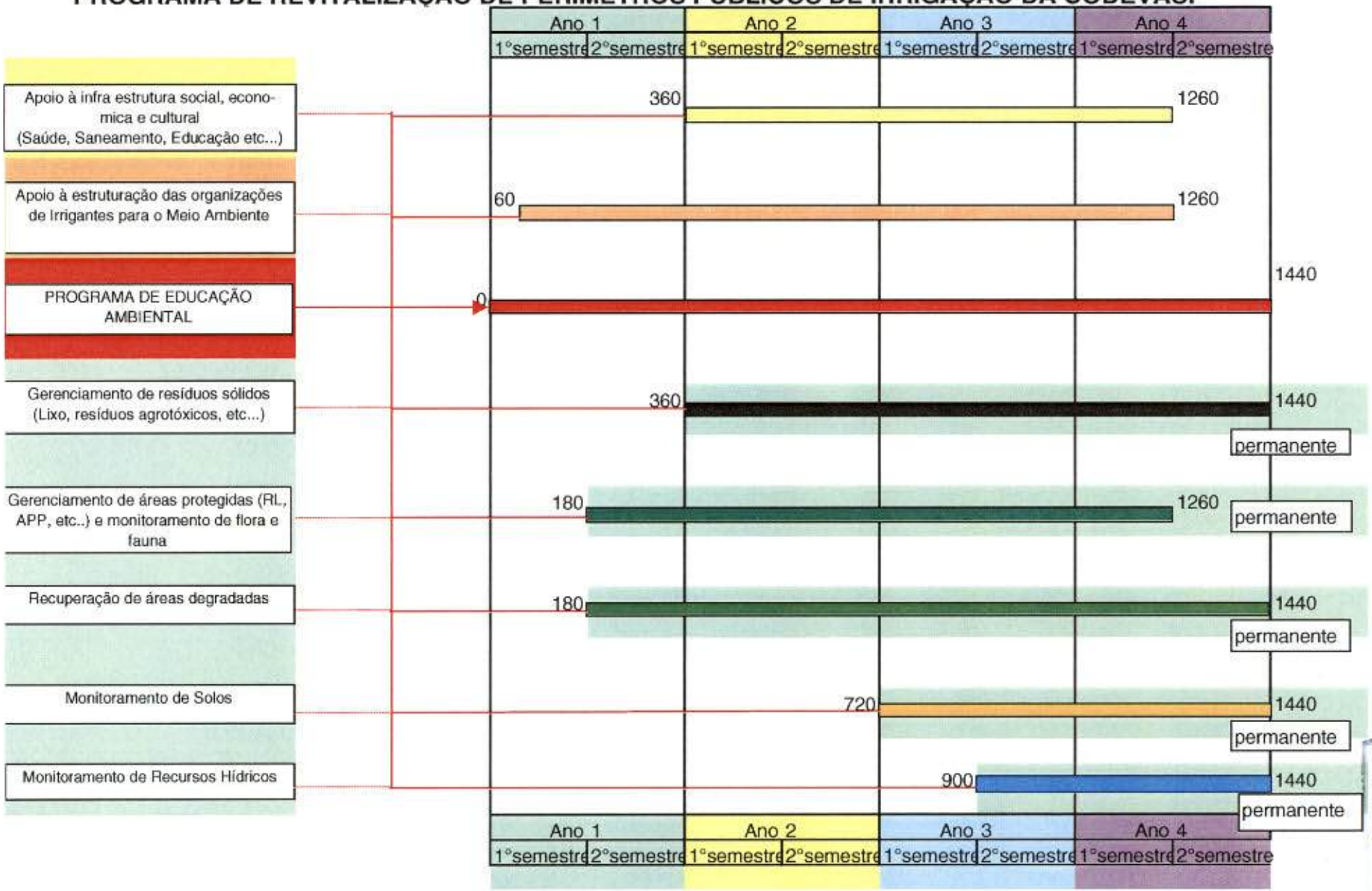
Política Ambiental da CODEVASF
(Resolução nº 125 de 16 de abril de 1999)

A CODEVASF reconhece e adota as seguintes diretrizes:

- Introduzir instrumentos de estímulo à conservação ambiental e estimular a inserção da variável ambiental nas decisões das agencias oficiais de crédito;
- Promover a educação ambiental, através de iniciativas que envolvam o Estado e a sociedade civil, com a qualificação de atores locais atendidos e do empresariado rural;
- Buscar o desenvolvimento da gestão ambiental na Empresa, procurando elaborar e implantar seus projetos de acordo com as normas e padrões internacionais de qualidade (ISO14000);
- Elaborar, em parceria com outros órgãos federais e estaduais, o zoneamento ecológico-econômico nas áreas prioritárias para fins de ordenamento territorial;
- Cooperar na promoção do desenvolvimento dos setores de equipamentos e serviços para a conservação do meio ambiente;
- Manter em sua organização, dotação orçamentária, recursos técnicos e organizacionais voltados para as ações ambientais e ao atendimento dos dispositivos legais em todas as fases de estudos, projetos, implantação e operação de seus empreendimentos;
- Cooperar na geração de oportunidade de investimento a partir da biodiversidade, ecoturismo, energia limpa, recomposição e manejo sustentável de florestas;
- Cooperar na promoção de iniciativas que permitam enfrentar os desafios ambientais das aglomerações urbanas: poluição das águas, sonora, do ar e lixo;
- Estimular o manejo integrado das bacias hidrográficas, com ênfase na proteção de mananciais, na regularidade do abastecimento das populações e na qualidade das águas;
- Buscar a cooperação "pública/privado" e "regional/internacional" voltadas para conhecimento e disseminação de modelos de gestão e tecnologias produtivas sustentáveis;
- Adotar os processos tecnológicos que visem estimular as alternativas de produção redutoras de desperdícios, geradoras de produtos com ciclo de vida mais longo e de menor impacto sobre o meio ambiente; e
- Adotar, na elaboração dos projetos, tecnologias voltadas para o manejo adequado dos recursos florestais, hídricos, minerais e pesqueiros.

ANEXO 2
REVITALIZAÇÃO DE PERÍMETROS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO DA CODEVASF

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE PERÍMETROS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO DA CODEVASF



Fls. 20
Proc. 4637/04
Rubr.

Aos Técnicos
Renato Vargas Ciente em 16.07.04
Francisco Guimarães
Paula Salvador
Ruy Machado
Sandra Akemi

Para compor a equipe que irá trabalhar nesse licenciamento. Inicialmente solicitar a CODEVASF que providencie a publicidade do requerimento em atendimento à Resolução CONAMA º 006/86.

Em, 16/07/04

Agostinho Pereira Dos Santos
Coordenador a no Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls. 21
Proc. 4637/04
Rubr.

OFÍCIO nº 699 /2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 30 de julho de 2004.

A Sua Senhoria o Senhor
Luiz Cláudio Castello Branco
Coordenador de Meio Ambiente
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Publicação do requerimento de Licença de Operação

Senhor Coordenador

Solicito a publicação dos requerimentos de Licença de Operação dos projetos de irrigação denominados Pirapora, Gorutuba, Cotinguiba/Pindoba, Própria, Betume, Boacica e Itiúba, protocolizados no Ibama em 28.06.2004, bem como o envio a esta Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental da cópia das respectivas publicações, conforme estabelecido nas Resoluções Conama nº 06/86 e nº 237/97.

Atenciosamente,

Luiz Felippe Kunz Junior
Coordenador Geral de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM: 02 / 08 / 04
ÀS 14 : 29 H
RESPONSÁVEL: Liliane
FAX Nº:

15 ANOS CUIDANDO DO BRASIL IBAMA MMA 1989-2004

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Fls 22
Proc. 4637/04
Rubr.

OF/DE/Nº 139

Brasília – DF, 27 de agosto de 2004

A Sua Senhoria o Senhor
LUIZ FELIPPE KUNZ JUNIOR
Coordenador Geral de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Av.L4 Norte ED. Sede do IBAMA s/n Bl "C"
Brasília – DF

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº 8464
DATA: 31/08/04
RECEBIDO:
Francisco

Senhor Coordenador,

Em atendimento ao solicitado no Ofício nº698/2004 – CGLIC/DILIC/IBAMA e na Resolução CONAMA Nº06/86 e Nº237/97, para instrução ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos da CODEVASF, apresentamos cópia das publicações dos requerimentos das Licenças de Operação/LO dos Projetos de Irrigação de Pirapora e Gorutuba no estado de Minas Gerais; Própria, Betume e Cotinguiba/Pindoba no estado de Sergipe e Boacica e Itiúba no estado de Alagoas.

Atenciosamente,

Clementino de Souza Coêlho
Diretor da Área de Engenharia

"Os seres humanos estão no centro das preocupações sobre desenvolvimento sustentável e têm direito a uma vida saudável, produtiva e em harmonia com a natureza."
(Eco 92 – Rio de Janeiro – 3 a 14 de junho de 1992)

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

À CGLIC
em 31/03/04
Claudia

A Coord. Licenciamento.

A/C. Agostina.

Para ciência e providências.

Luiz Felippe Kunz Júnior
Coordenador Geral de Licenciamento Ambiental
CGLIC/DILIQ/IBAMA
06.9.2004

RECEBIDO EM 09/09/04
HORA: 11:30
ASS: FIOM

Aos Analistas
Renato Vargas
Francisco Guimarães
Para conhecimento e anexar
aos autos.

Em, 09.09.04

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

Pag. 35

VEÍCULO:	DATA:	UF:
Correio de Sergipe	17/8/04	SE

Fls. 23
Proc. 4637/04
Rubr.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Ministério da Integração Nacional

BRASIL

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO

Projeto de Irrigação Betume

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF torna público que requereu ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Betume, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, nos municípios de Ilha das Flores, Neópolis e Pacatuba-SE. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls 24
Proc. 4637/04
Rubr.

OFÍCIO nº 950 /2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 23 de novembro de 2004.

A Sua Senhoria o Senhor
Clementino de Souza Coêlho
Diretor da Área de Engenharia
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Publicação do requerimento de Licença de Operação para os projetos de irrigação denominados Pirapora, Gorutuba, Cotinguiba/Pindoba, Própria, Betume, Boacica e Itiúba.

Senhor Diretor,

Informamos que as cópias das publicações dos requerimentos de LO enviadas a este Instituto em anexo ao OF/DE/Nº 139 não atendem o previsto na Resolução CONAMA nº 06/86.

Para a continuidade dos processos de licenciamento ambiental em questão solicito a devida adequação, no que se refere à obrigatoriedade de publicação do aviso de requerimento de LO em Diário Oficial do Estado ou da União, bem como o envio a esta Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de cópia das respectivas publicações.

Atenciosamente,

Jorge Luiz Britto Cunha
Coordenador Geral de Licenciamento Ambiental - Substituto

15 ANOS CUIDANDO DO BRASIL
IBAMA MMA
1989-2004

Ministério da Integração Nacional - M I
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Fls 25
Proc. 4637/04
Rubr.

OF/DE/N.º 167

Brasília, 13 de Dezembro de 2004

A Sua Senhoria o Senhor:
LUIZ FELIPPE KUNZ JÚNIOR
Coordenador da COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70.818-900 - Brasília – DF

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº 12189-
DATA: 14/12/04
RECEBIDO:

Senhor Coordenador,

Em atendimento ao OFÍCIO nº 950/2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA, de 23 de novembro de 2004 e complementando as publicações dos requerimentos das Licenças de Operação/LO dos Projetos de Irrigação de Pirapora e Gorutuba, no Estado de Minas Gerais; Propriá, Betume e Cotinguiba/Pindoba, no Estado de Sergipe; Boacica e Itiúba, no Estado de Alagoas, já realizadas em jornais locais e comunicadas a este Instituto através do nosso OF/DE/Nº139, de 27 de agosto de 2004, estamos enviando em anexo cópias das publicações do mesmo assunto, ora feitas no Diário Oficial da União.

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

À COAIR
em 14/12/04
ibama

"Os seres humanos estão no centro das preocupações sobre desenvolvimento sustentável e têm direito a uma vida saudável, produtiva e em harmonia com a natureza."
(Eco 92 – Rio de Janeiro – 3 a 14 de junho de 1992)

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

A Dra Agostinha

Por pertinência.

Em, 17-12-2004

Jorge Luiz Britto Cunha Reis
Coordenador de Avaliação de Impactos e Riscos
IBAMA/DILIQ/CGLIC/COAIR

Ao Analista
Renato Vargas
Para conhecimento e
anexar aos autos.
Em, 28.12.04

Agostinho Dias dos Santos
Coordenadora de Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 37203/2004

Número do Contrato: 34873/2002. Nº Processo: 12012000002200361. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 33530486000129. Contratado : EMPRESA BRASILEIRA DETELECOMUNICACOES S A EMBRATEL. Objeto: Prorrogação da vigência e supressão doserviços do contrato de telecomunicação de dados. Fundamento Legal: Inc.II, Art.57 e Alínea"b", Inc.I, + 1º, Art.65 da Lei 8.666/93. Vigência: 02/12/2004 a 01/12/2005. Valor Total: R$378.314,16. Fonte: 250017205 - 2004NE900446. Data de Assinatura: 01/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

REGIONAL RECIFE

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 37199/2004

Número do Contrato: 36102/2003. Nº Processo: 19866000008200375. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 41234691000175. Contratado : ELEVADORES LIDER LTDA. ME. Objeto: Prorrogar o contrato de serviços de conservação e manutenção no elevador monta-carga. Fundamento Legal: Inc.II, Art.57 da Lei 8.666/93. Vigência: 15/12/2004 a 14/12/2005. Valor Total: R$2.352,00. Fonte: 250017205 - 2004NE900047. Data de Assinatura: 07/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

REGIONAL RIO DE JANEIRO

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO Nº 5/2004

Objeto: Pregão Eletrônico - Fornecimento de Projetor Multimídia. Total de Itens Licitados: 00001 . Edital: 13/12/2004 de 08h30 às 12h00 e de 13h às 16h30 . Endereço: Rua Teixeira de Freitas, 31 4 andar Lapa - RIO DE JANEIRO - RJ . Entrega das Propostas: a partir de 23/12/2004 às 08h00 no site www.comprasnet.gov.br . Abertura das Propostas: 23/12/2004 às 10h00 site www.comprasnet.gov.br

EDSON LUIZ LOPES
Pregoeiro

(SIDEC - 10/12/2004) 803070-17205-2004NE900991

REGIONAL SÃO PAULO

EXTRATO DE CONTRATO Nº 37200/2004

Nº Processo: 70387000005200462. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 54526082000484. Contratado : ITAUTEC PHILCO SA GRUPO ITAUTEC-PHILCO. Objeto: Compra e venda de equipamento com garantia de funcionamento. Fundamento Legal: Inc.II 10.520/02 e Decretos 3.555 e 3.697/00. Vigência: 30/11/2004 a 29/11/2005. Valor Total: R$105.839,80. Fonte: 250017205 - 2004NE901266 Fonte: 250017205 - 2004NE902161 Fonte: 250017205 - 2004NE902434 Fonte: 250017205 - 2004NE901387. Data de Assinatura: 30/11/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

EXTRATO DE CONTRATO Nº 37202/2004

Nº Processo: 70387000017200497. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 73101990000128. Contratado : DEDALUS COM E SISTEMAS LTDA. Objeto: Compra e venda de servidor. Fundamento Legal: Lei 10.520/02 e Decretos 3.555 e 3.697/00. Vigência: 02/12/2004 a 01/12/2007. Valor Total: R$3.937.063,28. Fonte: 250017205 - 2004NE901541. Data de Assinatura: 02/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

EXTRATO DE CONTRATO Nº 37204/2004

Nº Processo: 12032000076200489. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 37120250000175. Contratado : TETRALAK DO BRASIL IMPORTACAO EEXPORTACAO DE PRODUTOS. Objeto: Compra e venda de equipamentos. Fundamento Legal: Lei 10.520/02 e Decretos 3.555 e 3.697/00. Vigência: 02/12/2004 a 01/12/2005. Valor Total: R$4.535,00. Fonte: 250017205 - 2004NE901519. Data de Assinatura: 02/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

EXTRATO DE CONTRATO Nº 37205/2004

Nº Processo: 70387000030200446. Contratante: SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTODE DADOS (SERPRO). CNPJ Contratado: 00017332000189. Contratado : BLACK BOX DO BRASIL IND E COM LTDAObjeto: Serviços de manutenção corretiva nos equipamentos comutadores KVW e extensores para vídeo/teclado/mouse. Fundamento Legal: Lei 10.520/02 e Decretos 3.555 e 3.697/00. Vigência: 01/12/2004 a 30/11/2008. Valor Total: R$158.304,00. Fonte: 250017205 - 2004NE901513. Data de Assinatura: 01/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

RESULTADO DO PREGÃO Nº 41/2004

Sagrou-se vencedora para o item 3 do certame licitatório a empresa G PLUS INFORMATICA LTDA. Quanto aos itens 1 e 2 foram cancelados.

CARLA SOLANGE CONCEIÇÃO FERREIRA
Ordenadora de Despesa

(SIDEC - 10/12/2004) 806030-17205-2004NE900991

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS
SECRETARIA-GERAL
DEPARTAMENTO DE FISCALIZAÇÃO

EDITAL Nº 299/2004

O Chefe Substituto do Departamento de Fiscalização - DEFIS da Superintendência de Seguros Privados - SUSEP, no uso de suas atribuições e tendo em vista o que consta do processo SUSEP nº 008-0266/00 ,INTIMA a EXPRESS LIFE SEGUROS PESSOAIS S/C LTDA, CNPJ nº 02.401.903/0001-00, que se encontra em local incerto e não sabido, a conhecer de sua decisão que, na forma do disposto no art. 56 e art. 657 da Resolução CNSP nº 108, de 2004, em 11 de outubro de 2004, julgou PROCEDENTE A DENÚNCIA formulada pelo Senhor Fernando Graciano Previdello, e, por conseqüência, aplicou a penalidade de multa, prevista no inciso III, art. 34, da Resolução CNSP nº 14 , de 1995, por infração ao art. 24 do Decreto-Lei nº73/66 .Nos termos do inciso II, art. 61 e art. 71 da Resolução CNSP nº 108, de 2004, fica NOTIFICADA de seu direito de interpor recurso ao Conselho Diretor da SUSEP, acompanhado do comprovante do pagamento integral da multa aplicada no valor de R$ 5.266,37 (cinco mil, duzentos e sessenta e seis reais e trinta e sete centavos), no prazo de 15 (QUINZE), dias contados a partir da publicação deste Edital, bem como de, no mesmo prazo, pagar o valor de R$ 3.949,77 (três mil, novecentos e quarenta e nove reais e setenta e sete centavos), já deduzido o desconto de 25% da multa aplicada, caso renuncie ao direito de interpor o referido recurso, consoante o disposto no art. 58 da citada Resolução, através de Documento de Arrecadação da SUSEP - DAS, que se encontra a sua disposição na sede da SUSEP, à Rua Buenos Aires nº 256 - Centro - Rio de Janeiro. Decurso o prazo acima citado, deverá essa sociedade/entidade ser intimada a recolher o valor integral da multa aplicada no prazo de 15 (QUINZE), DIAS, consoante o disposto no art. 62 da Resolução CNSP nº 60, de 2001, alterado pela Resolução CNSP nº 108, de 2004.

GETÚLIO SALGUEIRO

Ministério da Integração Nacional

GABINETE DO MINISTRO

EXTRATO DE INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO Nº 38/2004

Nº Processo: 59000001773200498 . Objeto: Participação de servidor no I Fórum Brasileiro de Combate à Corrupção na Administração Pública. Total de Itens Licitados: 00001 . Fundamento Legal: Artigo 25 , inciso II, c/c inciso VI do art. 13 da Lei nº 8.666/93. . Justificativa: Treinamento e aperfeiçoamento pessoal. Declaração de Inexigibilidade em 10/12/2004 . JOÃO CARLOS CORRÊA SALAS . Diretor do Departamento de Gestão Interna . Ratificação em 10/12/2004 . CIRO GOMES . Ministro de Estado da Integração Nacional . Valor: R$ 690,00 . Contratada :EDITORA FORUM LTDA. Valor: R$ 690,00

(SIDEC - 10/12/2004) 530001-00001-2004NE000030

SECRETARIA EXECUTIVA
DEPARTAMENTO DE GESTÃO INTERNA

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO Nº 14/2004

Objeto: Contratação de empresa para prestação de serviços de fornecimento, montagem, desmontagem de divisórias e mobiliário em geral, destinados aos ambientes do Ministério da Integração Nacional. Total de Itens Licitados: 00001 . Edital: 13/12/2004 de 08h00 às 12h00 e de 14h às 17h30 . Endereço: Esplanada dos Ministérios Bloco "Esala 674, 6º andar Plano Piloto - BRASILIA - DF . Entrega das Propostas: 23/12/2004 às 09h30 . Endereço: Esplanada dos Ministérios Bloco "E sala 620, 6º andar Plano Piloto - BRASILIA - DF . Informações Gerais: Cópia integral deste edit será adquirida pelo interessado mediante depósito bancario no valor de R$ 10,00, a favor do cliente MI/SE/DGI/ADM, junto ao Banco do Brasil, Agência nº 4201-3, conta corrente nº 170500-8, depósito identificado (código-DV) finalidade nº 530001000010004-9 ou no site www.comprasnet.gov.br

JOÃO CÂNCIO SANTOS CORRÊA
Pregoeiro

(SIDEC - 10/12/2004) 530001-00001-2004NE000030

RESULTADO DE HABILITAÇÃO
CONVITE Nº 5/2004

O Presidente da CPL/MI comunica que as empresasHabitare Engª e Arquitetura Ltda; MetroquatroArquitetura Tecnologia S/C Ltda, Construtora eIncorporadora Coterefiva Ltda; M.A.S Projetos eServiços Ltda; Barbosa Corbucci Arquitetos Associados Ltda; WTE Engenharia Ltda; Engecol Projetos e Edificações Ltda e LD Engenharia Ltda foram inabilitadas. Os motivos das inabilitaçõesforam citados na ata que se encontra à disposição dos interessados na sala n.º 674 deste MI.Não havendo interposição de recurso, a abertuados envelopes de propostas comerciais dar-se-áno dia 17/12/2004, às 09:30 hs, no mesmo localde abertura do certame.

EDNEY GONÇALVES DE SOUZA

(SIDEC - 10/12/2004) 530001-00001-2004NE000030

COORDENAÇÃO-GERAL DE CONVÊNIOS

EDITAL DE NOTIFICAÇÃO

Edital de Notificação nº 36/2004. Processo nº 03900.001984/97-32. Por se encontrar em local incerto e não sabido, com fundamento nos arts. 867 e 870, inciso II, ambos do Código de Processo Civil, no que couberem, no art. 26, § 4º, da Lei 9.784, de 29/01/1999, na Lei nº 10.522 de 19 de julho de 2002 e no art. 35, caput, da IN/STN/MF nº 1, de 15/01/1997, fica desde já notificado, pelo presente Edital, o Senhor NION ALBERNAZ, brasileiro, RG nº 11.346 - SSP/GO, CPF/MF nº 002.939.201-25, ex-Prefeito Municipal de Goiânia/GO, a fim de apresentar, no prazo de 5 (cinco) dias contados a partir desta publicação, defesa ou recolher ao Tesouro Nacional o valor de R$ 2.830.156,05 (dois milhões, oitocentos e trinta mil, cento e cinqüenta e seis reais e cinco centavos), já acrescido dos encargos legais devidos, em razão da não aprovação da Prestação de Contas Final sob o aspecto físico e financeiro do Convênio nº 221/1997MPO/SEPRE, celebrado entre o Ministério do Planejamento e Orçamento/MPO, por intermédio da Secretaria Especial de Políticas Regionais/SEPRE e a Prefeitura Municipal de Goiânia/GO. Não ocorrendo justificativas no prazo acima estipulado ou o recolhimento do valor, será instaurada a Tomada de Contas Especial - TCE, e a conseqüente inclusão do responsável no Cadastro Informativo dos créditos não quitados de órgãos e entidades federais - CADIN. VISTA AO PROCESSO: o notificado, ou seu representante legal, devidamente habilitado por instrumento público de procuração, terá vistas ao processo na Coordenação-Geral de Convênios - CG-CONV do Ministério da Integração Nacional, sito na Esplanada dos Ministérios Bloco E, 9º andar, Sala 987 em Brasília, Distrito Federal. RECOLHIMENTO: o recolhimento poderá ser efetuado em qualquer das agências do Banco do Brasil S.A., por meio de depósito identificado em favor do Ministério da Integração Nacional, conta-corrente nº 170-500-8, agência 4201-3, código de depósito nº 530001.00001.001-04.

Brasília-DF, 9 de dezembro de 2004
LUIZ PAULO DE OLIVEIRA SILVA
Coordenador-Geral de Convênios
Substituto

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 1/2004

Número do Contrato: 6/2004. Nº Processo: 59333.000037/03-70. Contratante: AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO DONORDESTE. CNPJ Contratado: 09863853000121. Contratado : SOSERVI-SOCIEDADE DE SERVICOSGERAIS LTDA. Objeto: Repactuar os valores contratados. Fundamento Legal: Lei 8.666/93. Vigência: 01/12/2004 a 28/03/2005. Valor Total: R$24.061,68. Fonte: 100000000 - 2004NE900435. Data de Assinatura: 01/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 533002-53206-2004NE900012

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

AVISOS DE LICENÇA

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Pirapora, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, no município de Pirapora - MG. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Gorutuba, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, no município de Nova Porteirinha - MG. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Betume, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, nos municípios de Ilha das Flores, Neópolis e Pacatuba - SE. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Cotinguiba/Pindoba, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, nos municípios de Japoatã, Neópolis e Propriá - SE. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Propriá, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi

implantado anteriormente à legislação ambiental atual, nos municípios de Cedro de São João, Propriá e Telha - SE. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Boacica, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, no município de Igreja Nova - AL. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, torna público que requereu ao IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, a Licença de Operação do Projeto de Irrigação Itiúba, visando a regularização ambiental do referido projeto que foi implantado anteriormente à legislação ambiental atual, no município de Porto Real do Colégio - AL. Não foi determinado estudo de impacto ambiental.

LUIZ CARLOS EVERTON DE FARIAS
Presidente da CODEVASF

DIRETORIA EXECUTIVA
6ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

EXTRATO DE CARTA-CONTRATO

ESPÉCIE:Carta-Contrato nº 6.05.2004.012-00, firmado entre a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba -CODEVASF, representada neste ato pelo Superintendente Regional da 6ª SR, Prof. MANOEL ALCIDES MODESTO COELHO e a empresa CONSTRUTORA COSTA SANTANA LTDA, com sede na cidade de Petrolina-PE. OBJETO: Execução de serviços de reforma em um galpão localizado no Núcleo Habitacional - NH-1, do Perímetro Irrigado de Manicoba, no Município de Juazeiro - Bahia, de maneira que propicie a instalação de um " Packing-House ", visando atender os Produtores do Perímetro. PRAZO: O prazo é de 60 (sessenta) dias corridos, contados a partir da emissão da Nota de Empenho pela CODEVASF. VALOR GLOBAL: R$ 32.752,91 (trinta e dois mil, setecentos e cinqüenta e dois reais e noventa e um centavos) ASSINAM: Contratante: CODEVASF - Manoel Alcides Modesto Coelho. Contratado: CONSTRUTORA COSTA SANTANA LTDA - Cláudio Santos de Santana.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 117/2004

Nº Processo: 594000068282004. CNPJ Convenente: 00043711000143 . Convenente : DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRASCONTRA AS SECAS. CNPJ CONVENENTE: 07963739000148. Convenente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATIRA. Objeto: Construção de duas Passagens Molhadas nas Localidades de Alegre e Açude Suassuarana, no Município de Itatira-CE. Fundamento Legal: Lei n. 8.666/93. Vigência: 13/12/2004 a 13/06/2005. Valor Total: R$149.735,39. Valor de Contrapartida: R$ 2.994,71. Fonte: 100000000 - 2004NE000856. Data de Assinatura: 10/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 193002-11203-2004NE000507

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 118/2004

Processo: 594000068292004. CNPJ Convenente: 00043711000143 Convenente : DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRASCONTRA AS SECAS. CNPJ CONVENENTE: 07963739000148. Convenente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATIRA. Objeto: Construção de uma Barragem de Terra na Localidade de Monte Alegre, naquele Município. Fundamento Legal: Lei n. 8.666/93. Vigência: 13/12/2004 a 13/06/2005. Valor Total: R$149.976,00. Valor de Contrapartida: R$ 9.976,00. Fonte: 100000000 - 2004NE000860. Data de Assinatura: 10/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 193002-11203-2004NE000507

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 119/2004

Nº Processo: 594000068272004. CNPJ Convenente: 00043711000143 . Convenente : DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRASCONTRA AS SECAS. CNPJ CONVENENTE: 07963739000148. Convenente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATIRA. Objeto: Construção de duas Passagens Molhadas, e dois Bueiros, naquele Município. Fundamento Legal: Lei n. 8.666/93 Vigência: 13/12/2004 a 13/06/2005. Valor Total: R$141.986,37. Valor de Contrapartida: R$ 9.898,25. Fonte: 100000000 - 2004NE000861. Data de Assinatura: 10/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 193002-11203-2004NE000507

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 120/2004

Nº Processo: 594000068302004. CNPJ Convenente: 00043711000143 . Convenente : DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRASCONTRA AS SECAS. CNPJ CONVENENTE: 07963739000148. Convenente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATIRA. Objeto: Construção de uma Barragem de Terra na Localidade de Olho D'Água do Gado naquele Município. Fundamento Legal: Lei n. 8.666/93 Vigência: 13/12/2004 a 13/06/2005. Valor Total: R$149.833,29. Valor de Contrapartida: R$ 9.833,29. Fonte: 100000000 - 2004NE000862. Data de Assinatura: 10/12/2004.

(SICON - 10/12/2004) 193002-11203-2004NE000507

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 2/2004

Objeto: Elaboração do projeto executivo de pressurização do Bloco I do Perímetro Irrigado doBrumado, localizado em Livramento de Nossa Senhora, no Estado da Bahia. Total de Itens Licitados: 00001 . Edital: 13/12/2004 de 08h00 às 12h00 e de 14h às 17h00 . Endereço: 6a.Avenida, 630 - CAB Sussuarana - SALVADOR - BA . Entrega das Propostas: 12/01/2005 às 14h00

MARIA DE FATIMA NUNES DO CARMO
Coordenadora Estadual DNOCS/BA.

(SIDEC - 10/12/2004) 193009-11203-2004NE900016

RESULTADO DO PREGÃO Nº 27/2004

O DNOCS, através de seu Pregoeiro, comunica àsfirmas interessadas, na conformidade das disposições contidas no inciso XII do art. 21 doDec. nº 3.555/2000, que foram consideradas e declaradas vencedoras do Pregão nº 027/04-DA/L às propostas das empresas: BYOSYSTEMS COMERCIALIMP. EXP. DE EQUIPAMENTOS PARA LAB. LTDA, os i-tens 1,3 e 4, por R$ 5.478,00 e GANA REP. COM .E IMPORTAÇÃO LTDA, item 2 por R$ 1.960,00.

JIMMY ANTONIO NUNES DA ROCHA
Pregoeiro

(SIDEC - 10/12/2004)

RESULTADO DO PREGÃO Nº 41/2004

O DNOCS, através de seu Pregoeiro, comunica àsfirmas interessadas, na conformidade das disposições contidas no inciso XII do art. 21, doDec. 3.555/2000, que foram declaradas vencedoras do Pregão nº 041/04-DA/L às propostas:GP PINHEIRO - EPP, itens 1 e 10, por R$ 4.160,00;MO-VENORD MOVEIS DO NORD. LTDA, item 2, por R$756,00;PLASTISAN PLAST. DO NORD. LTDA, item 3por R$ 15.100,00;WHITE MARTINS GASES DO NORD.i-tem 4, por R$ 3.600,00;VIVIANE BRASIL APOL. ME,item 5, por R$ 6.930,00;MICROWMX INFORMATICALTDA, itens 6 e 7, por R$ 2.852,00 e MFA AGUI-AR ME, itens 8 e 9, por R$ 11.200,00.

JIMMY ANTONIO NUNES DA ROCHA
Pregoeiro

(SIDEC - 10/12/2004)

DIRETORIA ADMINISTRATIVA

AVISOS DE PRORROGAÇÃO

PGE-138/2004 Processo: 59400.007716/2004-18; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Amontada-CE, CGC nº 06.582.449/0001-91; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-150/2003, por mais 175 (cento e setenta e cinco) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-139/2004 Processo: 59400.007628/2004-16; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Amontada-CE, CGC nº 06.582.449/0001-91; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-54/2003, por mais 182 (cento e oitenta e dois) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-129/2004 Processo: 59400.007610/2004-14; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Nova Olinda-CE, CGC nº 07.535.444/0001-95; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-36/2003, por mais 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-144/2004 Processo: 59400.007732/2004-01; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Barbalha-CE, CGC nº 07.740.278/0001-81; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-104/2003, por mais 175 (cento e setenta e cinco) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-143/2004 Processo: 59400.007616/2004-83; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Jijoca de Jericoacoara-CE, CGC nº 23.718.034/0001-11; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-40/2003, por mais 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-142/2004 Processo: 59400.007633/2004-11; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Apuiarés-CE, CGC nº 07.438.468/0001-01; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-114/2003, por mais 184 (cento e oitenta e quatro) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-141/2004 Processo: 59400.007723/2004-10; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Missão Velha-CE, CGC nº 07.977.044/0001-15; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-122/2003, por mais 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-140/2004 Processo: 59400.007712/2004-21; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Martinópoles-CE, CGC nº 10.661.192/0001-26; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-138/2003, por mais 175 (cento e setenta e cinco) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana Diretor Geral do DNOCS.

PGE-133/2004 Processo: 59400.007606/2004-48; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Brejo Santo-CE, CGC nº 07.620.701/0001-72; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-100/2003, por mais 183 (cento e oitenta e três) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-134/2004 Processo: 59400.007599/2004-84; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Brejo Santo-CE, CGC nº 07.620.701/0001-72; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-107/2003, por mais 181 (cento e oitenta e um) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-135/2004 Processo: 59400.007607/2004-92; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Brejo Santo-CE, CGC nº 07.620.701/0001-72; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-102/2003, por mais 184 (cento e oitenta e quatro) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-136/2004 Processo: 59400.007603/2004-12; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Brejo Santo-CE, CGC nº 07.620.701/0001-72; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-96/2003, por mais 185 (cento e oitenta e cinco) dias, contados a partir de 31.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-137/2004 Processo: 59400.007664/2004-71; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Brejo Santo-CE, CGC nº 07.620.701/0001-72; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-62/2003, por mais 183 (cento e oitenta e três) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-130/2004 Processo: 59400.007671/2004-73; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Madalena-CE, CGC nº 10.508.935/0001-37; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-70/2003, por mais 179 (cento e setenta e nove) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-131/2004 Processo: 59400.007666/2004-61; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Madalena-CE, CGC nº 10.508.935/0001-37; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-64/2003, por mais 176 (cento e setenta e seis) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.
PGE-132/2004 Processo: 59400.007662/2004-82; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Madalena-CE, CGC nº 10.508.935/0001-37; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-60/2003, por mais 176 (cento e setenta e seis) dias, contados a partir de 30.12. 2004; Respaldo Legal: Artigo 7º, IV, da IN/STN nº 01 de 15.01.1997; Assina: Eudoro Walter de Santana, Diretor Geral do DNOCS.

PGE-145/2004 Processo: 59400.008083/2004-57; Espécie: Aditamento "de Ofício"; Concedente: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, CGC nº 00.043.711/0001-43; Convenente: Município de Icaçuiba-CE, CGC nº 07.685.188/0001-69; Objeto: Prorrogação do prazo de vigência do Convênio nº PGE-159/2003, por mais 255 (duzentos e cinquenta e cinco) dias, contados a partir de 31.12. 2004;

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls. 28
Proc. 4631/04
Rubr.

OFÍCIO nº 42/2005 – CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 21 de janeiro de 2005.

A Sua Senhoria o Senhor
Clementino de Souza Coêlho
Diretor da Área de Engenharia
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Solicitação de apresentação dos Projetos de Irrigação em processo de Licenciamento ambiental no Ibama.

Senhor Diretor,

Com a finalidade de elaboração dos termos de referência para a realização dos estudos ambientais necessários para concessão das Licenças de Operação, pelo Ibama, aos Projetos de Irrigação em processo de licenciamento ambiental, solicito que seja realizada, por essa companhia, uma apresentação de cada Projeto, focalizando a situação ambiental de cada empreendimento. A apresentação deve abordar os seguintes projetos: Pirapora e Gorutuba, no estado de Minas Gerais; Propriá, Betume e Cotinguiba/Pindoba, no estado de Sergipe; Boacica e Itiúba, no estado de Alagoas.

Solicito que Vossa Senhoria entre em contato telefônico com esta coordenação para melhor detalhamento do assunto – fone 316-1098. Sugiro o dia 15 de fevereiro de 2005 como data para a realização da apresentação.

Atenciosamente,

Jorge Luiz Britto Cunha Reis
Coordenador Geral de Licenciamento Ambiental - Substituto

Ministério da Integração Nacional - M I
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Fls. 29
Proc. 46.37/09
Rubr.

OF/DE/N.º 08 **Brasília, 01 de Fevereiro de 2005**

A Sua Senhoria o Senhor:
LUIZ FELIPPE KUNZ JÚNIOR
Coordenador da COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70.818-900 - Brasília – DF

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº 1209/2005
DATA: 14/02/05
RECEBIDO

Senhor Coordenador,

Em atendimento ao OFÍCIO nº 42/2005 – CGLIC/DILIQ/IBAMA, de 21 de janeiro de 2005 no qual nos é solicitada uma apresentação sobre os projetos de irrigação de Pirapora e Gorutuba, no Estado de Minas Gerais; Propriá, Betume e Cotinguiba/Pindoba, no Estado de Sergipe; Boacica e Itiúba, no Estado de Alagoas, em processo de regularização ambiental de operação junto a esse Instituto, solicitamos que a mesma seja agendada para o dia 22 de março de 2005.

Esta data ser apresenta como a mais favorável tendo em vista a participação de técnicos das superintendências regionais, bem como da consultora que estará encarregada da elaboração dos Planos de Conformidade Ambiental daqueles projetos.

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

MMA - IBAMA
Documento
02001.000037/05-03
PROTOCOLO
Data:__/__/____ Prazo:__/__/____

IBAMA
Protocolo
Hora de Receb.: 15:30
Data 9/2/05
Assinatura

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASILIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

COLIC
Agostinha
em 14/02/05
Claudia

os Analistas
nato Vargas ciente em 17.02.05
rancisco Guimarães
nia Salvador ciente em 17.02.05

ra agendar.
Em, 16.02.05

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

Fls. 30
Proc. 4637/04
Rubr.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

OFÍCIO nº024 /2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, de março de 2005.

A Sua Senhoria o Senhor
Luiz Cláudio Castello Branco
Coordenador de Meio Ambiente
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Apresentação sobre os projetos de irrigação em fase de regularização do licenciamento ambiental.

Senhor Coordenador

1. Em referência ao OF/DE/Nº 08, informamos que a equipe responsável pela análise da regularização do licenciamento ambiental dos projetos de irrigação Betume, Cotinguiba/Pindoba, Propriá, Boacica, Gorutuba, Itiúba e Pirapora, esta impossibilitada de participar de reunião na semana de 22.03.05.

2. Sugerimos que a apresentação em questão seja realizada no dia 05.04.05, na sede da CODEVASF.

Atenciosamente,

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento

FAX TRANSMITIDO EM: 04/03/05
ÀS 10:00H
RESPONSÁVEL: FION
FAX Nº:

Fls. 31
Proc. 463F/04
Rubr.

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Engenharia
SGAN 601 - CONJUNTO I BRASÍLIA-DF CEP 70830-901 CGC 00399857/0001-26 FONE: (061) 312-4747

CODEVASF

TRANSMISSÃO DE FAX - TFX

DATA: 11.03.2005	QUANT. DE PÁGINAS: 01	FAX Nº: 19/05
EMISSOR: Coordenadoria de Meio Ambiente	TEL. EMISSOR: (61) 312-4661	FAX EMISSOR: (61) 322-9146
DESTINATÁRIO: Dra. AGOSTINHA PEREIRA DOS SANTOS	TEL. DESTINATÁRIO: (061) 316-1595	FAX DESTINATÁRIO: (061) 316-1306

MENSAGEM:

Senhora Coordenadora de Licenciamento,

Com referência ao OFÍCIO nº 024/2005 – COLICI/CGLIC/DILIQ/IBAMA, recebida nesta CODEVASF no dia 08/03/2005, queremos informar que estamos de acordo com a transferência das apresentações sobre os projetos ora em fase de regularização ambiental para o dia 05 de abril de 2005, na Sede da CODEVASF.

Atenciosamente,

Luiz Cláudio Castello Branco
Coordenadoria de Meio Ambiente
Coordenador

Aos Analistas
Renato Vargas
Paula Salvador
Francisto Guimarães
Para conhecimento.
Em, 14.03.05

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

Reunião CODEVASF/IBAMA

APRESENTAÇÃO SOBRE PERÍMETROS EM PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

CODEVASF/Sede – 05/abril/2005

14:30 hs – Abertura

14:40 hs – Perímetros da 4ª Superintendência Regional

- PROPRIÁ
- BETUME
- COTINGUIBA/PINDOBA

15:40 hs – Trabalhos de Revitalização Ambiental de Perímetros Irrigados – Consórcio PLENA/COAME

16:20 hs - Intervalo

16:30 hs - Perímetros da 5ª Superintendência Regional

- BOACICA
- ITIÚBA

17:10 hs - Perímetros da 1ª Superintendência Regional

- PIRAPORA
- GORUTUBA

17:30 hs – Debates

18:00 hs - Encerramento

Fls. 33
Proc. 4637/04
Rubr.

OFÍCIO nº 37/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 08 de abril de 2005.

A Sua Senhoria o Senhor
Clementino de Souza Coêlho
Diretor da Área de Engenharia
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Licenciamento dos Projetos de Irrigação da CODEVASF.

Senhor Diretor,

1. Dando prosseguimento ao processo de regularização do licenciamento ambiental dos projetos Pirapora, Gorutuba, Propriá, Betume, Cotinguiba/Pindoba, Boacica e Itiúba, informamos que se encontra em elaboração neste Instituto o Termo de Referência - TR para a elaboração de estudos ambientais necessários á análise da viabilidade da emissão das devidas Licenças de Operação.

2. Sendo assim, caso seja de interesse dessa companhia, solicitamos que seja remetido a esta COLIC/IBAMA, até 06.05.05, proposta de TR para os referidos estudos no sentido de contribuir com a eficácia do licenciamento ambiental em questão.

3. Por oportuno, solicito que sejam enviadas a esta COLIC/IBAMA, cópias das outorgas do uso da água para os referidos projetos.

Atenciosamente,

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Fls.: 34
Proc.: 11637/04
Rubr.: RUP

OF/DE/N.º 21

Brasília, 02 de Maio de 2005

A Sua Senhoria a Senhora
AGOSTINHA PEREIRA DOS SANTOS
Coordenador da COORDENAÇÃO DE LICENCIAMENTO
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70.818-900 - Brasília – DF

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº: 6029
DATA: 03/05/05
RECEBIDO: [illegible]

Senhora Coordenadora,

Fazemos referência ao OFÍCIO nº 37/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA, de 08 de abril de 2005 no qual nos é facultado apresentar uma proposta de TR para a elaboração de estudos ambientais necessários à análise da viabilidade da emissão das Licenças de Operação dos projetos de irrigação de Pirapora e Gorutuba, em Minas Gerais; Propriá, Betume e Cotinguiba/Pindoba, em Sergipe; e Boacica e Itiúba Alagoas, ora em processo de regularização ambiental de operação junto a esse Instituto.

Nesse sentido apresentamos em anexo a citada minuta dos Termos de Referência, a qual corresponde aos trabalhos que se encontram em execução para a implementação de condições plenas de conformidade ambiental nos referidos perímetros. O arquivo digital correspondente está sendo também enviado, para o endereço renato-vargas.pereira@ibama.gov.br .

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASILIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

Aos Analistas
Renato Vargas
Francisco Guimarães

Para análise e elaboração do TR.

Gm, 16.05.05

Apresinha Pereira dos Santos
Coordenadora [illegible]
IBAMA/DILIQ/COLIC

TERMOS DE REFERÊNCIA

REGULARIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DE PERÍMETROS IRRIGADOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS (PERÍMETROS DE PIRAPORA E GORUTUBA), SERGIPE (PERÍMETROS DE BETUME, COTINGUIBA/PINDOBA E BETUME) E ALAGOAS (PERÍMETROS DE BOACICA E ITIÚBA)

1. OBJETIVO FINAL

1.1. Estes Termos de Referência tem por finalidade definir condições e trabalhos a serem executados para garantir condições permanentes de conformidade ambiental aos projetos de irrigação pública implantados pela CODEVASF ora em processo de licenciamento corretivo junto ao Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Nessa situação incluem-se os projetos Pirapora e Gorutuba, localizados em Minas Gerais, além dos projetos da Empresa na região do Baixo São Francisco, ou seja, perímetros irrigados de Betume, Propriá e Cotinguiba/Pindoba, no Estado de Sergipe e Boacica e Itiúba, no Estado de Alagoas.

2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

O alcance e a manutenção de um estado de conformidade ambiental nos referidos perímetros irrigados requer o cumprimento dos seguintes objetivos secundários:

2.1. Identificação e superação de desconformidades ambientais nos projetos;

2.2. Implementação e operacionalização de eficientes sistemas de gerenciamento ambiental em cada um dos perímetros irrigados; e

2.3. Obtenção e manutenção de licenciamento corretivo dos perímetros irrigados junto ao Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

3. CARÁTER PARTICIPATIVO E COLETIVO DOS TRABALHOS

Os projetos de irrigação implantados pelo Governo Federal no Vale do São Francisco não são estritamente empreendimentos públicos, se constituindo em parcerias com o setor privado, uma vez que os investimentos custeados pelos agricultores selecionados – famílias e empresas – constituem uma parcela importante dos recursos aplicados nos projetos. Estima-se que para cada parte investida pelo governo, a iniciativa privada acrescenta mais duas partes.

A parcela aportada pela iniciativa privada foi estudada no relatório "Estado da Arte Nacional e Internacional do Agronegócio da Irrigação 2000", elaborado pelo Consórcio PLENA/FGV/PROJETEC, chegando-se a um percentual entre 65 a 68% do investimento total existente nos projetos públicos e correspondente, principalmente, ao valor da terra, formação das culturas e infra-estrutura parcelar de irrigação e apoio (sistema de irrigação, casas, galpão, implementos, etc.).

Por outro lado, o mesmo estudo aponta que nos seis pólos de irrigação analisados, até 1998, o setor privado, induzido pela iniciativa pioneira do setor público, por sua conta e risco, implantou novos projetos de irrigação na área de abrangência desses pólos, agregando uma extensão adicional quase igual à dos projetos públicos. Ou seja, os projetos implementados exclusivamente pela iniciativa privada, representam 49,8% da área irrigável nos seis pólos estudados.

Para a gestão dos perímetros irrigados a CODEVASF utiliza o modelo de organização de irrigantes na forma de Distritos de Irrigação, onde a participação dos agricultores é compulsória e estes são representados nos Conselhos de Administração e Fiscal, eleitos pelos irrigantes.

Os Distritos são entidades civis, de direito privado, com administração e patrimônio próprios, criados com a finalidade precípua de administrar, operar e manter a infra-estrutura de irrigação de uso comum. Sua estrutura operacional executiva é absolutamente profissional, tendo como responsável um gerente executivo, contratado dentre profissionais da área, escolhidos por intermédio de análise curricular.

A intervenção a que se propõe os Serviços objeto do presente TR adota o princípio que não haverá eficácia em qualquer tipo de ação dessa natureza se as populações diretamente afetadas pelos impactos ambientais, tanto positivos quanto, e principalmente, negativos, não estiverem efetivamente engajadas na compreensão e na correta formulação de seus problemas e soluções. Como também participar, de forma planejada e organizada das atividades correlatas;

A revitalização e emancipação ambiental é especialmente importante para os projetos antigos, em sua trajetória desde os anos 70, quando iniciaram suas atividades sem preocupações de natureza ambiental, seja pela cultura predominante à época seja pela inexistência de normas orientadoras e legislação apropriada.

Muitos dos perímetros ora em operação, não dispõem da necessária cultura/estrutura ambiental para a prevenção de impactos negativos ao meio ambiente e para o uso conservado dos recursos naturais, matérias primas de suas produções, sendo que os perímetros objeto desse Termo de Referência ainda não dispõem da licença ambiental corretiva prevista na Resoluções CONAMA n° 237/97 e n° 284/01.

Considerando a realidade acima descrita e o objetivo de dotar os perímetros irrigados de dispositivos operacionais, administrativos e técnicos capazes de prevenir e controlar os danos ambientais advindos da atividade produtiva e corrigir os desvios atualmente existentes, os trabalhos a serem desenvolvidos assumem um caráter de construção coletiva entre a CODEVASF e as entidades representativas dos agricultores.

4. ESCOPO DOS TRABALHOS A SEREM DESENVOLVIDOS

As ações que compõem esses Termos de Referência são:

4.1. Mobilização dos produtores para a gestão do meio ambiente;

Os trabalhos de mobilização serão iniciados um seminário entre técnicos da CODEVASF, das equipes de Assistência Técnica Agronômica e Social e Distritos de Irrigação com o propósito de se discutir e nivelar conceitos metodológicos, legais e firmar a estratégia de trabalhos que servirá de base para acompanhamento, avaliação e fiscalização dos serviços.

A seguir, serão realizadas visitas aos Perímetros de forma programada, com o objetivo de iniciar o processo de mobilização da comunidade (ATER, Distritos, organizações de produtores, etc) e informá-los sobre o trabalho.

Nessas visitas serão realizados em cada Perímetro workshops específicos nos quais deverá ser:

- Criado o Grupo de Representantes constituído por membros da comunidade (Distrito, ATER, organização de produtores, etc), e dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, que terá como função principal discutir e

deliberar sobre a concepção e implementação do plano de conformidade ambiental.

- Ajustado cronograma dos trabalhos ambientais a serem realizados no Perímetro Irrigado.

4.2. Diagnóstico ambiental

Nessa fase será retomados e aprofundados os trabalhos de diagnóstico iniciados na fase de mobilização, com trabalhos de campo dos especialistas nos diversos componentes ambientais relacionados com a agricultura irrigada:

- Gerenciamento Ambiental;
- Educação Ambiental;
- Destinação final adequada para Lixo e Resíduos Agrotóxicos;
- Gerenciamento de áreas protegidas (RL e APP);
- Recuperação de áreas degradadas;
- Monitoramento de solos; e
- Monitoramento dos recursos hídricos.

Considerando o processo de capacitação, o maior número possível dos produtores devem construir um diagnóstico ambiental mais amplo, co-responsável, com visão de base para planejamento.

Com esses novos grupos mobilizados será então construído um diagnóstico de não conformidade ambiental a partir de oficinas e avaliado as atividades em andamento. Na oportunidade cada participante será informado sobre as legislações ambientais, a responsabilidade e a importância da gestão ambiental para a sustentabilidade do Perímetro. Ao final da atividade, numa assembléia geral, com o Grupo de Representantes, define-se e aprova-se o diagnóstico ambiental para cada um dos perímetros.

4.3. Elaboração dos Planos de Conformidade Ambiental

A partir do diagnóstico ambiental do perímetro irrigado serão então elaborados os programas, diretrizes, metas e objetivos, consubstanciado num plano de conformidade ambiental, consistente com as disponibilidades de recursos destinadas pela União para a CODEVASF para o período 2005-2008, bem como de outras parcerias locais, com vistas a superar as desconformidades identificadas nos componentes ambientais relacionados com a agricultura irrigada:

- Gerenciamento ambiental
- Educação ambiental
- Destinação final adequada para lixo e resíduos agrotóxicos
- Gerenciamento de áreas protegidas (RL e APP)
- Recuperação de áreas degradadas
- Monitoramento de solos
- Monitoramento de recursos hídricos

O plano será construído junto ao Grupo de Representantes. Para isso, será preparado inicialmente um esboço desse plano, a partir do diagnóstico ambiental, que será levado ao Grupo de Representantes em atividades de

workshops e oficinas e destes aos outros grupos de produtores especificados na etapa de diagnóstico.

Nesses workshops e oficinas serão definidas para cada segmento, as ações, a responsabilidade de execução, o envolvimento de toda comunidade, prazo, resultados esperados, processo de avaliação entre outros. Nesse momento se inicia o processo de reordenamento e formalização da participação dos Distritos, das organizações ambientais comunitárias e outras organizações do projeto, no contexto da execução das atividades do plano.

4.4. Sistema Gerenciamento Ambiental

A situação ambiental vigente dos perímetros irrigados da CODEVASF requer um desenvolvimento prévio das atividades de controle ambiental antes que se possa evoluir para a adoção do conceito de sistema de gestão ambiental da ISO 14000, voltado para a certificação. Trata-se, portanto, da implementação de um programa de gerenciamento ambiental das não conformidades em relação aos componentes ambientais antes explicitados.

Esse programa de gerenciamento ambiental deverá ter como diretrizes:

- Uma instância deliberativa, constituída por um Grupo de Representantes dos produtores, específico em cada perímetro, para definição da política ambiental e acompanhamento das ações propostas no Plano de Conformidade Ambiental do perímetro;
- Uma instância executiva, constituída pela entidade responsável pelas atividades de operação do perímetro, quer seja o distrito de irrigação ou associação de produtores.
- Diagnóstico ambiental e Plano de Conformidade Ambiental de cada perímetro, previamente articulado com as instâncias deliberativa e executiva, contendo especificações técnicas, custos e cronogramas físico-financeiros dos programas indicados nos Termos de Referência;
- Execução de planos anuais, decorrentes do plano de conformidade ambiental, que serão apoiados financeiramente pela CODEVASF e executados pela entidade responsável pela operação do perímetro irrigado.
- O acompanhamento, supervisão e a orientação técnica da execução do Plano de Conformidade Ambiental em cada perímetro irrigado estará a cargo das Superintendências Regionais da CODEVASF, com o apoio de consultorias especializadas, quando necessário.

4.5. Educação Ambiental

Além da implementação do sistema de gerenciamento ambiental, deverá ser executado um programa de educação ambiental, que se constitui no principal elemento para a consolidação de uma cultura ambientalmente responsável nos perímetros considerados.

Após a elaboração do Plano de Conformidade Ambiental, será elaborado um programa específico para execução do programa de educação ambiental, cujos eventos deverão ser contextualizados com os componentes ambientais em implementação nos perímetros irrigados.

4.6. Aspectos de Fauna e Flora

Esses temas deverão estar integrados ao componente Gerenciamento de Áreas Protegidas (RL e APP), tanto no referente ao Diagnóstico Ambiental (item 4.2) quanto ao Elaboração dos Planos de Conformidade Ambiental (item 4.3).

No caso da região do baixo São Francisco, deverá ser traçado um panorama histórico da região rural das várzeas que são densamente povoadas e vêm sendo exploradas secularmente. Nesse contexto, não havia remanescentes florestais de interesse especial para conservação ao início da implantação dos projetos de irrigação.

A fauna terrestre nas áreas dos projetos também não é muito representativa, tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Isso está relacionado à vegetação nativa que se apresenta muito escassa e também, devido à caça predatória anterior à instalação dos perímetros irrigados. A fauna mais representativa é a alada (pássaros e insetos).

No Baixo São Francisco, a CODEVASF vem desenvolvendo, mediante celebração de convênios, ações de apoio aos órgãos estaduais de meio ambiente em unidades de conservação próximas, como a Área de Proteção Ambiental Estadual de Marituba do Peixe, localizada junto aos cinco perímetros irrigados da CODEVASF existentes na região. Medidas para consolidação desses trabalhos de proteção ambiental em parceria deverão ser aprofundados nos planos de conformidade a serem executados.

Igualmente para os projetos Pirapora e Gorutuba, localizados em Minas Gerais, os planos de conformidade ambiental de Pirapora e Gorutuba deverão apresentar um panorama histórico da situação de fauna e flora e as propostas para constituição ou recuperação das Áreas de Proteção Permanente (APP) e Área de Reserva Legal

4.7. Processo Erosivo das Margens no Baixo Rio São Francisco

No caso dos cinco projetos de irrigação localizados na região do Baixo São Francisco (Betume, Cotinguiba/Pindoba e Propriá, em Sergipe e Boacica e Itiúba, em Alagoas) o Plano de Conformidade Ambiental deverá abordar a questão do processo erosivo crônico que se verifica nas margens do Rio São Francisco.

O diagnóstico e prognóstico do meio físico já foram estudados de forma aprofundada no ESTUDO DO PROCESSO EROSIVO DAS MARGENS DO BAIXO SÃO FRANCISCO E SEUS EFEITOS NA DINÂMICA DE SEDIMENTAÇÃO DO RIO, resultante do Subprojeto 2.4 do Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco, elaborado no contexto da cooperação internacional entre ANA/GEF/ PNUMA/OEA.

O referido trabalho se constitui no mais completo e atualizado diagnóstico ambiental sobre os processos erosivos e comportamento morfodinâmico do baixo curso do rio São Francisco e o trecho adjacente ao Perímetro Cotinguiba/Pindoba, por se constituir no foco mais severo de erosão marginal no Baixo São Francisco, mereceu um destaque aprofundado sobre sua caracterização e avaliação de impactos.

Serão considerados e assimiladas as constatações e conclusões do referido trabalho, em especial nos aspectos nele tratados a respeito de:

- Caracterização ambiental do Baixo São Francisco;
- Análise da evolução histórica do rio e dos impactos gerados pelos barramentos sobre a morfologia do leito do rio;
- Quantificação da erosão marginal;
- Comportamentos geotécnicos dos taludes das margens do rio;
- Impactos ambientais e sócio-econômicos gerados pela erosão marginal;
- Análise dos fatores e das causas da erosão marginal;
- Síntese da dinâmica e evolução dos processos erosivos marginais.

Um outro estudo elaborado no contexto da referida cooperação internacional entre ANA/GEF/PNUMA/OEA foi o ESTUDO HIDRODINÂMICO SEDIMENTOLÓGICO DO BAIXO SÃO FRANCISCO, DO ESTUÁRIO E DA ZONA COSTEIRA ADJACENTE (AL/SE).

Serão considerados e assimiladas as constatações e conclusões do referido trabalho, em especial nos aspectos nele tratados a respeito de:

- Análise da evolução histórica do rio e do seu estuário, desde a construção das represas.
- Avaliação documentada das razões mais prováveis para as mudanças na morfologia do rio e da composição e das distribuições da fauna aquática.

5. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

5.1. Empreendedor:

- Nome: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF
- CNPJ:
- Endereço: SGAN Quadra 601, Conjunto I, Ed. Deputado Manoel Novaes, Brasília-DF, CEP 70830-901
- Representante legal: Clementino Souza Coelho – Diretor da Área de Engenharia, fone: (61)226-8579 e fax: (61)322-9146;
- Pessoa de contato: Luiz Cláudio Castello Branco – Coordenador de Meio Ambiente, fone: (61)312-4661, emil: luizcc@codevasf.gov.br e fax: (61)322-9146.

5.2. Empresa Consultora:

- Nome:
- CNPJ:
- Endereço:
- Representante legal:
- Pessoa de contato:

6. BASES METODOLÓGICAS

Os conceitos metodológicos e os procedimentos a serem adotados deverão considerar os seguintes aspectos:

6.1. A intervenção a que se propõe os Serviços objeto do presente TR adota o princípio que não haverá eficácia em qualquer tipo de ação dessa natureza se as populações diretamente afetadas pelos impactos ambientais, tanto positivos quanto, e principalmente, negativos, não estiverem efetivamente engajadas na compreensão e na correta formulação de seus problemas e soluções. Como também participar, de forma planejada e organizada das atividades correlatas;

6.2. Os serviços objeto do presente TR adotam, como conceito primordial, a educação ambiental e a mudança cultural como o foco central de todas as ações voltadas à recuperação e manutenção da qualidade ambiental nas áreas de produção agrícola irrigada. Por isso, para o desenvolvimento do projeto, a metodologia decorrente ancora-se no efetivo engajamento dos produtores nas atividades ambientais a serem desenvolvidas, sempre a partir e com o apoio das ações de mobilização das populações para a mudança decorrente dos processos educacionais, informativos e organizacionais.

6.3. Assim as atividades de Educação Ambiental são as bases e a sustentação deste projeto. Neste aspecto deve-se considerar que o Programa de Educação Ambiental será desenvolvido para o universo dos produtores irrigantes e às suas particularidades no contexto da produção irrigada, das especificidades e das necessidades ambientais diagnosticadas em cada perímetro irrigado observando-se os diversos aspectos locais e regionais.

6.4. No primeiro ano serão desenvolvidas as ações de mobilização dos produtores a partir de amplo programa de educação ambiental o qual será planejado individualmente, por Perímetro. Os elementos de entrada para esse Programa serão os diagnósticos de conformidade ambiental nesses Perímetros em todos os seus aspectos: recursos naturais, produção irrigada, demandas institucionais, organizacionais, legais e outras.

6.5. Os diagnósticos deverão ser atualizados e ou elaborados a partir da coleta e sistematização de dados existentes e da construção de novos diagnósticos naqueles perímetros onde os mesmos não foram iniciados. Estes deverão ser da forma mais participativa possível com as comunidades, e à elas dados a conhecer os seus resultados, mostrando causas e conseqüências, instando-as a propor e buscar soluções de acordo com o seu grau de sensibilização e disponibilidade.

6.6. Durante todo o trabalho, em uma atividade contínua, a população será sensibilizada e mobilizada a propor, executar e preparar-se para fiscalizar ações voltadas ao manejo sustentado dos recursos naturais em equilíbrio com a produção irrigada e, principalmente, construir o seu estado desejado em relação ao meio ambiente e à qualidade de vida.

6.7. Os programas de Educação Ambiental e de Gerenciamento Ambiental, agindo conjuntamente com a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), deverão fomentar a consolidação nos Distritos de Irrigação ou das Associações de

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

OFÍCIO Nº 73/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 29 de julho de 2005.

A Sua Senhoria o Senhor
Luiz Cláudio Castello Branco
Coordenador de Meio Ambiente
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)322-9146

Assunto: Regularização ambiental dos perímetros irrigados

Senhor Coordenador,

Segue em anexo o Termo de Referência para elaboração dos estudos ambientais relativos à regularização do licenciamento ambiental dos perímetros irrigados denominados de Cotinguiba/Pindoba, Betume, Própria, Boacica e Itiúba.

Atenciosamente,

Renato Vargas Pereira
Coordenador de Licenciamento
Renato Vargas Pereira
Coordenador de Licenciamento - Substituto
COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

Fls.: 45
Proc.: 4637/04
Rubr.: MP

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL
COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO AMBIENTAL

Fase de Regularização

Empreendimentos: Projetos de Irrigação da Codevasf denominados Propriá, Betume, Cotinguiba/Pindoba, Boacica e Itiuba.

Julho de 2005

ÍNDICE

1. Introdução

A finalidade do estudo ambi ental deve ser identificar e avaliar os impactos ambientais gerados pelo empreendimento de irrigação e propor as medidas mitigadoras e de proteção a esses impactos, apresentando os planos e programas ambientais que garantirão a implementação de tais medidas.

O objetivo deste Termo de Referência (TR) é nortear os procedimentos e critérios para a elaboração do estudo ambiental referente ao processo de regularização do licenciamento ambiental do Projetos de irrigação da Codevasf denominados Propriá, Betume, Cotinguiba/Pindoba, Boacica e Itiuba.

2. Metodologia

2.1 Definição de Termos Técnicos utilizados nos estudos

Para a correta compreensão das informações apresentadas no estudo ambiental, visando evitar eventuais equívocos de interpretação, é necessária a apresentação da definição dos principais termos técnicos utilizados no estudo ambiental.

2.2 Metodologia para a apresentação dos estudos

Deverão ser explicitados os procedimentos metodológicos empregados para a execução dos Estudos, considerando-se os aspectos abaixo:

a) definir os limites da área geográfica direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do empreendimento. Essa área deverá ser estabelecida pela equipe responsável pela execução do estudo, a partir dos dados preliminares colhidos, devendo compreender:

a.1) área de influência indireta (AII) - é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da operação do empreendimento, abrangendo as microbacias, os ecossistemas e o sistema sócioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.

a.2) área de influência direta (AID) - área sujeita aos impactos diretos da operação do empreendimento. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento. Na delimitação dessa área, deverão ser considerados, também, empreendimentos ou obras complementares, tais como captação da água, estradas de acesso, vilas residenciais, acampamentos etc.

a.3) área diretamente afetada (ADA) – inserida na AID, corresponde à área onde as ações e interações decorrentes da implantação e execução do projeto serão sentidos de modo direto, no que se refere a efeitos de natureza física.

b) Os dados referentes ao Diagnóstico Ambiental deverão abranger, no mínimo, um ciclo hidrológico completo da região;

c) Para cada fator ambiental dos meios físico, biótico e sócio-econômico, deverá ser considerada uma área de abrangência específica, definida e caracterizada conforme a natureza de cada fator ambiental, levando-se em consideração, também, a abrangência temporal dos estudos;

d) A abordagem metodológica do meio sócio-econômico deverá considerar o histórico das relações entre o homem e a natureza na região de influência analisando, de forma dinâmica, as interações entre os diversos grupos sócio-culturais ao longo do tempo, de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários;

e) O levantamento do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural deverá ser acompanhado pelo IPHAN e, caso necessário, pela Fundação Palmares devendo os profissionais responsáveis pelos estudos possuir credenciamento junto àqueles órgãos, quando couber;

f) Quando da apresentação de cartas, estas deverão ser representadas em escala adequada ao fim determinado. Para as áreas referentes às estruturas de maior porte e àquelas que apresentarem processo de degradação ambiental, deverão ser confeccionadas cartas com maior detalhamento;

g) Os programas ambientais deverão ser capazes de minimizar as conseqüências negativas do empreendimento e potencializar os reflexos positivos. Os Planos de Monitoramento e de Gerenciamento de Risco deverão receber enfoque especial;

h) Os dados referentes aos estudos sobre os meios físico, biótico e sócioeconômico deverão ser individualizados quando se tratar das unidades de conservação existentes e das áreas protegidas na área de influência;

i) Detalhar e justificar as ações de controle dos impactos ambientais e o respectivo desempenho esperado;

j) Mitigação dos impactos ambientais;

k) Monitoramento do desempenho dos sistemas e procedimentos de controle implementados;

l) Monitoramento da qualidade ambiental;

m) Os programas ambientais contidos no Estudo deverão minimamente conter: introdução, justificativa, objetivo, meta, indicadores ambientais, recursos humanos e materiais, público alvo, instituições envolvidas, cronograma de implantação;

n) O Estudo deverá ser apresentado devidamente assinado e rubricado pelos respectivos profissionais que integram a equipe técnica multidisciplinar responsável pela sua elaboração;

o) Os estudos devem ser apresentados em três cópias impressas e uma cópia em meio magnético (CD);

3. Dados do Empreendedor e da Equipe Técnica

3.1 Dados do empreendedor

a) Nome ou razão social;

b) Número dos registros legais;

c) Endereço completo;

d) Telefone, fax e endereço eletrônico;

e) Representantes legais (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail);

f) Cadastro técnico Federal;

g) Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail).

3.2 Identificação dos Responsáveis Técnicos pela elaboração do Estudo Ambiental

a) Deverá ser apresentada a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do Estudo, indicando o número de registro nos respectivos Conselhos de Classe e a Anotação de Responsabilidade Técnica;

b) Endereço para correspondência, telefone e endereço eletrônico de todos os membros da equipe;

c) Todos os técnicos deverão estar devidamente cadastrados no Cadastro Técnico Federal (CTF) junto ao IBAMA.

4. Legislação Aplicável

O estudo ambiental deverá atender a todos os dispositivos legais em vigor referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como ao uso e a ocupação do solo. O estudo ambiental deverá conter a listagem dos principais diplomas legais (federais, estaduais e municipais) e dos programas e políticas públicas considerados em sua elaboração.

5. Descrição Geral do Empreendimento

5.1 Histórico do Empreendimento

Breve relato do empreendimento desde sua concepção até o momento atual, abordando as motivações e justificativas para os principais fatos ocorridos durante todo esse período.

5.2 Localização e vias de acesso

Apresentar a localização do empreendimento em mapa georeferenciado em escala 1:50.000, com legenda auto-explicativa.

Indicar as vias de acesso e suas condições de conservação, as áreas confrontantes do empreendimento de irrigação, áreas de preservação permanente, reserva legal, unidades de conservação, núcleos ou aglomerados urbanos e outros aspectos de interesse.

Apresentar o memorial descritivo da área do empreendimento em planta na escala de 1:25.000, com as coordenadas geográficas, indicando a dimensão das áreas em m² ou hectare.

5.3 Informações Gerais

Identificação do porte do empreendimento, descrição das atividades que serão desenvolvidas, infra-estrutura existente, fontes de abastecimento d'água, "layout", estimativa da área total e construída, bem como áreas para futuras expansões.

Emprego, renda e vantagens do empreendimento: descrição dos objetivos do projeto e de sua relevância econômica, social e política.

Área proposta para implantação: informações sobre a localização (incluindo mapas georreferenciados), acessos e outros empreendimentos.

Apresentação dos empreendimentos associados e decorrentes.

Descrição do estado de conservação das áreas de APP e Reserva Legal.

5.4. Descrição detalhada do empreendimento

5.4.1 Método de Irrigação empregado

Descrever os objetivos do projeto e fazer uma apresentação detalhada das vantagens da tecnologia escolhida em comparação com outras e à luz das tendências internacionais.

Caracterizar a eficiência do método de irrigação empregado e dos equipamentos utilizados, em relação ao menor consumo de água e energia.

5.4.2 Insumos: Relatar os principais insumos relativos aos processos produtivos e às atividades de apoio operacional: óleo combustível utilizado na operação de máquinas; recursos hídricos, devendo aqui indicar os locais de captação, vazões máximas e mínimas para o consumo de água potável, para irrigação e industrial, bem como os respectivos períodos de bombeamento, forma de transporte, manuseio e armazenamento; agrotóxicos; fertilizantes; etc.

5.4.3 Controle ambiental: Listar os tipos de efluentes líquidos gerados, seu tratamento e os pontos de lançamento georeferenciados; indicar os pontos de geração e estocagem de resíduos sólidos, bem como sua destinação; caracterizar, se significativas, as emissões atmosféricas e seu sistema de controle, assim como as fontes de ruído.

6. Diagnóstico Ambiental da Situação Atual

O diagnóstico ambiental da área de influência do projeto contempla a descrição dos recursos ambientais e suas interações. O diagnóstico dos meios físico, biótico e sócio-econômico deverão ser apresentados, primeiramente, em separado a partir de levantamentos básicos primários e secundários e, em seguida, de forma multi e interdisciplinar no item Análise Integrada.

6.1 Meio Físico

O diagnóstico do meio físico deverá contemplar pelo menos os seguintes itens.

6.1.1 Clima: caracterização climática da região por meio de levantamento e análise de dados, com utilização de séries históricas representativas disponíveis, relativos a pluviometria, temperatura e umidade do ar, ventos (direção e velocidade), nebulosidade, evaporação e evapotranspiração. Deverá ser incluída, análise de eventos extremos como secas, chuvas torrenciais, enchentes e outros.

6.1.2 Geologia: descrição da geologia regional e local quanto aos aspectos estruturais e litológicos, apresentando mapeamento em escalas compatíveis;

6.1.3 Geomorfologia: caracterização da geomorfologia regional e local, levando em consideração elementos tais como a compartimentação da topografia geral e formas de relevo, apresentando mapa planialtimétrico das áreas estudadas com identificação da área irrigada;

6.1.4 Solos: a) descrição das unidades pedológicas ocorrentes na região e no local de implantação do projeto com o correspondente mapeamento. b) diagnóstico sobre a estabilidade relativa das condições naturais dos solos (erodibilidade, suscetibilidade de alterações físico-

químicas, etc.); c) estudo e mapeamento integrado das classes de solo, estabilidade natural e formas de relevo; d) avaliação da aptidão agrícola das terras considerando parâmetros analisados no laboratório (saturação de bases, saturação de alumínio, soma de bases, capacidade de troca de cátions, pH, fósforo assimilável, carbono,, condutividade elétrica no extrato de saturação) e descritas em campo;

6.1.5 Recursos Hídricos:

a) Subterrâneos: caracterização dos aqüíferos da área de influência, com base em dados disponíveis, relativos a localização e direções preferenciais de fluxo, natureza, litologia, qualidade da água, usos, vulnerabilidade e outros aspectos;

b) Superficiais, contemplando:

- caracterização geral das bacias hidrográficas da área de influência e determinação do enquadramento dos principais corpos d'água da área de inserção do empreendimento, segundo a resolução CONAMA 357/05, para as águas de irrigação, sendo que os corpos d'água não enquadrados deverão ser considerados como Classe II;
- aspectos quantitativos, relativos à caracterização de vazões médias, máximas e mínimas dos rios na área de influência do perímetro, a partir de séries históricas preexistentes, e estudo de níveis;
- aspectos qualitativos, relativos à caracterização da qualidade das águas dos recursos hídricos diretamente afetados pela operação do projeto a partir de duas campanhas de coleta de amostras nos rios (período de seca e de cheias), a montante e a jusante da área de influência do empreendimento e das estações de captação e drenagem, quando houver. Os parâmetros de qualidade da água a serem analisados são os seguintes: transparência da água; temperatura da água; oxigênio dissolvido; DQO, DBO; potencial hidrogeniônico (pH); alcalinidade; condutividade; dureza total de cálcio e magnésio; concentração iônica; cor; oxigênio consumido; turbidez; sólidos totais em suspensão; e nutrientes inorgânicos; metais pesados e agrotóxicos; coliformes totais e fecais. Apresentar o IQA.
- uso atual das águas superficiais na área de influência do empreendimento, com a apresentação dos eventuais conflitos de uso da água ocorrentes na região, com relação à demanda atual e à demanda futura.

6.2 Meio Biótico

O diagnóstico do meio biótico deverá contemplar pelo menos os seguintes itens.

Deverá ser apresentado mapa, em escala adequada à interpretação e checagem em campo dos dados, identificando as áreas de amostragem da flora e da fauna terrestre e aquática realizadas para os estudos.

Apresentar descrição sucinta dos procedimentos metodológicos utilizados no trabalho de campo para levantamento da fauna e da flora, assegurando um número de campanhas

suficiente para a caracterização dos ambientes e grupos faunísticos e a cobertura de pelo menos um ciclo hidrológico. Dados secundários poderão ser utilizados para a complementação do diagnóstico.

6.2.1 Fauna: Caracterização da fauna associada às diferentes formações vegetais presentes, regional e localmente abrangendo mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados, considerando sua importância ecológica; identificação e caracterização de sítios de alimentação e reprodução; considerações sobre a caça na região e outras atividades humanas relacionadas à fauna; identificação de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção

6.2.2 Flora

Identificação das fitofisionomias da área de influência, caracterizando-as quanto à composição florística – destacando as espécies mais importantes, segundo parâmetros de freqüência, densidade, dominância, diversidade, etc – estrutura, suporte à fauna, grau de conservação e sua representação espacial. Se a área apresentar a cobertura vegetal predominantemente em forma de fragmentos remanescentes, informar também sobre o grau de fragmentação, densidade, tamanho e potencial de formação de corredores.

Identificação das espécies da flora de maior relevância ecológica, como as raras, as ameaçadas de extinção, as endêmicas e as de valor científico e econômico, relacionando sua ocorrência com as áreas a serem suprimidas e alteradas.

6.2.3 Ambientes Aquáticos

Identificação da ictiofauna presente, indicando as espécies de interesse ecológico e econômico, os sítios de alimentação e reprodução e considerações sobre a pesca na região. Determinar o estágio de eutrofização dos ecossistemas aquáticos e realizar análise da fauna bentônica. Os ecossistemas de transição como brejos e várzeas, caso existentes, também deverão ser caracterizados.

6.2.4 Unidades de Conservação e Áreas de Preservação permanente e Reserva Legal

Identificar e mapear as unidades de conservação inseridas num raio de dez quilômetros do empreendimento.

Identificar e mapear as áreas de preservação permanente existentes na área de influência do empreendimento informando o uso e ocupação atual das mesmas.

Identificar e mapear as áreas de reserva legal do empreendimento e as áreas interessantes para eventuais complementações caso as reservas legais existentes não atendam ao disposto na legislação vigente informando o uso e ocupação atual das mesmas.

6.3 Meio Sócio Econômico

Os estudos referentes ao meio antrópico deverão ter como objetivo a elaboração de um diagnóstico socioeconômico que subsidiará um prognóstico concreto quanto aos possíveis impactos da continuidade do empreendimento e de sua eventual descontinuidade, possibilitando assim, visualizar as tendências de desenvolvimento social e econômico da área de influência e a parcela de contribuição do empreendimento nesse contexto.

Para tanto, levando em conta a área de influência direta e indireta, deverão ser considerados os seguintes descritores:

6.3.1 Aspectos Demo gráficos: contemplando a descrição do processo histórico de ocupação da região, e a dinâmica populacional – caracterização quantitativa e qualitativa da população urbana, rural e total, distribuição espacial, nível de urbanização, taxas de crescimento, fluxos migratórios (intensidade, origem regional e causas), etc;

6.3.2 Aspectos Socioeconômicos: com identificação e análise das atividades econômicas preponderantes; centros polarizadores em nível regional; atividades econômicas urbanas e rurais; estrutura ocupacional por setor econômico, distribuição da renda e sua evolução; apresentação da rede urbana regional; descrição da infra-estrutura regional e urbana existente nos municípios da área de influência e disponível para o desenvolvimento da agricultura irrigada (transportes, energia elétrica, segurança pública e comunicações); finanças públicas dos municípios da área diretamente afetada; aspectos sócio-culturais, contemplando análise global da qualidade de vida das populações dos municípios da área de influência (educação, saúde, habitação, saneamento básico, opções de turismo e lazer e diagnóstico do potencial turístico); eventuais conflitos de posse da terra; estrutura de apoio às atividades produtivas relacionadas à agricultura; organização social, relações sociais e associativistas fundamentadas na vizinhança, nos aspectos místicos, nas associações em torno de objetivos de trabalho, de objetivos políticos, de conservação do meio ambiente, de diversão e outros, com ênfase ao associativismo, cooperativismo e trabalho familiar no setor agrícola; organização familiar (perfil da família e ocupação por faixa etária e por sexo); caracterização e diagnóstico da situação de domicílio e condições de moradia da população rural); segregações étnicas, religiosas, econômicas e espaciais; processos de transmissão do conhecimento, formais e informais; expressões culturais ligadas à construção familiar, atividades de apoio à agricultura, artesanato, culinária, artes, costumes, tradições, crenças, religião e festejos locais;

6.3.3 Uso Atual do Solo: descrito através da interpretação de imagens de satélite e verificações em campo. Descrição da estrutura fundiária da região, dos sistemas de produção agrícola, identificando em mapas as concentrações de atividades agrícolas, indicação das porcentagens de área por concentração da atividade agrícola e municípios. Descrição das formas dominantes de relação de trabalho, relacionando-as com a estrutura fundiária da região;

6.3.4 Patrimônio Histórico e Arqueológico: incluindo a identificação dos vestígios e marcas da ocupação humana ao longo do tempo, de forma a permitir a elaboração de programa de salvamento arqueológico, se a qualidade dos sítios assim exigir. Identificação e indicação em mapas, das áreas de relevante interesse paisagístico, cultural e histórico, listando as que não sejam compatíveis com a escala do mapa, mencionando denominação, localização e situação legal.

6.4 Análise Integrada

7. Avaliação dos Impactos Ambientais

Avaliar os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento, determinando uma projeção dos impactos imediatos a médio e longo prazo; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais e regionais, bem como os impactos que não podem ser evitados ou mitigados. Na apresentação dos resultados deverão constar a valoração, magnitude e importância dos impactos, e a descrição detalhada dos impactos sobre os fatores ambientais envolvidos.

7.1 Meio Físico

Para o meio físico, os estudos deverão contemplar minimamente os seguintes impactos:

- Descaracterização do perfil do solo;
- Alteração dos níveis de compactação natural dos solos;

- Degradação da capacidade produtiva;
- Perda de solo;
- Modificação do Microrelevo;
- Contaminação dos solos por combustíveis e lubrificantes;
- Assoreamento e alteração da morfologia dos cursos d´agua;
- Contaminação das águas por combustíveis e lubrificantes;
- Aumento da turbidez das águas naturais;
- Contaminação das águas superficiais por esgotos domésticos;
- Diminuição da infiltração das águas pluviais e aumento do escoamento superficial;
- Aumento da pressão pela utilização dos recursos hídricos;
- Retirada hídrica do rio São Francisco;
- Poluição do ar;
- Formação do Hard Pan;
- Modificação das características químicas do solo;
- Salinização dos solos;
- Perda da estrutura do solo;
- Aumento da disponibilidade de nutrientes;
- Contaminação do solo;
- Alteamento do nível do lençol;
- Alteração da hidrodinâmica das várzeas;
- Contaminação das águas superficiais;
- Aumento do potencial de eutrofização das águas;
- Contaminação das águas subterrâneas;
- Geração de gases estufa potencialmente destruidores da camada de ozônio;
- Contaminação do ar por agrotóxicos;
- Poluição dor ar por emissões veiculares;
-

7.2 Meio Biótico

Para o meio biótico, os estudos deverão contemplar minimamente os seguintes impactos:

- Redução do Bioma;
- Redução da abundância e diversidade da flora;
- Redução da abundância e diversidade fauna;
- Redução da abundância e diversidade em ambientes aquáticos;
- Pressão sobre espécies protegidas da fauna e da flora;
- Aumento na pressão de caça;
- Aumento na fragmentação da paisagem e efeito de borda;
- Alteração na disponibilidade de Habitats;
- Incremento no número de acidentes ofídicos;
- Proliferação de espécies especializadas;
- Contaminação da cadeia trófica terrestre e alada;
- Alteração entre a proporção relativa de espécies de insetos;
- Contaminação de ambientes aquáticos por agrotóxicos;
- Contaminação de ambientes aquáticos por fertilizantes nitrogenados;

7.3 Meio Socioeconômico

Para o meio sócio-econômico, os estudos deverão contemplar minimamente os seguintes impactos:

- Riscos de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais

8. Medidas mitigadoras de proteção ambiental

8.1 Em adoção

Descrever as medidas que já estão sendo adotadas no empreendimento para minimizar, eliminar ou compensar os impactos negativos, bem como maximizar os impactos positivos do empreendimento.

8.2 Em vias de adoção

Detalhar todas as medidas recomendadas que venham a minimizar, eliminar ou compensar os impactos negativos, bem como maximizar os impactos positivos do empreendimento.

Estas medidas serão implantadas visando tanto à recuperação, quanto à conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento.

No mínimo as seguintes medidas deverão estar relacionadas:

- Controle de aplicação de corretivos e fertilizantes;
- Controle de remoção de vegetação;
- Armazenamento da cobertura vegetal do solo;
- Controle de erosão;
- Locação adequada das áreas de bota-fora e das áreas de empréstimo;
- Prevenção da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas por combustíveis e lubrificantes;
- Prevenção da poluição do ar por emissões veiculares e de equipamentos;
- Destinação adequada dos resíduos sólidos e dos esgotos domésticos;
- Recomposição topográfica;
- Tratamento e destinação final adequada de efluentes líquidos;
- Tratamento e destinação final adequada dos resíduos da produção agrícola;
- Controle da aplicação de agrotóxicos;
- Armazenamento das embalagens de agrotóxicos;
- Ajuste nos limites da área da Reserva legal;
- Recomposição Florestal das Áreas de Preservação Permanente
- Implantação e manutenção de viveiro de espécies nativas;
- Implantação de sistema de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos;
- Melhorias no sistema viário local;
- Controle da circulação de máquinas e equipamentos.

9. Programas Ambientais

Deverão ser propostos programas integrados para monitoramento ambiental, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle.

A apresentação dos Programas Ambientais deverá descrever a justificativa, objetivo, metas, indicadores ambientais, público-alvo, metodologia, descrição do programa, atividades, cronograma físico-financeiro, equipe técnica, instituições envolvidas, inter-relacionamento com outros programas e, quando exigível, atendimento a requisitos legais para sua efetiva implantação.

No mínimo, os seguintes programas deverão ser apresentados:

- Programa de controle de processos erosivos;
- Programa de manejo racional da irrigação;
- Programa de conservação dos diques de proteção e prevenção de inundações do perímetro;
- Programa de monitoramento do lençol freático: aspectos quantitativos e qualitativos;
- Programa de monitoramento dos recursos hídricos superficiais;
- Programa de monitoramento sedimentológico;
- Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Programa de adensamento Vegetal das APPs e das áreas de Reserva Legal;
- Programa de monitoramento da fauna nos fragmentos florestais remanescentes;
- Programa de promoção de controle biológico e agricultura orgânica;
- Programa de controle de macrófitas;
- Programa de promoção dos sistemas de manejo integrado de pragas;
- Programa de capacitação profissional;
- Programa de comercialização dos produtos agrícolas;
- Programa de capacitação para a gestão ambiental das propriedades;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de prevenção de fogo;
- Programa de saúde do trabalhador;

10. Prognóstico

O prognóstico ambiental deverá ser elaborado a partir do diagnóstico ambiental considerando as alternativas de manutenção e de desativação do empreendimento, e ser constituído por um conjunto de cenários futuros;

Deverá contemplar ainda a inserção regional do empreendimento, com a participação efetiva da comunidade diretamente afetada e dos parceiros institucionais, considerando a proposição ou a existência de outros empreendimentos na região;

11. Análise de Risco e Plano de Emergência

Deverá ser apresentada avaliação qualitativa de risco para eventos extremos que ofereçam perigo a população do perímetro irrigado e ao meio ambiente na área de influência do empreendimento.

A partir dessa analise qualitativa propor programa de gerenciamento desses riscos, contemplando, dentre outras medidas, o plano de ação de emergência visando evitar danos a população e ao meio ambiente na área de influencia do empreendimento.

12. Referência Bibliográfica

Deverá constar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, especificados por área de abrangência do conhecimento, de acordo com as normas da ABNT.

Fls: 58
Proc: 463+/04
Rubr: DNP

CF/DE/N.º 55

Brasília, 08 de agosto de 2005

A Sua Senhoria o Senhor
RENATO VARGAS PEREIRA
Coordenador da COORDENAÇÃO DE LICENCIAMENTO
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70.818-900 - Brasília – DF

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº: 10.188
DATA: 09/08/05
RECEBIDO:

Senhor Coordenador,

Encaminhamos em anexo documentação referente às outorgas dos sete projetos de irrigação desta empresa, ora em processo de licenciamento corretivo junto a esse Instituto.

As outorgas de água dos referidos projetos apresentam-se conforme a seguir:

1. Projeto Gorutuba (MG) – outorga pela Resolução ANA nº 346 de 21/06/2004; validade até 21/06/2008;
2. Projeto Pirapora (MG) - outorga pela Resolução ANA nº 440 de 18/12/2003; validade até 18/12/2008;
3. Projetos Betume (SE), Cotinguiba/Pindoba (SE), Boacica (AL) e Itiúba (AL) - outorga pela Portaria nº 185, de 20/05/1992, do antigo Ministério da Integração Regional; validade até 20/05/2008;
4. Projeto Propriá (SE) – Conforme correspondências anexas, entre ANA e CODEVASF, a outorga deverá ser concedida no bojo do Cadastro Nacional dos Usuários de Recursos Hídricos – Bacia do Rio São Francisco, que está sendo elaborado em conjunto pela ANA e MI/CODEVASF. Anexamos ainda resposta anterior do MMA/SRH (OFICIO/SRH/DITEC/nº355/96, de 23/07/1996), informando a não existência de impedimento para captação de água para o Projeto.

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

À COLIC - Apensado

Em 11.08.05

Paula Melo
Assessora Técnica
CGLIC/DILIQ/IBAMA

Aos Analistas
Renato Vargas
Francisco Guimarães
Luís Felipe
Para conhecimento e demais providências.

Em, 15.08.05

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora do Licenciamento
IBAMA/DILIQ/COLIC

Fls.: 59
Proc.: 4337/04
Rubr.:

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Diretoria de Engenharia

OF/DE/Nº 151

Brasília - DF, 11 de outubro de 2004.

A Sua Senhoria o Senhor
IVO BRASIL
Diretor da Área de Regulação da ANA
Agência Nacional de Águas
Brasília - DF

Senhor Diretor,

Considerando que no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do São Francisco, recentemente aprovado pelo seu Comitê, ficou estabelecido, entre outras disposições, a necessidade de revisão das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos da bacia, gostaríamos de apresentar-lhes as seguintes informações:

a) A relação, em anexo, contém a listagem dos projetos em operação e em implantação pela CODEVASF na bacia do São Francisco e sua situação quanto à outorga de direito de uso dos recursos hídricos;

b) A CODEVASF iniciou os estudos e análise para a revisão de outorgas, de acordo com as disposições contidas no Plano, priorizando os projetos cuja outorga não esteja ainda devidamente regularizada junto ao órgão gestor competente;

c) Em alguns projetos, como o Mirorós, a outorga foi emitida pelo órgão gestor estadual, embora se trate de águas de domínio da União, segundo o art. 26, I da Constituição Federal;

d) Com relação aos projetos Tourão e Bebedouro, recebemos solicitação da Agência Nacional de Águas - ANA para regularização com prazo determinado.

Com base nas informações acima e considerando que o Plano aprovou o início da revisão das outorgas no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a partir de 29 de julho de 2004, solicitamos que nos seja concedido o prazo de 06 meses, contados a partir da confirmação deste ofício, para apresentação dos requerimentos de outorga para os projetos na lista em anexo, ainda não regulares quanto à outorga.

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA - DF
Tel.: (061) 224-7980 FAX: (061) 224-9135
Homepage: www.codevasf.gov.br e-mail: a_engenharia@codevasf.gov.br

ANA
PROTOCOLO-GERAL
Recebido em: 20/10/04
Horas: 9 : 54
Por:

Ministério da Integração Nacional - M I
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Diretoria de Engenharia

No que se refere à outorga de direito de uso dos recursos hídricos, nos assuntos que esta Agência não julgar necessário o contato direto com a Diretoria da CODEVASF, solicitamos que o pedido de qualquer informação ou providência seja encaminhado aos seguintes funcionários:

- José Eduardo Borella – Secretário Executivo da Diretoria de Engenharia – DE/SE fone: (061) 312-4665.
- Luís Cláudio Castelo Branco – Coordenador de Meio Ambiente – DE/MA – fone: (061) 312-4661.

Para os esclarecimentos de natureza técnica, a Engª. Maria de Fátima Araújo Paiva, da Coordenadoria de Meio Ambiente, fica à disposição da área técnica da ANA para facilitar a interface entre a CODEVASF e a ANA.

Atenciosamente,

Clementino de Souza Coêlho
Diretor da Área de Engenharia

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA - DF
Tel.: (061) 224-7980 FAX: (061) 224-9135
Homepage: www.codevasf.gov.br e-mail: a_engenharia@codevasf.gov.br

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Fls.: 61
Proc.: 4637/07
Rubr.:

Oficio nº 769/2004/ SOC –ANA

00000.020407/2004

Brasília, 11 de novembro de 2004.

A Sua Senhoria o Senhor
CLEMENTINO DE SOUZA COÊLHO
Diretor da Área de Engenharia da Codevasf
SGAN Q. 601 conj. I
70830-901 – Brasília – DF

Assunto: **Outorgas solicitadas pela Codevasf**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao Oficio em epígrafe, informamos que a ANA está empreendendo esforços junto aos demais gestores estaduais no âmbito da bacia do rio São Francisco no sentido de deflagrar a campanha de regularização de todos os usuários de recursos hídricos. Tal campanha será iniciada pelo cadastramento das demandas instaladas na bacia que incluirão os projetos em operação da CODEVASF.

2. Informamos, ainda, que contamos com a parceria do Ministério da Integração Nacional para empreender essa ação de forma conjunta com a CODEVASF.

3. Dessa forma, sugerimos que a regularização e revisão das outorgas solicitadas pela CODEVASF sejam efetivadas dentro da campanha na bacia, em conformidade com o Acordo de Cooperação entre a Agência Nacional de Águas e o Ministério da Integração Nacional.

Atenciosamente,

FRANCISCO LOPES VIANA
Superintendente de Outorga e Cobrança

:/ DE/MA

Para as providências necessárias
BSB 18/11/04

José Eduardo Borella
Área de Engenharia
Secretário Executivo

Fls.: 62
Proc.: 4637/011
Rubr.:

Assembléia em questão, ficará condicionada à comprovação da entrega, na ELETROBRÁS, de declaração expedida pela instituição financeira depositária, identificando a condição de acionista. A entrega referida deverá ser efetuada até o dia 21 de abril de 1993, no Departamento de Mobilização de Recursos - Divisão de Relações com o Mercado, na Avenida Presidente Vargas, 642 - 6º andar, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, no horário da 14:00 às 17:00 horas. Brasília, 19 de abril de 1993. (a)JOSÉ LUIZ ALQUÉRES. Presidente do Conselho de Administração." Feita a leitura do edital, o Presidente submeteu o primeiro item da ordem do dia à apreciação da Assembléia Geral. Concedida a palavra a representante da União Federal, acionista controladora, esta disse que votava: a) pela aprovação da proposta de Administração para aumentar o capital social, mediante subscrição, resultando na emissão de 5.647.248.080 (cinco bilhões, seiscentos e quarenta e sete milhões, duzentos e quarenta e oito mil e oitenta) ações ordinárias e 1.060.667.714 (hum bilhão, sessenta milhões, seiscentos e sessenta e sete mil e setecentos e quatorze) ações preferenciais de classe "B", que farão jus ao dividendo integral relativo ao exercício de 1993, autorizado pelo Decreto de 29 de março de 1993, desde que observado o § 1º do artigo 123 do Decreto nº 93872,de 23.12.86 e as conclusões contidas no Parecer STN/COREF/DINUB nº 116, de 27.04.93, qual seja, mediante subscrição pública, com base na média ponderada das cotações médias dos 20 últimos pregões ocorridos anteriormente à data de realização desta Assembléia Geral Extraordinária, de forma que seja esse valor, sendo fixo durante todo o período de subscrição e oferta pública; b) pela aprovação para que os acionistas utilizem, para efetivação de subscrição, créditos existentes junto à ELETROBRÁS, inclusive os dividendos do exercício de 1992; c) pela aprovação do pagamento dos dividendos do exercício de 1991, dentro do prazo de até 90 (noventa) dias contados desta Assembléia Geral Extraordinária, devendo ser observado o disposto no Decreto nº 326, de 1º de novembro de 1991. Concedida a palavra ao representante da acionista BNDESPAR, esta acompanhou o voto da União Federal. O Presidente declarou aprovado o item I do edital, nos termos do voto da acionista União Federal. Ainda com a palavra, o Presidente esclareceu aos presentes que fazia-se necessário deixar registrado a seguinte justificativa para a adoção do critério escolhido para determinação do preço de subscrição de ações: a) a concentração de maior volume na Bolsa de Valores de São Paulo; b) a média ponderada de uma série de cotações, haja vista que a indicação do preço de um único dia de cotação poderia levar a um valor irreal em relação a curva normal do preço da ação; c) que face a conjuntura atual, de reestruturação do setor elétrico, a adoção da média móvel poderia conduzir os valores de subscrição para patamares muito baixos, comprometendo a viabilização dos recursos pretendidos e d) preços diferenciados para as ações ordinárias e preferenciais, tendo em vista a grande diferença entre as cotações dessas ações. Em atendimento ao último item do edital, o Presidente franqueou a palavra, não havendo quem dela quisesse fazer uso. A seguir o Presidente registrou a presença dos Conselheiros Fiscais JOSÉ DE ALMEIDA COELHO e PAULO OSCAR FRANÇA. Nada mais havendo a tratar, o Presidente deu por encerrados os trabalhos, agradecendo a presença de todos, e a seguir, lavrou o encerramento da folha 37 do Livro de Presença nº 3, ficando a assembléia suspensa, pelo tempo necessário à lavratura da presente ata no livro próprio, a qual vai assinada pelo Presidente, pelos acionistas presentes, portadores de ações ordinárias com direito a voto, e por mim Secretário, dela se tirando cópia autêntica, datilografada, para fins legais. (as) JOSÉ LUIZ ALQUÉRES - Presidente; INES MARIA SANTOS DE SÁ ARAÚJO - Representante da União Federal; LUIZ ROBERTO PARANHOS DE MAGALHÃES - Representante da BNDES Participações S/A - BNDESPAR; LUIZ OSCAR RODRIGUES DE MELO - Secretário.

Declaramos, na qualidade de Presidente e Secretário da Centésima Assembléia Geral Extraordinária de empresa, que o texto acima é transcrição integral e fiel da ata que consta do 3º livro de atas das Assembléias Gerais da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS, às fls. à e seguintes.

Brasília, 28 de abril de 1993

JOSÉ LUIZ ALQUÉRES
Presidente

LUÍS OSCAR RODRIGUES DE MELO
Secretário

JUNTA COMERCIAL DO DISTRITO FEDERAL
Registro Nº 5313008.4, de 19 de maio de 1995.
CERTIDÃO: Certifico que por despacho do Presidente da Junta, fica arquivado e registrado sob número e data estampados mecanicamente.

PAULO HENRIQUE GOMES DA CRUZ
Secretário-Geral

(Of. nº 121/93)

Ministério da Integração Regional

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 185, DE 20 DE MAIO DE 1993

O MINISTRO DE ESTADO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto no art. 20 da Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, e no art. 23 do Decreto nº 89.496, de 29 de março de 1984, bem como o que consta do Processo nº 01600.005075/92-36, resolve:

Art. 1º Outorgar à Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, autorização de uso da água do Rio São Francisco, destinada à irrigação dos seguintes Projetos:

I - Projeto Pirapora, em Minas Gerais, com 1.456,09 ha de área irrigada, localizado na latitude 188.000 a 190.000, e longitude 3.076.000 a 3.096.000, com vazão máxima de 0,69 m3/s.

II - Projeto Manicoba, no município de Juazeiro - BA, com 4.196,80 ha de área irrigada, localizado na latitude 678.000 a 706.000, e longitude 3.964.000 a 3.978.000, com vazão máxima de 6,43 m3/s.

III - Projeto Não Molhe, nos municípios de Casa Nova - BA e Floresta - PE, com 20.310,80 ha de área irrigada, localizado na latitude 14º45' a 14º43' e longitude 42º49' a 43º, com vazão máxima de 23,20 m3/s.

IV - Projeto Betume, nos municípios de Neópolis, Ilha das Flores e Pacatuba - SE, com 2.860,80 ha de área irrigada, localizado na latitude 432.000 a 442.000 e longitude 3.844.000 a 3.856.000 com vazão máxima de 8,63 m3/s.

V - Projeto Cotinguiba-Pindoba, nos municípios de Propriá, Neópolis e Japoatã - PE, com 2.308,00 ha de área irrigada, localizado na latitude 411.000 a 422.000 e longitude 3.864.000 a 3.870.000, com vazão máxima de 6,05 m3/s.

VI - Projeto Betarica, no município de Igreja Nova - AL, com 2.986,70 ha de área irrigada, localizado na latitude 420.000 a 440.000 e longitude 3.863.000 a 3.890.000, com vazão máxima de 8,94 m3/s.

VII - Projeto Itiúba, no município de Porto Real do Colégio - AL, com 894,70 ha de área irrigada, localizado na latitude 409.000 a 414.000 e longitude 3.872.000, a 3.878.000, com vazão máxima de 3,00 m3/s.

VIII - Projeto Curaça, no município de Juazeiro - BA, com 4.165,20 ha de área irrigada, localizado na latitude 705.000 a 720.000 e longitude 3.970.000 a 4.000.000, com vazão máxima de 7,20 m3/s.

Art. 2º A autorização de que trata esta Portaria vigorará pelo prazo de 15 anos, a contar da data de sua publicação.

Art. 3º A CODEVASF deverá:

I - Satisfazer as exigências sanitaristas dos usos múltiplos da água.

II - Cumprir o disposto no Código de Águas, Lei 6.662/79, Decreto nº 89.496/84, e em especial as condições que a esta acompanham.

III - Requerer ao Governo Federal a renovação desta autorização nos seis meses que antecedem ao término do prazo concedido, sempre que se alterar o volume outorgado no § 1º.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALEXANDRE ALVES COSTA

ANEXO

CONDIÇÕES ILÍCITAS A SEREM OBSERVADAS PELA AUTORIZADA

1. A vazão pretendida será usada exclusivamente para irrigação e nas propriedades definidas pela presente Autorização, não podendo a Autorizada desenvolver atividades que causem poluição ou desperdício dos recursos hídricos.

2. O aumento da quantidade de água usada na irrigação exige a outorga de nova Autorização.

3. A Autorizada se obriga a implantar e manter equipamentos de medição, para que se possa aferir a vazão captada.

4. A presente Autorização considerar-se-á automaticamente extinta por inobservância das suas cláusulas por parte da Autorizada, bem como nas seguintes hipóteses:

a) caducidade, se as infra-estruturas não estiverem concluídas em 12 (doze) meses e a Autorizada, durante 3 (três) anos consecutivos, deixar de fazer uso das águas para irrigação, por motivo justificado;

b) poluição ou salinização das águas;

c) dissolução ou insolvência da Autorizada;

d) a critério da Secretaria de Irrigação, quando considerar o uso da água captada inadequado para atender aos objetivos propostos pela Autorizada ou para cumprir as finalidades sócio-econômicas dos respectivos projetos de irrigação.

5. A Autorizada não terá direito a indenização, se houver motivo superveniente que resulte na extinção da Autorização, bem como não poderá responsabilizar a Secretaria de Irrigação pela falta ou insuficiência de água para atender à vazão autorizada.

6. Ficam, como a presente Autorização, ressalvados direitos de terceiros, respondendo a Autorizada por perdas e danos causados.

7. A Autorizada não poderá derivar qualquer quantidade de água, se a vazão residual do uso da água atingir, no período de estiagem, o valor mínimo já verificado, até que se restabeleça o fluxo que permita preservar este mínimo.

8. A Autorizada fica obrigada a promover a cobrança e arrecadação da remuneração pelo uso da água para a irrigação dos usuários atendidos pelos projetos, em conformidade com que dispõe o art. 24 do Decreto nº 98.496/84.

9. A Autorizada fica obrigada a cumprir as disposições do Decreto nº 24.643, de 10/06/34, da Lei nº 6.662, de 25/06/79, do Decreto nº 89.496, de 29/03/84 e leis subsequentes e seus regulamentos.

(Of. nº 413/93)

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS

DESPACHO

Processo nº 28680.001280/93

Dispensa licitação para aquisição de assinatura das publicações "ADA - A EDITORA NOJ LTDA, destinadas à Procuradoria da SUFRAMA, com fundamento no Art. 23, Inciso I, do Decreto-lei nº 2.300/86, tendo em vista o constante do presente processo, o qual foi submetido à exame da Procuradoria do Órgão, que emitiu parecer favorável.

LÚCIO ALDENTO DE LIMA ALBUQUERQUE
Superintendente Adjunto de Administração

Ratifico, nos termos do Art. 24 do Decreto-lei nº 2.300/86, a dispensa de licitação atinente ao processo nº 28680.001280/93.

Manaus, 19 de maio de 1993

MANUEL SILVA RODRIGUES
Superintendente da SUFRAMA

(Of. nº 56/93)

Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Fls.: 63
Proc.: 4637/04
Rubr.:

OF/DE/N.º 51

Brasília, 02 de agosto de 2005

PROTOCOLO
DILIQ/IBAMA
Nº: 9863
DATA: 02/08/05
RECEBIDO:

A Sua Senhoria o Senhor
RENATO VARGAS PEREIRA
Coordenador da COORDENAÇÃO DE LICENCIAMENTO
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70.818-900 - Brasília – DF

Senhor Coordenador,

Acusamos o recebimento do OFÍCIO nº 73/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/ IBAMA, de 29 de julho de 2005, que trata do Termo de Referência recomendado por esse órgão para os estudos ambientais relativos à regularização do licenciamento ambiental de perímetros em operação localizados na região do Baixo São Francisco.

Sobre o assunto, lembramos que, em atendimento ao solicitado no OFÍCIO nº 37/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/ IBAMA, de 08 de abril de 2005, apresentamos uma proposta de minuta de TR para a elaboração dos estudos ambientais necessários à análise da viabilidade da emissão das Licenças de Operação dos referidos projetos, a qual foi protocolada sob nº 6029, DILIQ/IBAMA, em 03 de maio de 2005.

Essa minuta foi decorrente de entendimentos havidos na reunião CODEVASF/IBAMA ocorrida no dia 05 de abril de 2005 onde foi apresentado o estágio de execução do Projeto de Revitalização Ambiental de Perímetros Irrigados, que conta com o apoio do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e que tem como escopo a implantação de efetivos sistemas de gerenciamento ambiental e na execução de Planos de Conformidade Ambiental de médio prazo (2005-2008) construídos após a elaboração de rigorosos diagnósticos para cada um dos 22 perímetros irrigados ora em operação.

Em face do exposto e tendo em vista que o Termo de Referência ora recebido não considera os antecedentes citados, solicitamos uma manifestação sobre a minuta

End.: SGAN Q. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASILIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

À COLIC em 02/03

À COLIC - Agostinho

Em 03.03.05

Paula Melo
Assessora Técnica
CGLIC/DILIQ/IBAMA

Aos Analistas Ambientais

Francisco Mendes

Luis Felipe dos Reis

Para preparar resposta ao solicitado.

Em, 04 03 05

Renato Vargas Pereira
Coordenador de Licenciamento - Substituto
COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

dos Termos de Referência enviada pela CODEVASF, a qual corresponde aos trabalhos que se encontram em execução para a implementação de condições plenas de conformidade ambiental nos referidos perímetros, ao tempo, que encarecemos uma reconsideração do Termo de Referência ora recebido. A esse respeito, colocamo-nos a disposição para um discussão técnica.

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

End.: SGAN O. 601 Conj. I - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA - DF
Tel.: (061) 223-2797 Fax: (061) 226-2468 PABX: (061) 312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls.: 65
Proc.: 4637/04
Rubr.:

OFÍCIO Nº 76/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 22 de agosto de 2005.

A Sua Senhoria o Senhor
Clementino de Souza Coelho
Diretor de Engenharia
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF
SAGN 601 LOTE 01
CEP 70.830-901 / Brasília –DF
Fax (061)3322-9146

Assunto: Regularização ambiental dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco

Senhor Coordenador,

1. Em referência ao OF/DE/Nº 51, esclarecemos que os trabalhos propostos no Termo de Referência - TR apresentado pela Codevasf são muito úteis para o estabelecimento de uma percepção e sensibilização ambiental das populações dos perímetros de irrigação ora em fase de regularização ambiental. Porém, ao ser considerado por este IBAMA, verificou-se que tal TR não contemplou a geração de informações técnicas necessárias ao processo de licenciamento ambiental, não sendo, portanto, adequado para este fim.

2. Colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas acerca do Termo de Referência encaminhado pelo Ibama por meio do OFÍCIO nº 73/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA.

Atenciosamente,

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Licenciamento

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

Fls: 66
Proc: 4637/04
Rubrica: MP

OFÍCIO Nº 67 /2006 - CGLIC/DILIQ/IBAMA

Brasília, 22 de fevereiro de 2006.

A Sua Senhoria o Senhor
Clementino de Souza Coelho
Diretor de Engenharia
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaiba - CODEVASF
SAGN 601, Lote 01
CEP 70830-901 Brasília-DF
Fax: 061-3322-9146

Assunto: Cadastro Técnico Federal e a regularização ambiental dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco.

Senhor Diretor,

1. Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos hidroagrícolas denominados de perímetros irrigados Continguiba/Pindoba, Betume, Propriá, Boacica e Itiúba, conforme o Oficio 76/2005 COLIC/CGLIC/DILIQ, aguardamos o envio do Estudo Ambiental para início da análise técnica. Salientamos que é imprescindível o pleno atendimento do Termo de Referência, ratificando que o referido Estudo deverá ser assinado e rubricado pelos profissionais integrantes da equipe técnica multidisciplinar responsável por sua elaboração.

2. Quanto ao Cadastro Técnico Federal - CTF, a Lei nº 6.938/81 em seu Art. 17, incisos I e II, estabelece a obrigatoriedade do registro no CTF para todas as atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.

3. Por isso solicitamos a adequação à referida Lei, por meio da emissão do Certificado de Registro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, por meio do cadastramento on-line de todos os CNPJ's envolvidos no empreendimento. Para tal, no sítio do IBAMA (http://www.ibama.gov.br/ctf/) escolha a alternativa Cadastro Inicial, Pessoa Jurídica, Novo.

4. Lembramos ainda que a operação de empresas que desenvolvem atividades enquadradas na Lei sem Certificado de Registro válido está sujeita às penalidades previstas na Lei de Crimes Ambientais e que a inexistência de inscrição no CTF impedirá uma possível emissão de Licença Ambiental.

5. Qualquer dúvida quanto ao CTF, que porventura venha a surgir, entrar em contato através dos telefones (61) 3316-1667/1677 com Hélio, Gardênia ou Cláudia, no Cadastro Técnico Federal.

Atenciosamente,

Paula Márcia Salvador de Melo
Coordenadora Geral de Licenciamento Ambiental

Fls.: 67
Proc.: 4637/04
Rubr.:

Serviço Público Federal
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

À **Coordenadora de Licenciamento**
Drª Agostinha Pereira dos Santos

Assunto: **Estudo Ambiental sobre Betume**

No estudo ambiental apresentado em cumprimento ao TAC não constam os seguintes itens solicitados no TR enviado ao empreendedor:

a) Definição das áreas de influência do empreendimento relativas ao meio Físico e o mapeamento de todas as áreas de influência.
b) Apresentação em 3 cópias impressas, apenas uma foi protocolada.

Dessa forma, recomendo que o empreendedor seja oficiado quanto a necessidade de enviar tais informações a esta COMOC.

Em, 21.08.2006

Renato Vargas Pereira
Analista Ambiental - Mat. 1364387
COMOC / CGTMO / DILIC / IBAMA

Fls.: 68
Proc.: 4637/04
Rubr.:

CODEVASF Ministério da Integração Nacional – MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Ofício nº 123/2006/DE

CÓPIA

Brasília, 27 de Julho de 2006

À Sua Senhoria o Senhor
LUIZ FELIPPE KUNZ JÚNIOR
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL
COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA
70.818-900 - Brasília - DF

PROTOCOLO
DILIC/IBAMA
Nº: 8.345
DATA 28/07/2006
RECEBIDO:

Assunto: Estudos Ambientais para os perímetros irrigados de Cotinguiba/Pindoba e Betume decorrentes de TAC celebrado em abril/2005

Prezado Senhor,

Fazemos referência ao Termo de Ajustamento de Conduta, celebrado em 29 de abril de 2005 entre esta Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF, o Instituto brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e a Procuradoria Geral de Justiça do Estado de Sergipe, para regularização do licenciamento ambiental e realização de obras emergenciais de reforma em trechos dos diques de proteção contra as cheias nos perímetros irrigados de Cotinguiba/Pindoba e Betume.

Consoante a Cláusula Quinta, item 2 do referido TAC, a CODEVASF ficou obrigada, no prazo de um ano a partir do recebimento dos Termos de Referência - ocorrido em 29 de julho de 2005 - a apresentar os estudos ambientais requeridos para a análise da concessão do licenciamento ambiental corretivo para os referidos empreendimentos.

Nesse sentido, vimos pelo presente oficializar a entrega dos estudos ambientais pertinentes, ao tempo que nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários através da nossa equipe da Coordenadoria de Meio Ambiente, bem como da consultora que elaborou os estudos.

Atenciosamente,

CLEMENTINO SOUZA COELHO
Diretor de Engenharia

End.: SGAN Q. 601 Conj. 1 - Ed. Dep. Manoel Novaes CEP 70.830-901 - BRASÍLIA -
Tel.: (061) 3223-2797 FAX: (061) 3226-2468 PABX: (061) 3312-4747
www.codevasf.gov.br e-mail: gabinete@codevasf.gov.br

A COMOC
Em 31/07/06
Rosemery
Analista Administrativa

Aos Analistas
Renato Vargas
Francisco Guimarães
Luís Felipe Correa
Para análise.
Em, 08.08.06

Agostinha Pereira dos Santos
Coordenadora de Mineração e Obras Civis
COMOC / CGTMO / DILIC / IBAMA

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS

ÍNDICE DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO

O Consórcio PLENA-COAME, constituído pelas empresas PLENA Consultoria e Projetos Ltda, sediada à Rua Teixeira de Freitas, nº 478, salas 907 a 912 e COAME – Consultoria Ambiental e Engenharia Ltda, sediada à Rua São Romão, nº 393, ambas em Belo Horizonte-MG, tem a satisfação de apresentar o Estudo Ambiental referente ao Empreendimento – Projeto de Irrigação Betume – SE.

Estes Estudos fazem parte do contrato 0.07.04.0042/00 celebrado entre a CODEVASF e Consórcio em 29/12/2004 e seus aditivos 01 e 02. O Estudo iniciou em 16/01/06 e término previsto para 29/07/06.

O presente documento seguiu as orientações dos Termos de Referência apresentados pelo IBAMA à CODEVASF, e contém as descrições sobre o termos técnicos utilizados, dados do empreendedor, legislação, descrição do empreendimeto, diagnóstico ambiental da situação atual, avaliação dos impactos ambientias, medidas mitigadoras e de proteção ambiental, programas ambientais, prognóstico, análise de risco e plano de emergência, referência bibliográfica, equipe técnica e anexos diversos, como descrição detalhada dos programas ambientais, análise de água da campanha de monitoramento de recursos hídricos, mapas, entre outros.

Este estudo tem por finalidade identificar e avaliar os impactos ambientais gerados pelo empreendimento de irrigação – Betume, dando ênfase àqueles específicos da operação do empreendimento, dada a época de sua implantação 1975-1978, propondo medidas mitigadoras e de proteção a esses impactos, apresentando planos e programas ambientais que garantirão a implementação de tais medidas, permitindo assim a regularização ambiental da operação do perímetro. Está dividido em 2 Tomos:

Tomo 1 – Textos.
Tomo 2 – Anexos.

O presente documento refere-se ao Tomo-1.

1. INTRODUÇÃO

A região do Baixo São Francisco, compreendendo áreas dos Estados de Alagoas e Sergipe, tinha, na década de setenta, sua maior atividade econômica alicerçada na produção de uma safra de arroz irrigado, quando eram utilizadas as enchentes e vazantes naturais do rio São Francisco para a condução do plantio.

A construção da barragem de Sobradinho alterou totalmente o regime de escoamento natural do rio passando a não mais ocorrerem, de forma sistemática, as enchentes e as vazantes que possibilitavam aquela exploração econômica na região.

Para evitar prejuízos maiores, o Governo Federal via CODEVASF elaborou projeto e implantou o perímetro irrigado de Betume reproduzindo as condições anteriormente existentes de enchimento e drenagem das várzeas, permitindo a continuidade do processo produtivo.

Na implantação dos projetos, que contou com recursos provenientes de Acordo de Empréstimo firmado com o BIRD (1153-BR), foram introduzidas tecnologias que passaram a possibilitar o plantio de até duas safras por ano em uma área irrigável de 2.860,80 ha.

A realidade fundiária, à época, caracterizava a posse e uso da terra por pequeno número de propriedades cultivadas em sistema de meação com trabalhadores rurais e, também, por um grande número de propriedades muito pequenas cultivadas diretamente por seus proprietários. Nestas condições, prevalecia, então, relações de dominância capital/trabalho verticalizadas e retornos econômicos e sociais insatisfatórios.

O projeto, mediante decreto presidencial de desapropriação, estabeleceu uma nova ordem fundiária com uma estrutura de 746 unidades de produção agrícola familiar com área média de 3,8 ha por lote.

No assentamento e reassentamento das famílias, a CODEVASF sempre se fez presente com assistência técnica, na construção de infra-estrutura de beneficiamento da produção, na organização dos produtores e no apoio à produção e comercialização.

A CODEVASF, engajada na ação da sociedade e governamental de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco vem implementando o Projeto de Revitalização Ambiental dos Perímetros Irrigados, que visa criar condições para uma gestão sustentável de operação e produção do perímetro, eliminando ou minimizando os efeitos negativos impactantes sobre o meio ambiente, face ao porte e natureza da intervenção de um projeto de irrigação, bem como, colocar o empreendimento – Perímetro Irrigado em conformidade ambiental com a legislação federal e estadual.

A implementação do Projeto de Revitalização Ambiental dos Perímetro vem sendo apoiada a partir de 29/12/04 (contrato CODEVASF/Consórcio 0.07.04.0041/00) pelos serviços de consultoria do Consórcio PLENA-COAME. Entre outras ações, desenvolveu-se o Estudo Ambiental do Perímetro Betume, para obtenção de sua regularização ambiental.

Este documento refere-se ao Estudo Ambiental do Perímetro Irrigado de Betume, em operação, da CODEVASF – 4ª Superintendência Regional de Aracaju (SE).

O Estudo Ambiental foi realizado conforme especificações dos Termos de Referência (Fase Regularização) apresentado pelo Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA à CODEVASF, por intermédio de sua Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental – Coordenação Geral de Licenciamento, em Julho de 2005.

A metodologia básica para elaboração deste Estudo Ambiental constituiu-se de um processo participativo, entre vários atores, via reuniões, entrevistas, visitas da equipe interdisciplinar ao perímetro, coleta e sistematização de dados e estudos referentes ao projeto e região.

A participação de representantes de produtores e comunidade, possibilitou identificar valores e referências próprios de quem tem convivência cotidiana local e vivenciou os resultados da evolução ditada pelas intervenções do homem na Bacia do Rio São Francisco.

Este documento é apresentado em mais 13 capítulos:

Capítulo 2 – Definições de termos técnicos e siglas utilizados no estudo.
Capítulo 3 – Dados do empreendedor.
Capítulo 4 – Legislação aplicável.
Capítulo 5 – Descrição do empreendimento.
Capítulo 6 – Diagnóstico ambiental da situação atual.
Capítulo 7 – Avaliação dos impactos ambientais.
Capítulo 8 – Medidas mitigadoras e de proteção ambiental.
Capítulo 9 – Programas ambientais.
Capítulo 10 – Prognóstico.
Capítulo 11 – Análise de risco e plano de emergência.
Capítulo 12 – Referência bibliográfica.
Capítulo 13 – Equipe técnica.
Capítulo 14 – Anexos.

2. DEFINIÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS E SIGLAS

Este capítulo é compreendido pela definição de termos técnicos adotados na concepção do presente estudo e das siglas de órgãos e instituições, dentre outras, citadas.

2.1. TERMOS TÉCNICOS

Área de influência - Área externa de um dado território, sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

Bioma - (1) Comunidade principal de plantas e animais associada a uma zona de vida ou região com condições ambientais, principalmente climáticas, estáveis.

Controle ambiental - Conjunto de ações tomadas visando a manter em níveis satisfatórios as condições do ambiente. O termo pode também se referir à atuação do Poder Público na orientação, correção, fiscalização e monitoração ambiental de acordo com as diretrizes administrativas e as leis em vigor.

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio - (1) Quantidade de oxigênio utilizada pelos microorganismos na degradação bioquímica de matéria orgânica. É o parâmetro mais empregado para medir poluição. (2) Demanda bioquímica de oxigênio; quantidade de oxigênio de que os organismos necessitam para decompor as substâncias orgânicas; medida para avaliar o potencial poluidor das águas residuais. (3) Abreviação usual da demanda bioquímica de oxigênio.

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - É um instrumento constitucional da Política Ambiental um dos elementos do processo de avaliação de impacto ambiental. Trata-se da execução, por equipe multidisciplinar, das tarefas técnicas e científicas destinadas a analisar, sistematicamente, as conseqüências da implantação de um projeto no meio ambiente, por métodos de AIA e técnicas de previsão dos impactos ambientais.

Impacto Ambiental - Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

Jusante - (1) Área posterior a outra, tomando-se por base a direção da corrente fluvial pela qual é banhada. (2) Denomina-se a uma área que fica abaixo da outra, ao se considerar a corrente fluvial pela qual é banhada.

Medidas compensatórias - Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.

Medidas mitigadoras - São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não pode ser evitada, pode apenas ser mitigada ou compensada.

Medidas preventivas - Medidas destinadas a prevenir a degradação de um componente do meio ou de um sistema ambiental.

Meio Biótico - Os ecossistemas naturais - a fauna e a flora - destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.

Meio Físico - O subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos de água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas.

Meio Socioeconômico - O uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e o potencial de utilização desses recursos.

Monitoramento - (1) Medição repetitiva, discreta ou contínua, ou observação sistemática da qualidade ambiental - água, ar ou solo. (2) Observação e avaliação contínua de certos parâmetros ambientais ou populacionais, indicadores do funcionamento e da dinâmica de um ecossistema.

Montante - (1) Ponto que se localiza em posição anterior a outro ponto situado no sentido da corrente fluvial (contrário de jusante). (2) Rio acima.

Qualidade ambiental - (1) O estado do meio ambiente, como objetivamente percebido, em termos de medição de seus componentes, ou subjetivamente, em termos de atributos tais como beleza e valor. (2) É o estado do ar, da água, do solo e dos ecossistemas, em relação aos efeitos da ação humana. (3) Estado das principais variáveis do ambiente que afetam o bem-estar dos organismos, particularmente dos humanos.

Salinização - (1) Aumento do teor de substâncias salinas no solo, que resulta geralmente da má aplicação das tecnologias de irrigação. (2) Conseqüência da irrigação em zonas áridas e semi-áridas. As águas das chuvas contêm sempre sais minerais dissolvidos, que se depositam no solo quando ele evapora. A drenagem deficiente das culturas aliada à elevação do lençol freático no nível do solo também pode gerar a salinização dos terrenos, tornando-os impróprios para agricultura.

Várzea - (1) Planície de grande fertilidade. (2) Planícies cultivadas em vale. Nem sempre são férteis e cultiváveis, especialmente se sofrem alagamentos periódicos ou estão formadas sobre solo arenoso ou pedregoso. (3) Formação florística dos vales ou lugares baixos, parcialmente alagados.

2.2. SIGLAS

- AAE – Avaliação Ambiental Estratégica
- ARDASE – Associação das Revendas de Agrotóxicos do Estado de Sergipe
- ANA – Agência Nacional de Águas
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
- BHSF – Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
- CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
- CEEIVASF – Comitê Executiivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- CHESF – Companhia Hidroelétrica do São Francisco
- CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- ELETROBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras S. A
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- FIDA – Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola
- GT-CBHSF – Grupo de Trabalho de Planos e Programas do CBHSF
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- OEA – Organização dos Estados Americanos
- ONG – Organização Não Governamental
- PAE – Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do São Francisco e da sua Zona Costeira
- PLANVASF – Plano de Diretor do Vale do São Francisco
- PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
- SQA/MMA – Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente
- SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente
- ZEE – Zona Econômica Exclusiva

3. DADOS DO EMPREENDEDOR

3.1. DADOS DO EMPREENDEDOR

3.1.1. Nome

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

3.1.2. Registro legal

- CNPJ: 00.399.857/0001-26

3.1.3. Endereço

- Administração Central
  SGAN, Quadra 601, Conjunto I, Ed. Manoel Novaes, Cep: 70.830-901, Brasília-DF

- 4ª Superintendência Regional
  Av. Beira Mar, n.º 2150, Jardins, Cep: 49.025-040, Aracajú-SE

3.1.4. Telefone, fax e endereço eletrônico

- Administração Central
  Fone: (61) 3312 4611 – Fax: (61) 3332 7814
  E-mail: ccoelho@codevasf.gov.br

- 4ª Superintendência Regional
  Fone: (79) 3217 5013/5010 – Fax: (79) 3217 5025
  E-mail: codevasf-4d@infonet.com.br

3.1.5. Representante Legal

- Clementino de Souza Coelho – Diretor de Engenharia – CPF: 065 913 295-87
  End.: SGAN, Quadra 601, Conj. I, Ed. Manuel Novaes, Sala 302, Cep: 70 850-901, Brasília-DF – Fone: (61) 3312 4734 – Fax: (61) 3322 7814
  E-mail: ccoelhocodevasf.@yahoo.com.br

3.1.6. Cadastro técnico federal

988 183 com validade até 31/03/2007

3.1.7. Pessoa de contato

- Nome: Lindomar Leitão de Assis – CPF: 059 554 083-04
  End.: Av. Beira Mar, 2150, Jardins, Cep: 49.025-040, Aracaju-SE
  Fone: (79) 3217 5010 – Fax: (79) 3217 5025
  E-mail: lindomarleitao@codevasf.gov.br

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As principais normas regulamentadoras referentes a operação de Projetos de Irrigação, sob o aspecto legal ambiental, serão apresentadas segundo âmbito federal, estadual e municipal.

Os capítulos da Lei mais pertinentes ao meio ambiente que rege cada esfera do poder serão transcritos, entretanto, os demais instrumentos legais como Leis, Decretos, Resoluções e outras normas, tanto referentes ao meio ambiente, como em particular as que envolvam direta e indiretamente projetos de irrigação, serão citados e discriminados.

4.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL

4.2.1. Constituição do Brasil de 1988

A Constituição Federal, de 1988, consagrou, em normas expressas, as diretrizes fundamentais de proteção ao meio ambiente. Através do Art.23 estabelece a competência comum da União, dos Estados e dos Municípios para: (i) proteção do acervo histórico e cultural, bem como os monumentos e paisagens naturais e dos sítios arqueológicos; (ii) a proteção ao meio ambiente e combate à poluição em quaisquer de suas formas; e, (iii) preservação de florestas, da fauna e da flora.

No Capítulo do Meio Ambiente, VI, o Art. 225 expressa que "todos têm direito ao 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". Esse artigo atribuiu ao poder público a responsabilidade da aplicação das eficácias medidas no comprimento do preceito protecionista que a Constituição assegurou-lhes as prerrogativas: (i) criação de espaços territoriais que devem ficar a salvo de qualquer utilização ou supressão, a não ser que a lei expressamente o autorize; (ii) exigir, na forma da lei, precedentemente à instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo do impacto ambiental ao qual se dará publicidade; (iii) obrigar aos que exploram os recursos minerais, recuperar o meio ambiente degradado de acordo com as soluções técnicas exigidas pelo órgão público competente, na forma da lei; e, (iv) impor sanções penais e administrativas aos que desenvolvem atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, sejam pessoas físicas ou jurídicas, sem prejuízo da obrigação de recuperação dos danos causados.

4.2.2. Principais Diplomas Federais

4.2.2.1 Leis Federais

- LEI N° 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965 – Institui o novo Código Florestal.
- LEI N° 5.197, DE 03 DE JANEIRO DE 1967 – Dispõe sobre proteção à fauna silvestre e dá outras providências.
- LEI N° 4.089, DE 13 DE JULHO DE 1967 – Dispõe sobre a erosão.
- LEI N° 4.717, DE 29 DE JUNHO DE 1968 – Regula a ação popular.

- LEI N°. 6.662, DE 25 DE JUNHO DE 1979 - dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação.
- LEI N° 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979 – Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- LEI N° 6.803, DE 02 DE JUNHO DE 1980 – Dispõe sobre diretrizes para o zoneamento industrial nas áreas criticas de poluição e dá outras providências (alterada pela LEI N° 7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989).
- LEI N° 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências (alterada pela LEI N°7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989).
- LEI N° 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 (alterada pela LEI N° 7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989).
- LEI N° 7.347, DE 24 DE JULHO DE 1985 – Disciplina a ação pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências.
- LEI N° 7.735, DE 14 DE ABRIL DE 1987 – Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios.
- LEI N° 7.797, DE 10 DE JUNHO DE 1989 – Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- LEI N°7.735, DE 22 DE FEVEREIRO DE 1989 – Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidades autárquicas, cria o Instituto Brasileiro de Maio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, e dá outras providências (alterada pela LEI N° 7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989).
- LEI N° 7.797, DE 10 DE JUNHO DE 1989 – Cria o Fundo nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- LEI N° 7.803, DE 16 DE JULHO DE 1989 – Altera a redação da LEI N° 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965, e revoga as LEIS N°6.535, DE 15 DE JUNHO DE 1978 e 7.511, DE JULHO DE 1986.
- LEI N° 7.804, DE 18 DE JULHO DE 1989 – Altera a LEI N° 6.803, DE 02 DE JUNHO DE 1980; a LEI N° 6.902, DE 21 DE ABRIL DE 1981; a LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981; a LEI N° 7.735, DE 22 DE FEVEREIRO DE 1989; e dá outras providências.
- LEI N° 7.886, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1989 – Regulamenta o artigo 43 do "Ato das Disposições Constitucionais Transitórias" e dá outras providências.
- LEI N° 8.028, DE 12 DE ABRIL DE 1990 – Altera a LEI N° 6.938, DE 21 DE AGOSTO DE 1981.
- LEI N° 8.490, DE 19 DE NOVEMBRO DE 1992 – Dispõe sobre a organização da República e dos Ministérios, e Transforma a SEMAM/PR, em Ministério do Meio Ambiente – MMA.
- LEI N° 8.746, DE 09 DE DEZEMBRO DE 1993 – Cria, mediante transformação, o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, alterando a redação de dispositivo da LEI N° 8.490, DE 19 DE NOVEMBRO DE 1992.
- LEI N° 8.657, DE 21 DE MAIO DE 1993 – Acrescenta parágrafos ao **Art. 27** da LEI N° 6.662, DE 25 DE JUNHO DE 1979, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, e dá outras providências.
- LEI N° 9.059, DE 13 DE JUNHO DE 1995 – Introduz alterações no Decreto LEI N° 221, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967, que dispõe sobre proteção e estímulo à pesca.
- LEI N° 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, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, e altera o artigo 1° da LEI N° 8.001,DE 13 DE MARÇO DE 1990, de 28 de dezembro de 1989.

- LEI N° 9.605, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1998 – Lei de Crimes Ambientais, estabelece normas e critérios para punir criminalmente as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- LEI N° 9.795, DE 23 DE SETEMBRO DE 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- LEI N° 9.974, DE 06 DE JUNHO DE 2000 – Altera a lei N°7.802/89 (foco na triplice lavagem).
- LEI N° 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000 – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional das Águas – ANA.
- LEI N° 9.985, DE 19 DE JULHO DE 2000 – Institui o Sistema Nacional de Conservação da Natureza.
- LEI N° 10.165, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2000 – Altera a LEI N° 6.938 e institui a criação da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental.
- LEI N° 10.881, DE 09 DE JULHO DE 2004 – Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.
- LEI N° 11.248, DE 02 DE MARÇO DE 2006 – Dispõe sobre a Gestão de Florestas Públicas para Produção Sustentável, institui o Serviço Florestal brasileiro – SFB, cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF e altera as leis correlatas.

4.2.2.2 Decretos Federais

- DECRETO N° 23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934 – Aprova o Código Florestal.
- DECRETO N° 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934 – Institui o Código de Águas.
- DECRETO N° 28.481, DE 07 DE DEZEMBRO DE 1940 – Dispõe sobre a poluição das águas.
- DECRETO N° 50.877, DE 29 DE JUNHO DE 1961 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País, e dá outras providências.
- DECRETO-LEI N° 289, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967 – Cria o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal – IBDF (integrante da administração descentralizada do Ministério da Agricultura).
- DECRETO N° 303, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967 – Cria o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental e dá outras providências.
- DECRETO N°73.030, DE 30 DE OUTUBRO DE 1973 – Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA.
- DECRETO-LEI N° 1.413, DE 14 DE AGOSTO DE 1975 – Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente provocada por atividades industriais.
- DECRETO N° 76.389, DE 03 DE OUTUBRO DE 1975 – Dispõe sobre as medidas de controle da poluição industrial de que trata o DECRETO-LEI N° 1.413, DE 14 DE AGOSTO DE 1975, e dá outras providências.
- DECRETO N° 77.775, DE 08 DE JUNHO DE 1976 – Regulamenta a LEI N° 6.225, DE 14 DE JULHO DE 1975.
- DECRETO N° 84.426, DE 24 DE JANEIRO DE 1980 – Dispõe sobre a erosão, uso e ocupação do solo, poluição da água e poluição do solo.
- DECRETO N° 86.176, DE 06 DE JULHO DE 1981 – Regulamenta a LEI N° 6.513, DE 20 DE DEZEMRO DE 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências.
- DECRETO N° 86.028, DE 27 DE AGOSTO DE 1981 – Institui em todo Território Nacional a Semana Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

- DECRETO N° 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983 – Regulamenta a LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 e a LEI 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.
- DECRETO N° 88.783, JUNHO DE 1983 Regulamenta o DECRETO-LEI N° 2.032/83.
- DECRETO N° 89.336, DE 31 DE JANEIRO DE 1984 – Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências.
- DECRETO N° 89.532, DE 06 DE ABRIL DE 1984 – Acrescenta incisos ao Art. 37, do DECRETO N° 88.351, DE 10 DE JUNHO DE 1983, que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente.
- DECRETO N° 88.351, DE 01 DE JANEIRO DE 1985 – Regulamenta a LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 e a LEI 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981, que dispõem respectivamente sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.
- DECRETO N° 91.145, DE 15 DE MARÇO DE 1985 – Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, dispõe sobre a sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e a SEMA.
- DECRETO N° 92.302, DE 16 DE JANEIRO DE 1986 – Regulamenta o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados de que trata a LEI N° 7.347, DE 24 DE JULHO DE 1985, e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.628, DE 10 DE ABRIL DE 1989 – Regulamenta o Art. 21 da LEI 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965 – Código Florestal, e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.632, DE 10 DE ABRIL DE 1989 – Dispõe sobre o regulamento do Art. 2°, inciso VIII da LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981, e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.633, DE 10 DE ABRIL DE 1989 – Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPE e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.635, DE 10 DE ABRIL DE 1989 – Regula o Art. 27 do Código Florestal e dispõe a prevenção e combate a incêndio, e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.822, DE 08 DE JUNHO DE E1989 – Institui o Sistema de Monitoramento Ambiental e dos Recursos Naturais por Satélites – SISMARN e dá outras providências.
- DECRETO N° 97.946, DE 11 DE JULHO DE 1989 – Dispõe sobre a estrutura básica do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e dá outras providências.
- DECRETO N° 98.161, DE 21 DE SETEMBRO DE 1989 – Dispõe sobre a administração do Fundo Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências.
- DECRETO N° 99.193, DE 27 DE MARÇO DE 1990 – Dispõe sobre as atividades relacionadas ao zoneamento ecológico - econômico, e dá outras providências.
- DECRETO N° 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990 - Regulamenta a LEI N° 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981 e a LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981, que dispõe, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
- DECRETO N° 1.523, DE 13 DE JUNHO DE 1995 – Altera os Art. 5° e 6°, 10° e 11° do DECRETO N° 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990, que regulamenta as LEIS N° 6.912, DE 27 DE ABRIL DE 1981 e 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1980, e dá outras providências.
- DECRETO N° 1.542, DE 27 DE JUNHO DE 1995 – Altera o Art. 5° do DECRETO N° 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990, que regulamenta as LEIS N° 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981, e N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981.
- DECRETO N° 2.120, DE 13 DE JANEIRO DE 1997 – Dá nova redação aos Art. 5°, 6°, 10° e 11° do DECRETO N° 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990, que regulamenta as LEIS N° 6.902, DE 27 DE ABRIL DE 1981, e 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981.

- DECRETO N° 2.661, DE 08 DE JULHO DE 1998 – Regulamenta o parágrafo único do Art. 27° da LEI 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965 (Código Florestal) mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agrossilvipastoris e florestais, e dá outras providências.
- DECRETO N° 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999 – Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e dá outras providências.
- DECRETO N° 4.074, DE 04 DE JANEIRO DE 2002 – Regulamenta a LEI N° 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989, que dispõe sobre agrotóxico.

4.2.2.3 Medidas Provisórias

- MEDIDA PROVISÓRIA N° 2.166-67, DE 24 DE AGOSTO DE 2001 – Altera os Arts. 1°, 4°, 14°, 16°, 44°, e acresce dispositivos à LEI N° 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o Art. 10 da LEI N° 9.393, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, e dá outras providências. Foca também o módulo de pequena propriedade rural ou pose familiar.

4.2.2.4 Resoluções

- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 008, 05 DE JUNHO DE 1984 – Estabelece normas para usos de Recursos Ambientais existentes em Reservas Ecológicas Particulares e em Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 004, DE 18 DE SETEMBRO DE 1985 – Estabelece definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 001, DE 23 DE JANEIRO DE 1986 – Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 006, DE 24 DE JANEIRO DE 1986 – Aprova os modelos de publicações em periódicos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova modelos para publicação de licenças.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 011, DE 18 DE MARÇO DE 1986 – Altera e acrescenta incisos na Resolução 001/86 que institui RIMA.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 013, DE 18 DE MARÇO DE 1986 – Cria a Comissão Especial para reformular a Portaria GM/MINTER N° 13, que dispõe sobre a classificação das águas interiores no Território nacional.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 020, DE 18 DE JUNHO DE 1986 – Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 009, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1987 – Estabelece normas para realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 010, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1987 – Dispõe sobre a implantação de Estações Ecológicas pela entidade ou empresa responsável por empreendimentos que causem danos às florestas e a outros ecossistemas.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 002, DE 13 DE JUNHO DE 1988 – Estabelece as atividades que podem ser desenvolvidas nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE).
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 010, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1988 – Dispõe sobre as Áreas de Proteção Ambiental e Zoneamento Ecológico/Econômico.

- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 013, DE JUNHO DE 1990 – Estabelece normas de uso dos entornos de Unidades de Conservação.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 002, de 18 de abril de 1996 – Determina a implantação de Unidade de Conservação de domínio público e uso indireto, preferencialmente Estação Ecológica, a ser exigida em licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental, como reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, em montante de recursos não inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos totais do empreendimento. Revoga a RESOLUÇÃO/CONAMA N° 10/87, que exigia como medida compensatória a implantação de estação ecológica.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 237, DE 18 DE DEZEMBRO DE 1997 – Determina a revisão dos procedimentos e critérios utilizados ao licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 281, DE 12 DE JULHO DE2001 - Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 284, DE 30 DE AGOSTO DE 2001 - Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação.
- 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 entorno.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 305, DE 12 DE JUNHO DE 2002 - Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 334, DE 03 DE ABRIL DE 2003 – Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- 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.
- RESOLUÇÃO/CONAMA N° 369, DE 28 DE MARÇO DE 2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

4.2.2.5 Portarias Federais

- PORTARIA GM Nº 013, DE 15 DE JANEIRO DE 1976 – Dispõe sobre a classificação dos cursos d'água interiores.
- PRTARIA Nº 536, DE 07 DE DEZEMBRO DE 1976 – Regula a qualidade das águas destinadas à balneabilidade.
- PORTARIA MINISTÉRIO DO INTERIOR Nº 179, DE 13 DE JUNHO DE 1987 - baixa o regulamento geral para operação, conservação e manutenção da infra-estrutura de irrigação, drenagem e proteção das terras compreendidas nos perímetros irrigados.
- PORTARIA SECRETARIA ESPECIAL DO MEIO AMBIENTE Nº 217, DE 05 DE NOVEMBRO DE 1987 - Cria um grupo de trabalho, com a finalidade especifica de propor diretrizes gerais para o licenciamento dos projetos do setor de irrigação.

- PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 917, DE 06 DE JUNHO DE 1982 – Dispõe sobre mobilização de terra, poluição da água, do ar e do solo.
- PORTARIA MINTER Nº 445, DE 16 DE AGOSTO DE 1989 – Aprova o regimento interno do IBAMA.
- PORTARIA IBAMA Nº 94, DE 06 DE JANEIRO DE 1990 – Dispõe sobre o Serviço de Defesa Ambiental na estrutura das Superintendências Estaduais e no Distrito Federal.
- PORTARIA MMA Nº 326, DE 15 DE DEZEMBRO DE 1994 – Institui o regimento interno do CONAMA.
- PORTARIA IBAMA Nº 113, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1995 – Disciplina a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.
- PORTARIA IBAMA N° 113/97-N, DE 25 DE SETEMBRO DE 1997 – Disciplina o Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, para as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam às atividades potencialmente poluidoras.
- PORTARIA MMA Nº 203, DE 30 DE MAIO DE 2001 - Institui o Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural, inclusive Assentamentos Rurais, nos locais que menciona.

4.3. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

4.3.1. Constituição do Estado de Sergipe

CAPÍTULO IV - DO MEIO AMBIENTE, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEÇÃO I - DO MEIO AMBIENTE

"Art. 232. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, ao Município e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Art. 233. São áreas de proteção permanente, conforme dispuser a lei: os manguezais, as dunas, as áreas remanescentes da Mata Atlântica, as cabeceiras de mananciais, as áreas de desova das tartarugas marinhas, a serra de Itabaiana, as matas ciliares, todas as áreas que abriguem espécies raras da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias.

Art. 234. São áreas de relevante interesse ecológico, conforme dispuser a lei: os sítios arqueológicos, as cavernas, encostas de morro com mais de quarenta e cinco graus de inclinação, faixa mínima adequada ao redor dos cursos de água, a caatinga e o cerrado, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais".

CAPÍTULO IV - DO MEIO AMBIENTE, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEÇÃO III - DOS RECURSOS HÍDRICOS

"Art. 239. Compete ao Poder Público estadual promover o gerenciamento integrado dos recursos hídricos..."

"Art. 241. No aproveitamento das águas superficiais e subterrâneas, será considerado prioritário o abastecimento às populações.

Art. 242. As águas subterrâneas, reservas estratégicas para o desenvolvimento econômico-social e valiosas para o suprimento de água às populações, deverão ter programa permanente de conservação e proteção contra poluição".

"Art. 243. Constarão do plano estadual de recursos hídricos e das leis orgânicas municipais disposições relativas ao uso, à conservação e proteção e ao controle dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos..."

"Art. 244. A utilização dos recursos hídricos será cobrada segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica e de acordo com as diretrizes do plano estadual de recursos hídricos, na forma da lei, sendo o produto dessa arrecadação aplicado em serviços e obras hidráulicas de interesse comum.

Art. 245. Na articulação com a União, quando na exploração dos serviços e instalações de energia elétrica, e do aproveitamento energético dos cursos de água em seu território, o Estado levará em conta os usos múltiplos, o controle das águas, a drenagem e o aproveitamento das várzeas.

Art. 246. O produto da participação do Estado no resultado da exploração de potenciais hidroenergéticos em seu território, ou da compensação financeira, será aplicado em serviços e obras hidráulicas de interesse comum, previstos no plano estadual de recursos hídricos.

Art. 247. A conservação da quantidade e da qualidade das águas será obrigatoriamente levada em conta quando da elaboração de normas legais relativas a florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e demais recursos naturais, ao meio ambiente e ao controle da poluição".

"Art. 248. O Estado e os Municípios estabelecerão programas conjuntos, visando ao tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, de proteção e de utilização racional da água, assim como de combate às inundações, à sedimentação e à erosão".

"Art. 249. A irrigação deverá ser desenvolvida de forma obrigatoriamente integrada às diretrizes e princípios de política de recursos hídricos e com os programas de conservação do meio ambiente, do solo e da água".

4.3.2. Relação e Discriminação da Legislação Estadual

- LEI Nº 2.181, DE 12 DE OUTUBRO DE 1978 - Autoriza o Poder Executivo a criar a Administração Estadual do Meio Ambiente, sob forma de autarquia estadual, e dá outras providências.
- LEI Nº 2.218, DE 05 DE SETEMBRO DE 1979 - Autoriza o Poder Executivo a abrir, em favor da Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA, crédito especial no valor de Cr$ 1.848.000,00, para os fins que especifica.
- LEI N° 2.440, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1983 - Autoriza o Poder Executivo a abrir, em favor da Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos, crédito especial no valor de Cr$ 6.000.000,00 para fins que especifica.
- LEI N° 2.578, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1985 - Altera dispositivos das Leis N° 2.181, DE 12 DE OUTUBRO DE 1978, E 2.371, DE 30 DE ABRIL DE 1982, e dá outras previdências.
- LEI Nº 2.683, DE 16 DE SETEMBRO DE 1988 - Protege às Áreas de Mangue no Estado de Sergipe e dá outras providências.

- LEI Nº 2.715, DE 26 DE MAIO DE 1989 - Proíbe a implantação de instalações destinadas à produção de Clorofluorcarbonos, e dá outras providências.
- LEI Nº 2.825, DE 23 DE JULHO DE 1990 - Delimita espaço físico como área constitutiva de "paisagem natural notável" e de especial proteção ambiental, nos termos do art. 23, incisos III e VI, combinadamente com o art. 24, incisos VI e VII, todos da Constituição Federal.
- LEI Nº 3.112, De 17 De DEZEMBRO DE 1991 - Dispõe sobre o SISTEMA DE SAÚDE ANIMAL, incluindo ações, medidas e normas de proteção, recuperação e promoção de saúde de animais de interesse econômico, na área de competência da SAGRI-SE, em conformidade com os Decretos Federais nºs 24.548, de 03 de julho de 1934, e 75.407, de 24 de fevereiro de 1975, e dá outras providências.
- LEI Nº 3.113, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1991.- Dispõe sobre o SISTEMA DE SAÚDE VEGETAL, incluindo ações, medidas e normas de proteção, recuperação e promoção de saúde de vegetais de interesse econômico, na área de competência da SAGRI-SE, em conformidade dom os Decretos Federais Nº 24.114, DE 12 De ABRIL DE 1934, e 81.771, DE 07 DE JUNHO DE 1978, e dá outras providências.
- LEI Nº 3595, DE 19 DE JANEIRO DE 1995 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- LEI Nº 3.603, DE 13 DE ABRIL DE 1995 - Dispõe sobre a organização básica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, e dá providências correlatas.
- LEI Nº 3.870, DE 25 DE SETEMBRO DE 1997 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- LEI Nº 4.063, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1998 - Extingue a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, e dá providências correlatas.
- LEI Nº 4319, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2000 - Dispõe sobre a Diretoria Executiva da Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA, compreendendo a Presidência, a Diretoria Administrativa e Financeira, e a Diretoria Técnica, e dá providências correlatas.
- LEI Nº 4.749, DE 17 DE JANEIRO DE 2003 - Dispõe sobre a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual e cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
- LEI Nº 4.787, DE 02 DE MAIO DE 2003 - Dispõe sobre a organização básica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, e dá providências correlatas.
- LEI Nº 4.808, DE 05 DE MAIO DE 2003 - Reconhece de Utilidade Pública a ASSOCIAÇÃO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE "VIDA RENOVADA", com sede na Cidade de Carmópolis e foro na Comarca Japaratuba-SE.
- LEI Nº 4.896, DE 07 DE JULHO DE 2003 - Dispõe sobre a sinalização de locais de interesse ecológico no Estado de Sergipe.
- LEI Nº 5.057, DE 07 DE NOVEMBRO DE 2003 - Dispõe sobre a organização básica da Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA, e dá providências correlatas.
- LEI Nº 5.360, DE 04 DE JUNHO DE 2004 - Dispõe sobre o Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe - FUNDEMA/SE, e dá outras providências.
- LEI Nº 5.415, DE 26 DE AGOSTO DE 2004 - Cria o Departamento Estadual de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe - DEHIDRO/SE, autoriza, em conseqüência, a extinção da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe - COHIDRO, e dá providências correlatas.

4.4. PROGRAMAS E POLÍTICAS PÚBLICAS

A seguir são apresentados os programas e políticas públicas que foram considerados na elaboração do presente Estudo Ambiental.

4.4.1. Programa de Desenvolvimento da Agricultura Irrigada – Ministério da Integração Nacional – Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

- Justificativa e enfoque

A agricultura irrigada é, comprovadamente, uma das mais efetivas ferramentas de combate à pobreza e distribuição de renda, gerando empregos para mão-de-obra, tanto qualificada quanto não, a custos inferiores a aqueles em outros setores da economia. Ela também resulta em aumento da oferta de alimentos a preços menores a aqueles produzidos nas áreas não irrigadas, bem como o aumento substancial da produtividade dos fatores terra e trabalho.

- Estratégia

A execução do Programa é descentralizada, sendo responsáveis diretos pela execução das ações os governos municipais e estaduais, bem como as entidades vinculadas ao MI (DNOCS e CODEVASF). A coordenação e supervisão são de responsabilidade da SIH/MI. Os Planos anuais e plurianuais são elaborados segundo as necessidades detectadas pelos governos estaduais, municipais e pelas entidades vinculadas. O Programa contempla ações de diversas índoles: apoio a estados e municípios para elaboração de planos diretores, como forma de disciplinar as ações do Programa na visão do desenvolvimento regional; estudos e projetos, apoio e fortalecimento institucional, execução de obras e aquisição de equipamentos.

As ações são priorizadas segundo critérios estabelecidos pela SIH/MI e incorporarão a parceria dos setores público e privado na implantação de projetos de agricultura irrigada.

4.4.2. Programa Eficiência na Agricultura Irrigada – Ministério da Integração Nacional – Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

- Justificativa e enfoque

Apesar da significativa contribuição da agricultura irrigada para o PIB do setor primário, o seu desempenho está, ainda, longe do ideal. As produtividades médias alcançadas, a eficiência de utilização de água, o emprego de insumos modernos, a capacitação da mão de obra, a integração dos projetos com as cadeias produtivas, dentre outros aspectos, são passíveis de melhoria substancial.

Pode-se afirmar que, em boa parte da área irrigada, pratica-se uma agricultura tradicional, decrescendo, substancialmente, os benefícios decorrentes da aplicação de água. Adicionalmente, os métodos ainda utilizados no País para dimensionamento das necessidades hídricas dos cultivos, comprovadamente resultam no seu superdimensionamento. A pesquisa existente sobre tais métodos é de pouca expressão e não sistemática, sendo necessário desenvolver ações que permitam testar e adaptar as novas metodologias e tecnologias.

A implementação do programa traduzir-se-á em uma substancial redução do consumo agrícola de água, economia de energia elétrica e geração de novos empregos, resultando no aumento da oferta de alimentos a custos inferiores aos atuais.

A liberação de água e energia elétrica para o mesmo uso ou para outros, aliada a elevação do rendimento dos fatores de produção, resultarão em crescimento econômico.

- Estratégia

O Programa contempla um variado leque de ações, destacando-se a reabilitação e modernização de sistemas, assistência técnica, apoio à inserção competitiva dos produtos da agricultura irrigada nos mercados nacional e internacional, capacitação técnica e administrativa de produtores, formação de pessoal especializado de nível superior e médio.

As ações serão executadas em parceria com os governos estaduais e municipais, entidades vinculadas (DNOCS e CODEVASF) e produtores rurais. Como condição para iniciar a execução do Programa é necessário conhecer a localização e características dos sistemas de todos os produtores rurais que utilizam a irrigação, assim como estabelecer um sistema de informação interativa entre os setores público e privado.

4.4.3. Programa de Transferência de gestão do Perímetros Públicos de Irrigação – Ministério da Integração Nacional – Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

- Justificativa e enfoque

O viés paternalista das políticas de irrigação e de reforma agrária, comum à grande maioria dos países em desenvolvimento, vem tendo reflexo no programa de Irrigação e Drenagem, no decorrer das duas primeiras décadas de sua existência, resultando na dependência da assistência financeira pública para o custeio dos gastos de operação e manutenção.

A transferência da gestão, processo que no Brasil foi denominado de emancipação, comprovou ser a medida mais eficaz para aumentar a produtividade das áreas beneficiadas, bem como para garantir a economia de água e manutenção apropriada das estruturas, verificando-se, igualmente, uma significativa redução de custos operacionais. No País, muitos projetos públicos continuam, direta ou indiretamente, sob a tutela do governo ou necessitando de subsídios públicos para a sua gestão. Para atingir a autogestão, é indispensável um período de adequação, denominado de operação inicial nos novos projetos e de reorganização nos projetos já em funcionamento, de modo a permitir que os produtores obtenham as condições mínimas para assumir os encargos financeiros decorrentes. Durante este período os agricultores são conscientizados do seu papel de empresários rurais, são capacitados em agricultura irrigada e para as tarefas de operação e manutenção dos sistemas. Especialistas fomentam e estimulam a formação do "distrito de irrigação" – entidade responsável pelo fornecimento de água -, bem como a formação de cooperativas ou associações de produtores como forma de obter vantagens competitivas para a sua produção. Tais condições favorecem considerável ampliação da área irrigada e, conseqüentemente, da produção agrícola, assim como a geração de empregos e renda.

Atualmente estão em operação 80 projetos que poderão fazer parte do Programa no período 2004-2007.

- Estratégia

A execução é descentralizada, sendo responsáveis diretos pela implementação das ações os governos estaduais e municipais e as entidades vinculadas ao MI (DNOCS e CODEVASF), bem como os usuários dos sistemas de irrigação, congregados no "distrito de irrigação". As ações do Programa revestem-se de características múltiplas: licitação dos lotes dos projetos, seleção dos produtores, organização ou reorganização dos produtores (distrito de irrigação, associações e/ou cooperativas), conscientização e capacitação dos produtores (em agricultura irrigada, administração agrícola, manejo ambiental, associativismo, gestão do projeto, operação e manutenção dos sistemas), reabilitação e modernização dos sistemas, assistência técnica, co-gestão e transferência da gestão.

4.4.4. Programa de Revitalização Ambiental da Bacia Hidrográfica do São Francisco

- Concepção, enfoque e estratégia

A Revitalização do São Francisco, de um projeto isolado no Ministério do Meio Ambiente em 2000, evoluiu em 2004, para um programa integrando a transversalidade do MMA//MI e mais dez Ministérios. A revitalização da Bacia do São Francisco, entendida como a recuperação hidro-ambiental da Bacia, consiste em um conjunto de medidas e ações de gestão, projetos, serviços e obras, constituindo um projeto planejado, integrado e integral no âmbito da bacia, a ser desenvolvido e implantado pelos municípios, Distrito Federal, estados, união, iniciativa privada e sociedade civil organizada, visando a recuperação da qualidade e quantidade de água, superficial e subterrânea, tendo em vista a garantia dos usos múltiplos e a preservação e recuperação da biodiversidade na bacia.

4.4.5. Plano de Desenvolvimento Rural da região do Baixo São Francisco no Estado de Sergipe – Governo do Estado – Secretaria de Agricultura

Este Plano contempla dois segmentos que diretamente beneficiam o perímetro irrigado de Betume. O Apoio à Rizicultura e o Desenvolvimento da Aquicultura.

4.4.5.1 Apoio à Rizicultura

- Justificativa e concepção

Dentre as explorações conduzidas no Baixo São Francisco a cultura do arroz tem grande importância sócio-econômica, por empregar grandes contingentes de mão de obra no processo produtivo agrícola e no processamento agroindustrial conduzido nas usinas de beneficiamento.

Apesar do incremento constante da produtividade da cultura, sua rentabilidade é pequena, o que acarreta pequenos ganhos para os produtores que a exploram. Por outro lado, as más condições de funcionamento da usina de beneficiamento de arroz existente no perímetro irrigado Betume, no município de Neópolis têm trazido como conseqüência limitações à agregação de valor à produção obtida, decorrendo daí a venda pelos produtores de *commodity* (arroz em casca). Ao se analisar os diversos componentes do sistema agroindustrial do arroz, verifica-se completa desarticulação, caracterizando-se o não funcionamento como cadeia. Tal desarticulação converge para a obtenção de baixos rendimentos pelos produtores, tendo em vista que estes vendem produto sem nenhum valor agregado.

Os perímetros irrigados implantados pela CODEVASF no Baixo São Francisco, no Estado de Sergipe enfrentam problemas comuns a este tipo de empreendimento, dado à necessidade de contínua manutenção para estarem em plena operação. As dificuldades de dotação de recursos orçamentários para execução de obras e serviços amplificaram as dificuldades, acarretando progressivo processo de deterioração da sua infra-estrutura física, com a conseqüente diminuição da capacidade produtiva. Como conseqüência, verifica-se hoje a necessidade de vultosa inversão de recursos para recuperação da infra-estrutura dos perímetros que compreende desde a recuperação da malha viária, até a reorganização da estrutura produtiva, de modo a adequá-la às demandas do mercado.

A recuperação, por outro lado, é necessária para consolidar os distritos de irrigação criados como forma de estabelecer uma gestão moderna dos perímetros, a partir dos seus usuários.

Diante deste quadro, o Governo do Estado, através da Secretaria da Agricultura e sua vinculada a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe - Emdagro - busca, em articulação com o Ministério da Integração e co-participação da Codevasf, do Sebrae, conduzir um processo de recuperação dos perímetros Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume, de modo a recompor a sua capacidade produtiva.

As ações de apoio à rizicultura serão levadas a efeito em três vertentes. A primeira refere-se à recuperação da infra-estrutura dos perímetros irrigados Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume, de modo a possibilitar a recomposição da sua capacidade produtiva, com incremento da produtividade e da produção. A segunda vertente, relativa à obtenção de ganhos de produtividade pela via de melhorias tecnológicas, organização de produtores e capacitação de produtores sobre tecnologias de produção e gestão do negócio agrícola. Em terceiro lugar, o projeto buscará recuperar a Usina de Beneficiamento de Arroz, situada no município de Neópolis, de modo a possibilitar o beneficiamento do produto junto à fonte de produção, agregando valor e, conseqüentemente, incrementando a renda dos produtores.

- Estratégia de Ação

A gestão dos perímetros irrigados, onde se processa a produção do arroz, será levada a efeito pelos distritos de irrigação já em funcionamento nos mesmos.

A sistemática de assistência técnica será levada a efeito mediante articulação dos distritos com entidades públicas ou privadas prestadoras deste serviço, articulando-se, também, com organismos que irão apoiar o processo de organização de produtores.

Com referência à recuperação da infra-estrutura dos perímetros, o Governo do Estado está gestionando com o Ministério da Integração Nacional e Codevasf, no sentido de garantir recursos necessários às inversões necessárias. No tocante à recuperação da unidade de beneficiamento de arroz, ora sob administração do Estado, será buscada a alocação de recursos de organismo internacional, para garantia de apoio ao processo produtivo.

4.4.5.2 Desenvolvimento da Aquicultura

- Justificativa e enfoque

O Projeto de Desenvolvimento da Aqüicultura será implementado com prioridade nos municípios sergipanos situados na região do Baixo São Francisco e envolverá as atividades de piscicultura (cultivo de peixes) e carcinicultura (cultivo de camarões).

A escolha desta área se deve a fatores técnicos já que ela reúne algumas das melhores condições do estado para o desenvolvimento da atividade aqüicola como: clima, solo, relevo, recursos hídricos, infra-estrutura e vocação da população na lida com o pescado, bem como pelo aspecto estratégico da pobreza e miséria que ainda grassam em boa parte desses municípios.

Esta situação foi gerada pela falência da atividade pesqueira, fortemente influenciada pela implantação das barragens para geração de energia elétrica, fato que interpôs uma barreira física à piracema, findou com as cheias anuais que possibilitavam o acesso dos peixes e de suas fases jovens às lagoas marginais e criou grandes bacias de sedimentação, impedindo o carreamento de nutrientes indispensáveis à sustentação da produção primária no rio e em seu estuário.

O projeto está fundamentado na parceria público-privado com um enfoque de cadeia produtiva, calcado na verticalização da produção, competitividade e sustentabilidade do *agronegócio*. Sua abordagem holística prevê um grande número de ações, que vão desde a certificação da qualidade dos alevinos e pós-larvas ali produzidos, tanto do ponto de vista sanitário como de qualidade genética, até a recuperação e adaptação das unidades produtivas; gerenciamento e licenciamento ambiental; facilitação de acesso ao crédito para investimento e custeio; capacitação da mão de obra técnica e produtora; incentivo à segmentação da cadeia nas atividades de recria e engorda; redução do custo das rações balanceadas; desenvolvimento de pacotes tecnológicos regionalizados e desenvolvimento de políticas para industrialização e comercialização da produção.

Através destas ações objetiva-se o acesso aos mercados nacionais e internacionais não só para o pescado engordado bem como para os insumos aí produzidos, o que certamente gerará um ciclo virtuoso com a atração de investidores, captação de dólares via exportação e a geração de emprego e renda.

- <u>Estratégias de Ação</u>

A despeito da atividade de aqüicultura ter sido instalada somente há duas décadas na região, sua efetiva consolidação como atividade produtiva de destaque ainda não ocorreu. Boa parte desses insucessos se deve ao fato da atividade não ter sido implementada segundo uma política de cadeia produtiva o que se refletiu em um alto custo de produção e em deficiências crônicas, em alguns segmentos da cadeia produtiva, como por exemplo, a industrialização e a comercialização.

Para corrigir esses impasses o programa enfocará todos os segmentos da cadeia através da integração de pequenos e médios produtores com a indústria de ração, unidade de processamento e instituições financeiras e estará calcado em espécies cultivadas com tecnologia de produção e mercado garantido, nacional e internacional.

Como toda política pública moderna as estratégias de ação estarão calcadas numa parceria com a iniciativa privada que se encarregará dos aspectos gerenciais e produtivos, cabendo ao poder público o papel de indutor, ordenador e desburocratizador. Ademais, o programa priorizará a revitalização de empreendimentos já instalados e produtores atuantes.

4.4.6. Plano Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Numa ação integrada entre o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a gência Nacional das águas elaborou-se o Plano da Bacia hidrográfica do São Francisco PBHSF contemplando os seguintes componentes:

- Componente I: implementação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia (SIGRHI);
- Componente II: uso sustentável dos recursos hídricos e recuperação ambiental da bacia;
- Componente III: serviços e obras de recursos hídricos e uso da terra;
- Componente IV: serviços e obras de saneamento ambiental;
- Componente V: sustentabilidade hídrica de semi-árido.

5. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

5.1. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

Historicamente, na região do baixo São Francisco, nos últimos 120 km do curso do rio em direção a sua foz e entre os Estados de Sergipe e Alagoas, os produtores rurais produziam arroz nas várzeas através do sistema de vazante, decorrente de enchentes que periodicamente ocorriam no rio São Francisco. Nesse sistema, a área ocupada com a cultura de arroz era grande, porém com baixa produtividade, em torno de 1.600 kg/ha/ano.

A estrutura de posse e uso da terra caracterizava-se por pequeno número de grandes propriedades, cultivadas em sistema de meação com trabalhadores rurais e de grande número de propriedades muito pequenas, cultivadas diretamente por seus proprietários. Prevaleciam, ainda, relações de dominância capital/trabalho verticalizadas, e os retornos econômicos e sociais eram insatisfatórios.

Com a construção da Hidrelétrica de Sobradinho, o regime natural do rio em relação a oscilação de seus níveis de *ascenum* e *desecenum foram* alterados, passando a sua vazão média a ser regularizada em torno de 2.000 m³/s durante todo o ano.

A nova situação criada, por um lado, ameaçava deixar, permanentemente, alagadas as partes mais baixas e férteis das várzeas inundáveis e, por outro lado, praticamente, excluía as terras mais elevadas do processo produtivo, uma vez que não mais se beneficiariam das inundações sazonais naturais. Esse fato determinaria a expulsão de milhares de famílias que viviam nas áreas envolvidas e delas conseguiam sobreviver.

O Banco Mundial – BIRD, que financiou a construção da Barragem de Sobradinho, sob a chancela dos Ministérios do Interior e das Minas e Energia, para evitar prejuízos maiores, promoveu entendimento entre CHESF e CODEVASF, no sentido de se implantar projetos de emergência que reproduzissem as condições anteriormente existentes de enchimento e drenagem das várzeas permitindo a continuidade do processo produtivo. A formalização deste processo se deu através do acordo de empréstimo 1153-BR assinado em 04/08/75 onde, conforme artigo III, Seção 3.01, alínea (C), "o Governo Brasileiro providenciará para que a CHESF tome as ações necessárias para compensar plenamente a CODEVASF, através de dinheiro ou de outra forma, dos custos da construção dos diques e estações de bombeamento das várzeas de Boacica, Cotinguiba, Pindoba, Brejo Grande, Marituba, Betume e um número de pequenas várzeas a ser determinado de acordo com o Banco Mundial".

Esses e outros fatores sócio-econômicos, a exemplo dos baixos níveis de renda, condições deficitárias de saúde e de educação, determinariam a intervenção governamental, via CODEVASF, que consistiu, em linhas gerais, na desapropriação da área, na implantação de estruturas de drenagem e irrigação artificial, no estabelecimento de unidades de produção agrícolas familiares, no assentamento e reassentamento de pequenos produtores, na assistência técnica aos mesmos, na construção de infra-estrutura de comercialização, na organização de produtores e no apoio à produção e à comercialização.

O perímetro de Betume teve iniciada a sua construção em 1975, entrando em operação em 1977. São 2.860,80 ha irrigáveis, divididos em 746 (lotes) unidades agrícolas familiares.

A partir da infra-estrutura civil (diques, canais e drenos) e hidro-eletro-mecânicas (motores, bombas e comportas), passou-se a ter o domínio das cheias e vazantes das várzeas, independente do nível do rio. Esta infra-estrutura aliada a tecnologia da irrigação, e de produção, transferida aos produtores através de assistência técnica, a produtividade média que era de 1.600 kg/ha/ano, pode atingir índices de até 5.500 kg/ha/safra, com a obtenção, também, de até duas safras por ano.

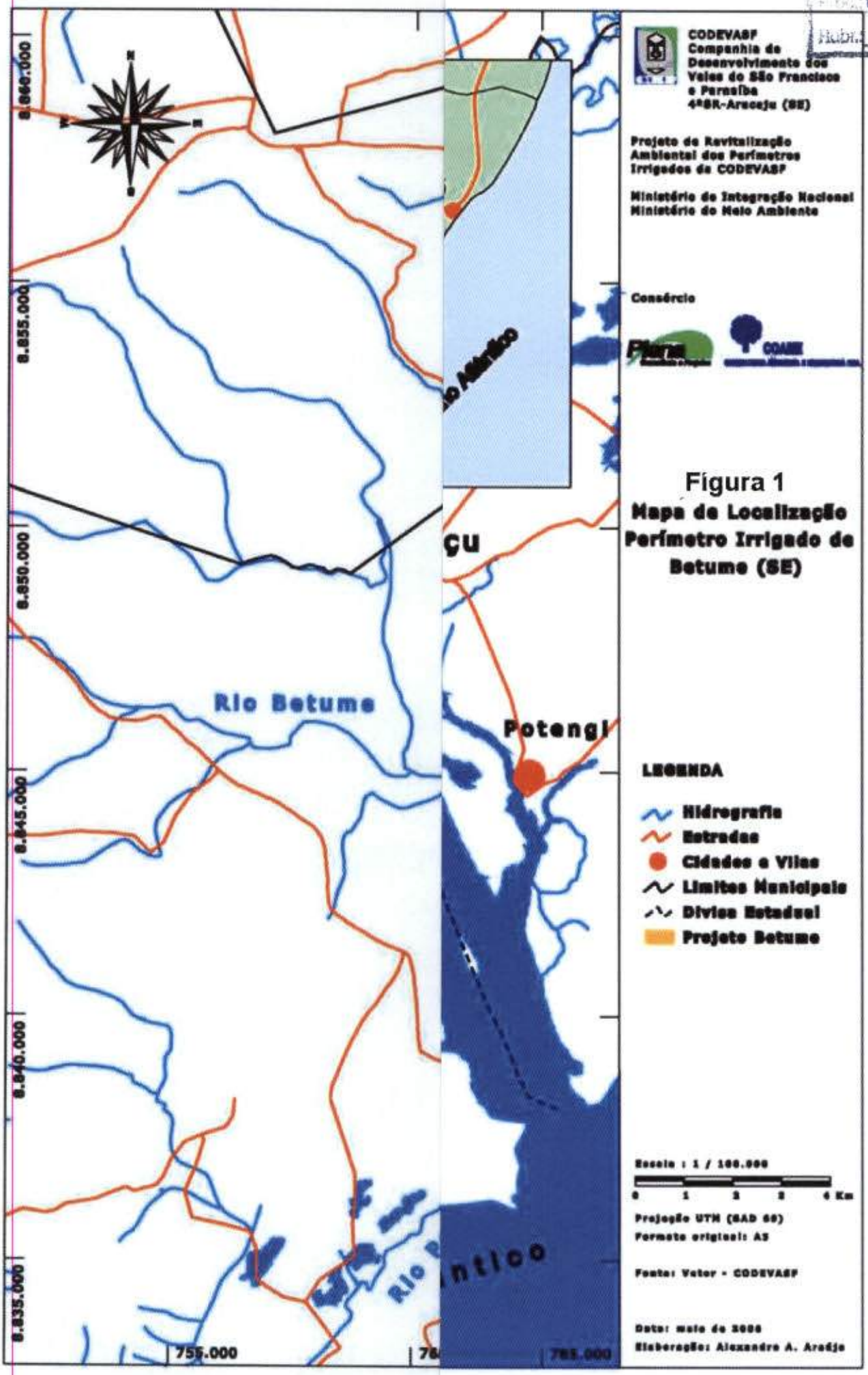
5.2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O perímetro irrigado de Betume está situado à margem direita do rio São Francisco (veja Figura a seguir), a 35 km da sua foz, abrangendo áreas dos municípios de Ilha das Flores, Pacatuba e Neópolis, no estado de Sergipe. A sede do Perímetro está localizada em Neópolis, no povoado denominado Betume. As distâncias da sede do Perímetro aos municípios são: a Neópolis: 08 km; a Ilha das Flores: 07 km; a Pacatuba: 16 km e a Aracaju: 130 km.

As principais vias de acesso ao Perímetro Betume são as Rodovias SE – 202 e SE – 304, através dos quais o Perímetro se liga à BR – 101.

Os limites e confrontações são:

- Norte: terras de terceiros.
- Sul: terras de terceiros e Povoados Genipapo, Abobreira e Ponta de Areia.
- Leste: rio São Francisco, rodovia estadual SE – 202, cidade de Ilha das Flores e terras de terceiros.
- Oeste: riacho Betume e terras de terceiros.



5.3. INFORMAÇÕES GERAIS

O perímetro de Betume por ter sido implantado em áreas de várzeas já anteriormente trabalhadas e pela própria característica do sistema de irrigação adotado, semelhante ao que já se praticava anteriormente ao projeto, não impactou de forma agressiva a região. O grande impacto foi causado pela construção do reservatório de Sobradinho e do Sistema Hidrelétrico instalado a jusante. Estas obras alteraram, substancialmente, o comportamento natural do rio São Francisco, provocando enchentes e drenagem das várzeas agricultáveis não coincidentes com o ciclo das culturas e com o regime natural das chuvas que alteram o regime dos rios e riachos tributários da sub-bacia hidrográfica da grande várzea.

As obras de implantação do perímetro caracterizadas por construção de diques de contenção, estações de bombeamento, canais, drenos, estradas vicinais, parcelamento fundiário com tabuleiros de irrigação, dentre outras e a exploração agrícola propriamente dita dos lotes, configuram a classificação do empreendimento como de grande porte. A sua área total é de 6.698,00 ha, sendo que 2.860,80 ha são irrigáveis, 3.190,00 ha são áreas de sequeiro com cessão de uso e 647,20 ha destinados às obras de infra-estrutura de uso comum (canais estradas estações de bombeamento etc.).

A infra-estrutura de irrigação, segundo Ficha Técnica do Perímetro – CODEVASF 4ª SR, Aracaju-SE, Março/2005, é assim constituída:

Estações de bombeamento

- EB-01 – (Irrigação e drenagem), com 05 bombas:
  - 02 de irrigação, com vazão unitária de 1.412,5 l/s; e
  - 03 de drenagem, com vazão unitária de 1.412,5 l/s.
- EB-02 – (Irrigação): 04 bombas, com vazão unitária de 166,6 l/s.
- EB-03 – (Irrigação): 05 bombas, com vazão unitária de 383,3 l/s.
- EB-04 – (Drenagem): 03 bombas, com vazão unitária de 140 l/s.
- EB-05 – (Irrigação e Drenagem), com 08 bombas:
  - 05 de irrigação, com vazão unitária de 141,6 l/s; e
  - 03 de drenagem, com vazão unitária de 875 l/s.
- EB-06 – (Drenagem): 03 bombas com vazão unitária de 375 l/s.
- EB-07 – (Irrigação): 04 bombas, com vazão unitária de 144,4 l/s
- EB-08 – (Irrigação): 03 bombas, com vazão unitária de 144,4 l/s.
- EB-09 – (Irrigação e drenagem), com 09 bombas:
  - 04 de irrigação, com vazão unitária de 319,4 l/s; e
  - 05 de drenagem, com vazão unitária de 1.300 l/s.

Rede de irrigação

- Canais em terra: 3,25 km
- Canais revestidos: 144,80 km
- Canais de adução: 250 m
- Acéquias: 500,00 m (nível parcelar)

Rede de drenagem

- Drenos 137,70 km (total de drenos, incluindo principais e secundários).

Outras obras

- Diques de proteção: 24,80 km
- Rede viária : 88,40 km (revestimento primário em cascalho)
- Rede elétrica: 35,00 km
- Barragem de controle da bacia hidrográfica do Riacho do Aterro

As fontes de água para irrigação de destaque são os rios São Francisco e Betume. A área irrigável do perímetro foi parcelada em cerca de 763 lotes com área média de 3,8 ha. Segundo Relatório de Produção 2003 – CODEVASF, Brasília, agosto de 2004, o perímetro de Betume apresentou os seguintes resultados:

- Área irrigável: 2.860,80 hectares
- Culturas implantadas: arroz (principal cultura), banana e outras frutas que estão sendo implantadas recentemente.
- Produção (t): 15.590,45
- Valor bruto da produção (R$ 1.000,00): 8.192,03
- Lotes irrigáveis familiares: 763
- O *layout* identificando o parcelamento irrigado e a infra estrutrura de irrigação se encontra configurado no Mapa de situação ambiental nos Anexos.

Ao que diz respeito às áreas denominadas de sequeiro (3.190 ha), a CODEVASF, ao longo dos anos firmou contratos de cessão de uso com interessados para exploração de lavouras de sequeiro e criação de animais. Estas áreas se encontram hoje antropizadas com o estado vegetacional resumido a árvores isoladas, não mais representativas da flora regional e por conseqüência da fauna. Exceção é feita a uma área de cerca de 300 ha, com vegetação de "restinga".

Com relação a descrição dos objetivos do empreendimento e sua relevância econômica, social e política e a conseqüente capacidade de geração de emprego e renda, já mereceu uma abordagem mais ampla no item anterior 5.1 - Histórico do Empreendimento. Entretanto alguns dados, informações e indicadores foram identificados e trabalhados visando dar maior consistência a abordagem referida.

O empreendimento objetivou compensar uma situação de alteração da hidrodinâmica das várzeas, decorrentes da construção do Reservatório de Sobradinho e das hidrelétricas a sua jusante. Esta compensação, a cargo do próprio governo federal via CODEVASF, consistiu em:

- Viabilizar novamente o cultivo nas várzeas do Betume.
- Reestruturação fundiária privilegiando o assentamento e reassentamento de pequenos agricultores em regime familiar de exploração da terra.
- Com a tecnologia da irrigação, permitir o cultivo de mais de uma safra de arroz por ano, aumentado a renda familiar.

O projeto, uma vez implantado, permitiu o assentamento de 763 famílias de pequenos agricultores que, segundo informações dos técnicos do serviço de assistência técnica do perímetro, compõem uma população de 3.815 pessoas e tem gerado em torno de 3.600 empregos de forma direta e indireta (CODEVASF, 2005). A população tem sua residência concentrada em doze povoados localizados às margens das áreas irrigadas e nas sedes dos municípios de Neópolis, Ilha das Flores e Pacatuba. Esta concentração rural, influenciada pelo "poder de arrasto" do projeto, fica evidenciada nos dados do IBGE (censo 2000) onde estes municípios apresentam, respectivamente, as taxas de urbanização de

56,48%, 45,84% e 21,96%, taxas significativamente inferiores a do estado de Sergipe que é de 71,35%.

Relativo ao estado de conservação das Áreas de Preservação Permanente – APP e de Reserva Legal – RL, a situação é a que se segue.

Não foi constituída Reserva Legal para o Empreendimento. Em conseqüência do estado atual de exploração da área é necessário adquirir fora da área do empreendimento e de acordo com a legislação vigente, uma área de no mínimo 1.674,50 ha. Na área total do empreendimento constitui área de APP, 608,4 ha aproximadamente e que estão assim distribuídos:

- Riacho Bongue: 44,1 ha
- Riacho Tapera: 16,2 ha
- Rio Betume: 27,0 ha
- Rio São Francisco 472,5 ha

Estas áreas, anteriormente ao projeto e dado o sistema de ocupação e exploração das várzeas à época, foram quase que totalmente descaracterizadas, se apresentando como um fato consolidado por ocasião da sua implantação. Considerando que a ocupação fundiária relativa aos lotes irrigados no interior do perímetro atinge as proximidades das margens dos riachos Bongue, Tapera e Poções e que estes riachos também se transformam em drenos, que requerem desassoreamentos periódicos, através do uso de máquinas e equipamentos especializados operando nas suas margens, torna-se inviável a recomposição da mata ciliar na sua integridade.

Na APP do rio Betume, próxima ao rio São Francisco existe apenas uma faixa estreita de vegetação arbórea já bastante antropizada. Nesta APP pode ser feita a implantação de um projeto de recuperação da vegetação ciliar em uma faixa de 10,0 m em cada margem, ao longo de praticamente todo o rio Betume dentro do perímetro, o que eqüivale a uma área de 5,4 ha. No tocante a APP do rio São Francisco, identifica-se uma área de 19 ha a ser revegetada ao longo dos 9,45 km de margem do rio, sob o domínio do projeto, numa faixa de cerca de 20 m.

A gestão atual do Perímetro é de responsabilidade do Distrito de Irrigação do Perímetro de Betume – DIB (instituição constituída pelos seus próprios usuários), que exerce a guarda, administração, operação e manutenção da infra-estrutura de uso comum, por competência delegada pela CODEVASF mediante convênio n.º 0 21-05 0037/00 firmado entre as partes em 07/10/2005 com vigência por cinco anos (cópias nos anexos). Em termos físico-financeiros, a CODEVASF se responsabiliza pelas obras de recuperação, melhoramento, complementação, e correção da infra-estrutura de irrigação de uso comum e o DIB pela administração, operação e manutenção. Em relação ao meio ambiente, consta no item 3.2.14. como obrigação do DIB, "Adotar medidas necessárias à proteção do meio ambiente, envolvendo a preservação da fauna, flora, dos recursos hídricos, de solo e observando as normas relativas quanto ao controle de poluição ambiental e qualidade da água, notificando as autoridades competentes para a tomada das providências cabíveis".

5.4. DESCRIÇÃO DETALHADA DO EMPREENDIMENTO

5.4.1. Método de Irrigação Empregado

Toda a área irrigada utiliza como fonte principal de suprimento de água os rios São Francisco e Betume. A captação da água é feita pelas Estações EB – 01, 02, 03 e 05, 07, 08, e 09 distribuída através dos canais de condução construídos com seção trapezoidal, com revestimento em terra ou concreto simples e manta asfáltica.

Para proteção da área contra as enchentes dos rios São Francisco e Betume foram construídos 24,8 km de diques, funcionando como um polder. O sistema de bombeamento é dotado de nove estações, sendo quatro só para irrigação, duas só para drenagem e três mistas. No total, são 44 bombas, sendo 11 de reserva (6 para irrigação, 1 para irrigação e drenagem e 4 para drenagem) com potência instalada de 1.449 kw. As sete estações para irrigação e mistas têm capacidade de captar um total de 8,4 m^3/s e as cinco estações para drenagem e mistas têm capacidade de drenar 14,9 m^3/s. A rede de irrigação, em canais, mede 148 km; a de drenagem, 134,7 km; a viária, 88,4 km; e a elétrica, 35 km.

O método de irrigação utilizado é de superfície por inundação, o mais apropriado para as condições de solo e rizicultura. Os lotes, foram regularizados em forma de tabuleiros que são abastecidos de água via canais. Considerando que a infra-estrutura do Perímetro Irrigado de Betume não dispõe de medidores para um melhor aferimento de água fornecida aos seus usuários, os dados obtidos de volume d'água fornecida incidem em cima da área cultivada por uma estimativa da necessidade de complemento hídrico da cultura. Para o Perímetro de Betume têm-se considerado um fornecimento médio de água na ordem de 2.200 m^3/ha/mês. Uma safra de arroz consome água durante 4 meses o que corresponde a um consumo médio de 8.800 m^3 de água / ha.

5.4.2. Insumos

Os principais insumos utilizados no processo produtivo do arroz e nas atividades de apoio operacional do perímetro de Betume são os seguintes:

Óleo combustível

As atividades de preparo de solo e colheita do arroz são realizadas com utilização, respectivamente, de tratores agrícolas e colheitadeiras, máquinas que operam com uso de óleo diesel. Estima-se um gasto anual deste combustível na ordem de 280.000 litros para estas duas operações.

Fertilizantes e corretivos

No tocante ao uso de fertilizantes, os produtores do perímetro utilizam para o cultivo do arroz o Superfosfato triplo (37% de P2O5 solúvel em água) e Uréia (45% de N). Alguns produtores substituem o Superfosfato triplo pelo Fosfato monoamônico – MAP (38% de P2O5 solúvel em água e 9% de N) para fornecer além de Fósforo parte de Nitrogênio em fundação. A maior freqüência é de uso de Superfosfato triplo em fundação e Uréia em cobertura em duas ou três parcelas. Alguns produtores utilizam , também, em fundação o formulado NPK 10-30-15.

O Calcário agrícola é utilizado para correção dos níveis de Alumínio do solo e melhorar os níveis de Cálcio e Magnésio em áreas deficientes destes elementos. Apenas 10% dos produtores utilizam Calcário para correção do solo, conforme pesquisa de campo feita pela equipe de assistência técnica.

Agrotóxicos

Herbicidas - Os principais princípios ativos utilizados no controle de plantas invasoras são: 2,4-D Amina 806g/L, Proponil 360 g/L e Bispirilac-sodium 400 g/L.

Inseticidas - Os principais princípios ativos utilizados no controle de pragas do arroz são: Fenitrothion 40%, Parathion methyl 600g/l e Esfenvarelate 25 g/L.

Fungicidas - Praticamente não há ocorrência de doenças na cultura, porisso não é comum o uso de fungicidas.

De modo geral os produtores adquirem os agrotóxicos apenas em quantidade necessária ao controle das pragas ou invasoras que ocorrem, não havendo estoque do produto no lote.

Água de irrigação

Com relação ao uso dos recursos hídricos, a água de irrigação advém do rio São Francisco (95%), ou do rio Betume (5%), dependendo da localização do lote.

No perímetro existem nove estações de bombeamento com 44 bombas, sendo 4 estações de captação (EB-02, EB-03, EB-7 e EB-08) três de captação e drenagem (EB-01, EB-05 e EB-09) e duas de drenagem (EB-04 e EB 06). A localização das estações é a seguinte:

- EB-01: No rio são Francisco abaixo da cidade de ilha das flores na foz do riacho Bongue.
- EB-02 e EB-03: No rio Betume próximo à Ponta D'Areia.
- EB-04: Em Iria, próximo ao lote 195.
- EB-05: Em Muçum, no rio Betume, próximo aos lotes 415, 419 e 420.
- EB-06: No riacho Tapera, próximo à cooperativa, setor VIII, junto ao lote 333.
- EB-07 e EB-08: na foz do rio Betume.
- EB-09: No rio São Francisco no confluência de Serrão e Maçanzeira.

Na tabela a seguir está apresentado o volume de água captado, drenado e fornecido para irrigação em 2005, no perímetro irrigado de Betume.

Tabela 1 – Volume de água em 1.000 m³ captado e fornecido em 2005.

Volumes em 1000 m³			
Mês	**Captado Irrigação**	**Captado Drenagem**	**Fornecido Irrigação**
jan/05	18.487,33	6.648,94	3.207,60
fev/05	17.355,31	4.973,75	2.937,00
mar/05	16.122,93	5.312,16	2.548,04
abr/05	5.618,08	12.758,10	1.810,38
mai/05	3.196,73	26.090,65	1.273,14
jun/05	3.407,52	2.080,44	1.055,78
jul/05	2.893,48	17.074,39	1.150,60
ago/05	4.830,32	15.506,70	1.325,72
set/05	9.366,84	11.652,71	2.051,94
out/05	11.587,61	8.693,56	2.231,34
nov/05	16.204,27	8.353,26	2.231,34
dez/05	14.689,66	7.655,18	2.745,38
TOTAL	123.760,08	126.799,84	24.568,26

Fonte: DIB, 2006

Insumos para criação de peixes

Na área do perímetro existe ainda 6 ha de lamina d'água com criação de peixes. Os insumos utilizados no processo de produção de peixes por hectare/ano são: 6 t de esterco, 50 kg de P2O5 na forma de Superfosfato simples ou triplo, 90kg de N, 500kg de cal virgem e 15-18 t de ração balanceada.

5.4.3. Controle Ambiental

Na fase de operação do empreendimento, os efluentes líquidos gerados são os decorrentes da irrigação, ou seja, água de drenagem. Estas águas coletadas pelos drenos são bombeadas para o rio São Francisco. Parte delas dirigem-se para o lençol freático. Para identificação dos diferentes tipos de contaminação a que estão sujeitas estas águas, está sendo implementado um amplo monitoramento dos recursos hídricos do empreendimento, compreendendo as águas superficiais e subterrâneas em diferentes pontos georeferenciados no perímetro.

Com relação a destinação das embalagens vazias e resíduos de agrotóxicos, foi elaborado, pela CODEVASF, um programa específico. Este programa inclui campanhas de recolhimento e a construção de um posto de recebimento de embalagens a ser construído em 2007. No final de 2005 já foi realizada e com sucesso a primeira campanha de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos com a participação do Distrito de Irrigação, INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens, ARDASE – Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolkas e serviço de assistência técncia e está sendo programada para agosto/06 a segunda campanha. Também foi elaborado pela CODEVASF e está em plena execução o Programa de Educação Ambiental para dar sustentação as ações ambientais no perímetro.

No que diz respeito a outros efluentes gerados pela operação do empreendimento, não foi identificado nenhum outro de importância significativa.

No tocante à questão ambiental como um todo, o Plano Qüinqüenal de Conformidade Ambiental, elaborado pela CODEVASF, estabelece os Programas que estão em andamento e, ainda, àqueles que deverão ser adotados a fim de atenuar os impactos decorrentes da operação do empreendimento, já que a implantação do mesmo se deu nos anos 70, quando a maioria dos impactos provocados pela implantação já foram restabelecidos à nova situação criada. Deste modo, não nos caberá avaliar os impactos provocados durante a execução das obras civis, no tocante à desapropriação de terras, transferência de população, metodologias/tecnologias de produção, análise de solos à época, comparativamente aos dados atuais, etc.

Serão avaliados os impactos ambientais decorrentes de possíveis alterações nas características químicas dos solos, do aumento do uso de fertilizantes e agrotóxicos e suas conseqüências na contaminação dos recursos hídricos, do aumento da erosão do solo e, conseqüente, assoreamento dos rios e os decorrentes à implantação de agroindústrias, etc., ou seja, do sistema operacional do Perímetro Irrigado.

Através de instrumentos como o zoneamento ambiental e da avaliação de impactos sobre o meio ambiente, se chegará ao estabelecimento das diretrizes ambientais que forneçam importantes subsídios ao planejamento regional.

Os Programas Ambientais foram baseados na problemática ambiental promovendo, consequentemente, o uso racional dos recursos naturais, contribuindo para que se alcance uma situação auto-sustentada e uma melhoria importante na qualidade de vida da população nordestina.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA SITUAÇÃO ATUAL

6.1. MEIO FÍSICO

O Baixo São Francisco é o trecho mais habitado do rio, onde as ações antrópicas mais afetam o ambiente. Pela sua posição à jusante de todos os empreendimentos energéticos e agrícolas importantes na bacia, este trecho do rio recebe grande impacto destas iniciativas.

O projeto Betume localiza-se na região do estuário-deltáico do rio São Francisco, definida como o grupo de sedimentos transportados e depositados no limite dos ambientes continental e marinho.

A paisagem e as características geomorfológicas e climáticas da região do delta do São Francisco refletem sua origem quaternária, com depósitos aluviais flúvio-marinhos. O rio São Francisco apresenta uma desembocadura formada por sedimentos quaternários dispostos em forma de leque aberto, constituindo um delta. Este delta é do tipo construtivo, apresentando na sua parte emersa uma linha de costa regular em forma de cúspide, enquanto a parte submersa é íngreme. A planície deltáica, constituída de sedimentos arenosos e argilosos, é secionada por canais distributários antigos e por um único canal ativo anastomosado que contém no seu interior bancos migrantes e ilhas inundáveis. Estas ilhas, como as áreas marginais ao canal, são, periodicamente, ocupadas com culturas. Nas faixas parcialmente estáveis, ocorrem planícies de inundação, mangues e pântanos, cordões arenosos e dunas.

O projeto Betume se localiza, do ponto de vista hidrográfico, na foz do rio de mesmo nome. Destacam-se a planície costeira com altitude inferior a 100 m e tabuleiros do Grupo Barreiras com altitude entre 200 e 100 m. O clima da região é quente e úmido, apresentando uma estação chuvosa, no outono-inverno, e outra seca, na primavera-verão, com precipitação pluviométrica média anual de 1.136 mm e chuvas concentradas nos meses entre abril a julho. A evapotranspiração potencial média para o posto de Pacatuba é da ordem de 1.394 mm anuais, o déficit hídrico médio é de 235 mm/ano.

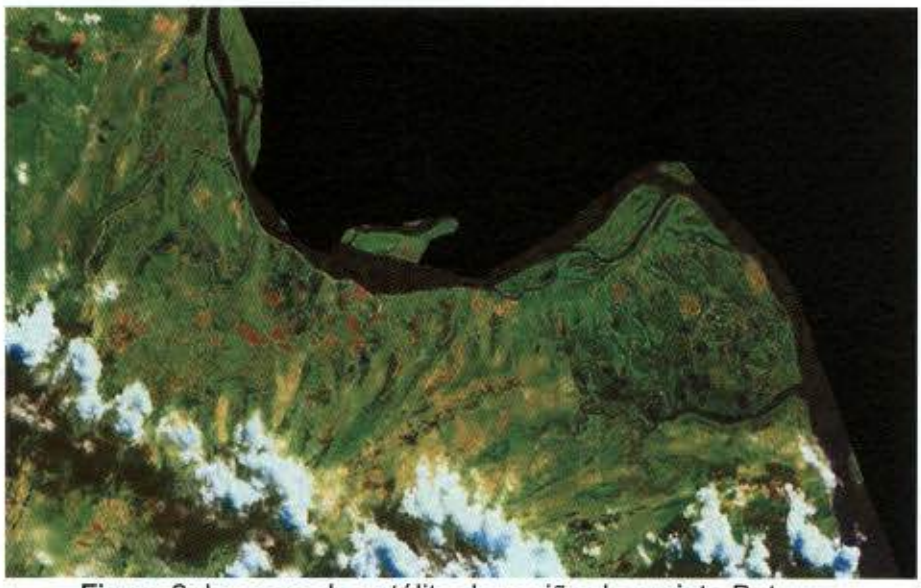


Figura 2: Imagem de satélite da região do projeto Betume, município de Ilha das Flores – SE.

Fonte: EMBRAPA, 1999.

6.1.1. *Clima*

No seu baixo curso, entre Sergipe e Alagoas, o rio São Francisco percorre, inicialmente, uma faixa semi-árida que, gradualmente, passa a subúmida e úmida a partir de Propriá até a foz. Na porção da bacia estudada, entre Propriá e a foz, a temperatura média anual compensada é de 25°C. O mês mais quente é o dezembro que gira em torno de 26 a 27°C e o mês mais frio é junho, com temperaturas em torno de 23°C. Na faixa ao longo do rio São Francisco, durante seis meses do ano, as médias térmicas ultrapassam os 27°C.

A amplitude térmica é inferior a 5°C, e a umidade do ar decresce, à medida que avança para o interior do continente, variando entre 70 e 82%. A velocidade média do vento oscila entre 2,5 e 3,2 m/s, registrando-se uma diminuição da velocidade de leste para oeste. Os ventos predominantes são de sudeste, constituintes da Massa Equatorial Atlântica (Andrade et al., 1971).

O tipo climático na classificação Thornthwait, para a área de estudo, é o megatérmico seco e semi-úmido, com pequeno ou nenhum excesso de água (Fontes, 2003). De acordo com Köppen, classifica-se como clima tropical quente e úmido (As') com estação seca no verão. Esta classificação é possível a partir de registros do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, obtidos junto à estação de Propriá, cujas características se aproximam mais das do empreendimento, conforme tabela a seguir.

A precipitação pluvial média anual dos últimos 30 anos é de 1.136 mm. A distribuição média mensal da precipitação apresenta período mais chuvoso, que vai de abril a julho e um menos chuvoso, que se estende de outubro a fevereiro.

O período de maior pluviosidade coincidia com os meses de menor vazão do rio São Francisco, antes da sua regularização pelas barragens. O período de maior vazão correspondia a outubro de um ano a fevereiro do ano seguinte, coincidindo com o período de maior pluviosidade no alto e médio curso do rio São Francisco.

A direção dos ventos na área do projeto Betume é, predominantemente, de E-SE durante todo o ano, com velocidade média de 3,9 m/s e insolação média de 2.397 h/ano.

A evapotanspiração potencial e real atingem, respectivamente, 1.473 mm e 1.555 mm, com déficit hídrico de 318 mm/ano, conforme CODEVASF (2005).

Tabela 1: Médias climatológicas da estação de Própriá, período de 1961 a 1990.

Dado climático	Unid.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. max.	°C	33,2	33,0	32,6	31,1	29,5	28,2	27,6	28,0	29,2	31,3	32,9	32,9
Temp. mín.	°C	22,6	22,8	23,0	23,1	21,7	20,8	19,8	19,2	20,0	20,8	21,8	22,3
Temp. média	°C	27,2	27,3	27,1	26,3	25,0	23,9	23,0	23,0	24,0	25,1	26,5	26,8
Precipit. média	mm	32,7	59,4	90,7	165,0	185,9	162,4	158,5	86,4	71,9	38,3	35,0	49,9
Insolação	h	236,8	202,5	209,9	175,7	181,3	162,0	168,9	189,0	188,7	226,5	231,5	224,2
Veloc. vento	m/s	4,6	4,1	3,8	2,9	2,5	2,5	2,5	2,5	3,4	4,6	4,9	4,8
Umidade relat.	%	72	74	76	81	85	86	85	83	81	77	73	73
Evaporação Piche	mm	219,2	172,6	158,0	116,6	83,7	71,3	78,2	92,7	127,7	178,7	215,7	216,4

Fonte: INMET, 1993

O gráfico a seguir, apresenta o comportamento das chuvas na região do Baixo São Francisco desde outubro de 2003. Nele observa-se a anomalia ocorrida na região em janeiro de 2004, que causou vários danos materiais e perdas humanas em função das cheias.

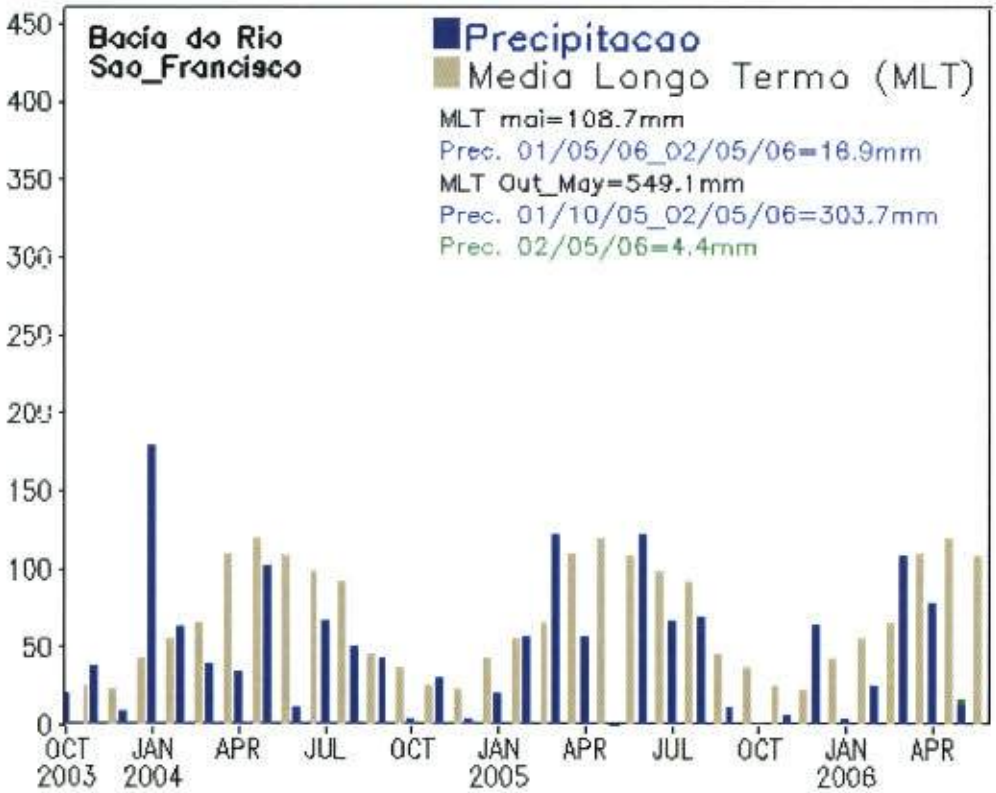


Figura 3: Precipitação mensal observada e média histórica na região do Baixo São Francisco no período de outubro de 2003 a maio de 2006.

Fonte: INPE, 2006.

Observou-se, então, no verão de 2003/2004 uma cheia repentina no Baixo São Francisco, após um longo período de precipitações abaixo da média, sem cheias anuais. Esta cheia deveu-se a dois fatores distintos, separados, temporalmente, por algumas semanas: (i) inicialmente houve um rápido acúmulo de água no reservatório de Itaparica, devido às elevadas precipitações nas bacias dos afluentes e tributários pernambucanos do São Francisco. Houve, na ocasião, contribuição de todas as demais sub-bacias em Alagoas e Sergipe e, em menor grau, na Bahia. A primeira cheia foi inesperada e grande. (ii) Dois meses depois, a ocorrência de intensas chuvas no alto e no médio São Francisco, promoveram uma segunda cheia pela liberação das águas retidas em Sobradinho. Esta segunda cheia foi muito mais previsível e menos intensa.

O longo período de estiagem, associado às flutuações diárias e semanais do nível do rio na região à jusante de Xingó, remodelou a calha do rio. As barrancas cederam ao solapamento induzido pela penetração e saída de água, o sedimento foi lançado ao rio e, sem cheias, permaneceu na calha, promovendo grande assoreamento. As baixas vazões consecutivas ao longo de vários anos estimularam a ocupação das margens, não apenas pela agricultura, mas também, para fins de lazer e mesmo residência, ampliando os prejuízos causados por fenômenos como essa cheia.

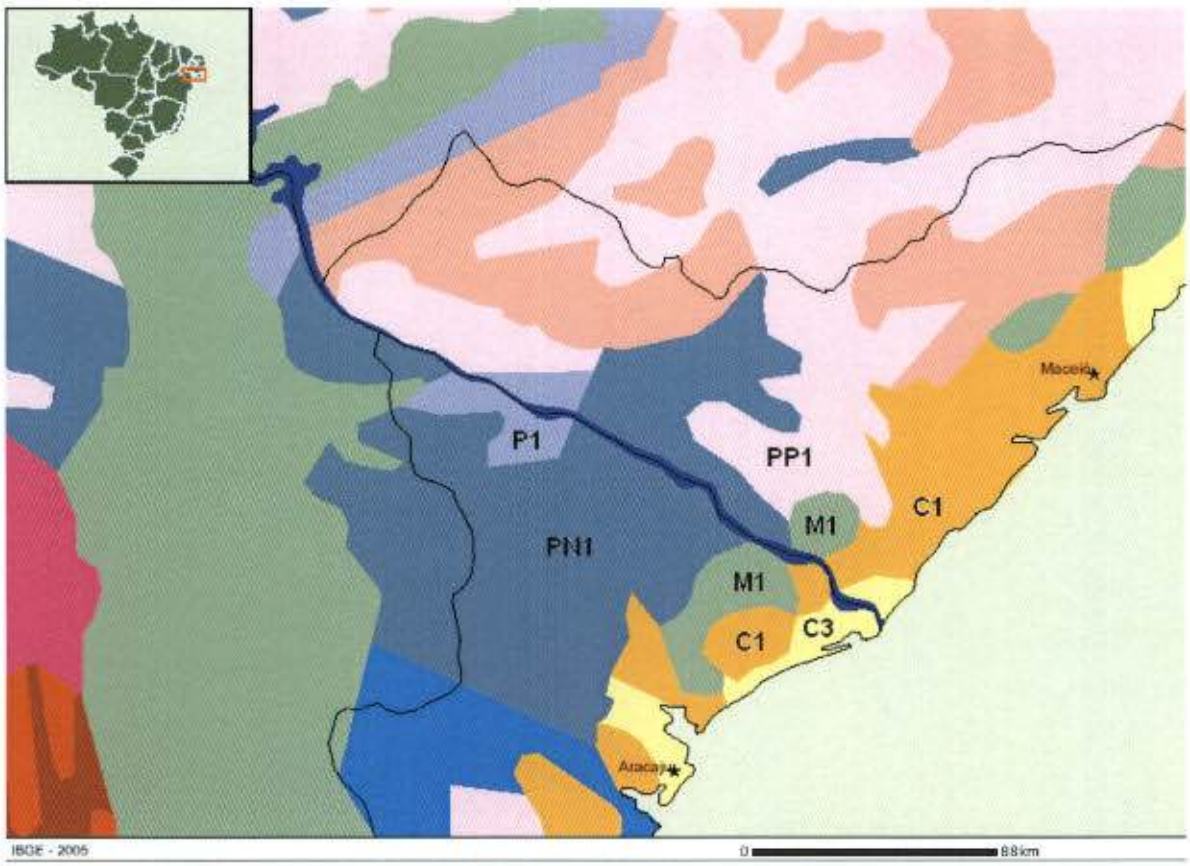
A retomada das cheias, ainda que parcialmente controladas pela CHESF, deve ser vista como um fator positivo, pois vazões elevadas no Baixo São Francisco permitem a retirada de parte da areia da calha, assim como de excesso de plantas e outros matérias sólidos mobilizáveis na calha, e garante a preservação da linha de costa no delta, o que é essencial para a manutenção do manguezal ao sul. Talvez, o único ponto positivo no controle da vazão do rio seja a aparente previsibilidade da cheia. Entretanto, a CHESF não consegue ter uma previsão de aumento de vazão senão uma semana antes do mesmo, ou ainda menos.

6.1.2. Geologia

A área abrangida pelo estado de Sergipe compreende três províncias estruturais: São Francisco, Borborema e Costeira e Margem Continental. A Província São Francisco está representada por terrenos gnáissico-migmatíticos do seu embasamento, pertencentes ao Cinturão Móvel Salvador-Esplanada, e por sedimentos pouco deformados do Grupo Estância, que compõem as coberturas cratônicas.

A Província Borborema é designada pela Faixa de Dobramentos Sergipana, de idade meso a neoproterozóica, compartimentada em seis domínios: Estância, Vaza-Barris, Macururé, Marancó, Poço Redondo e Canindé. Envolvidas na evolução dessa faixa, ocorrem rochas gnáissico-migmatíticas do embasamento, que afloram nos domos de Itabaiana e Simão Dias.

Por último, a Província Costeira e Margem Continental assinalada pela bacia sedimentar de Sergipe e segmentos restritos da Bacia do Tucano, além das formações superficiais cenozóicas continentais e dos sedimentos quaternários da plataforma continental.



Legenda:

- **PN1** Sedimentos arenaosos e argilo-carbonáticos de grau metamórfico fraco a médio (Neoproterozóico)
- **P1** Sedimentos, arenosos, argilosos e cascalhos (Paleozóico)
- **PP1** Rochas gnáissicas de prigem magmática ou sedimentar de médio grau metamórifoco e rochas graníticas desenvolvidas durante o tectonismo (Paleoproterozóico)
- **M1** Sedimentos, arenosos, argilosos e cascalhos (Mesozóico)
- **C1** Sedimentos arenosos e argilosos, podendo incluir níveis carbonosos do Terciário (Cenozóico)
- **C3** Sedimentos relativos a aluviões atuais e terraços mais antigos do Holoceno (Cenozóico)

Figura 4: Mapa de geologia básica dos Estados de Alagoas e Sergipe.

Fonte: EMBRAPA, 1999.

O curso do baixo rio São Francisco, devido à sua posição perpendicular em relação ao litoral, atravessa as três grandes unidades geológicas morfoestruturais: terrenos pré-cambrianos cristalinos/metasedimentares, terrenos sedimentares mesozóicos e terrenos sedimentares quaternários (Monteiro, 1962, in Vargas, 1999), que correspondem, respectivamente, às unidades geomorfológicas do Pediplano Sertanejo, Tabuleiros Costeiros e Planície Costeira.

A área de estudo considerada está à jusante do município de Pão de Açúcar (AL), a partir do término do canyon, com uma diversidade maior de relevos ditados principalmente pelos diferentes graus de entalhe nos xistos e gnaisses que aí predominam (Fontes, 2003).

Esta subunidade é, também, considerada como parte do Pediplano Sertanejo e caracteriza-se por embasamento de xistos, quartzito e gnaisses, que apresenta alinhamento de cristas e vales subseqüentes e perpendiculares, resultantes da dissecação diferencial e do desgaste de estruturas dobradas e ocasionais exposições do seu embasamento. A planície fluvial é estreita, alargando-se apenas nas confluências com os afluentes.

O município de Propriá posiciona-se no limite entre os pediplanos e os tabuleiros, entre a Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas e os terrenos pré-cambrianos da Faixa de Dobramentos Sergipana.

De Propriá (SE) até Neópolis (SE)/Penedo (AL), o rio corta a unidade morfoestrutural terrenos sedimentares mesozóicas e desenvolve uma planície fluvial mais ampla. O relevo circundante ao vale é predominantemente constituído pelos tabuleiros costeiros desenvolvidos sobre os sedimentos terciários do Grupo Barreiras.

De Neópolis em diante, o rio corta terrenos quaternários pleistocênicos e holocênicos nos quais se desenvolveu uma feição do tipo deltaíca, formada por depósitos aluviais e litorâneos que constituem a planície litorânea.

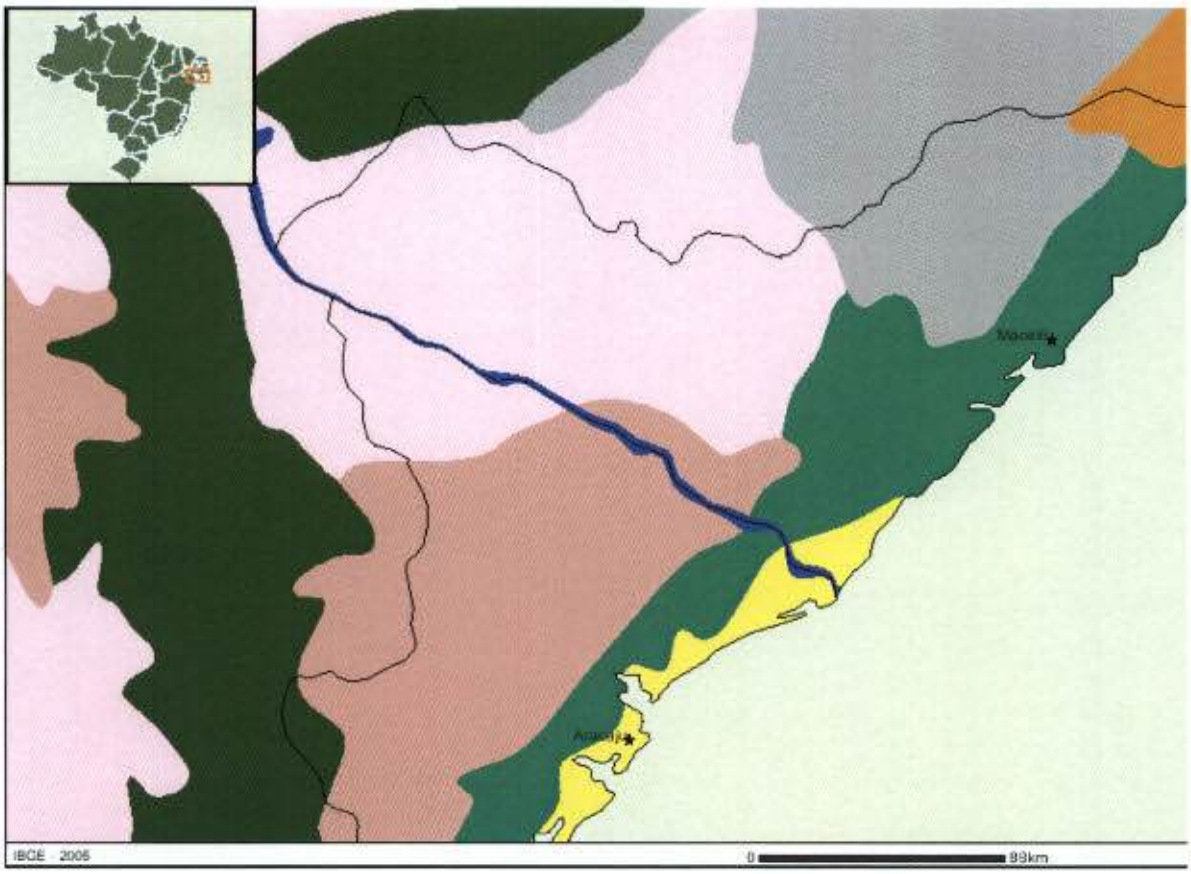
A calha do rio está contida na unidade geomorfológica Planície do rio São Francisco, que corresponde ao fundo do vale do Rio. Trata-se de uma superfície de acumulação gerada por processos fluviais.

6.1.3. Geomorfologia

Caracterizam-se no Baixo São Francisco três domínios morfoestruturais, de leste para oeste: (i) Domínio de Depósito Sedimentares, que se estende por áreas marginais do rio São Francisco e pelo litoral dos estados de Sergipe e Alagoas (Planície Litorânea); (ii) o Domínio Remanescente das Raízes de Dobramento, situado na porção central do Baixo São Francisco, entre Própriá e Porto da Folha (Tabuleiros Costeiros); e (iii) os Maciços Remobilizados, que ocupam a maior parte do Baixo São Francisco, estendendo-se da cidade de Porte Folha até Paulo Afonso (Pediplano Sertanejo).

A partir do município de Pão de Açúcar (AL), no término do canyon, o vale se alarga em direção ao litoral, com o relevo circundante englobando uma diversidade maior de relevos, de planos até os fortemente ondulados.

O município de Propriá posiciona-se no limite entre os pediplanos e os tabuleiros. De Propriá (SE) até Neópolis (SE)/Penedo (AL), o rio desenvolve uma planície fluvial mais ampla. O relevo circundante ao vale é predominantemente constituído pelos tabuleiros costeiros desenvolvidos sobre os sedimentos terciários do Grupo Barreiras (Fontes, 2003).



Legenda:

- **Depressão Serteneja - Classe: Embasamentos de estilos complexos; Sub-classe: Embasamentos do Nordeste**
- **Tabuleiros dos rios Real e Vaza Barris - Classe: Faixas de dobramentos e coberturas metassedimentares associadas; Sub-classe: Faixas de Dobramentos do Nordeste Oriental**
- **Tabuleiros Costeiros - Classe: Bacias e coberturas sedimentares; Sub-classe: Bacias e Coberturas Sedimentares Litorâneas**
- **Planícies Marinhas e/ou Fluviomarinhas - Classe: Depósidos sedimentares inconsolidados Terciários e/ou Quaternários; Sub-classe: Litorâneos**

Figura 5: Mapa de geomorfologia e relevo dos Estados de Alagoas e Sergipe.

Fonte: EMBRAPA, 1999.

Os trechos das inundações permanentes são conhecidos como várzeas e os demais constituem os terraços fluviais. Foram identificadas 145 várzeas, ocupando uma área inundável de 78.000 ha, sendo que 130 ocupam pequenas áreas. Duas das várzeas, Marituba (AL) e Betume (SE), cobrem mais da metade desta área. Outras várzeas de maior área são as de Boacica, Cotinguiba, Itiúba e Propriá.

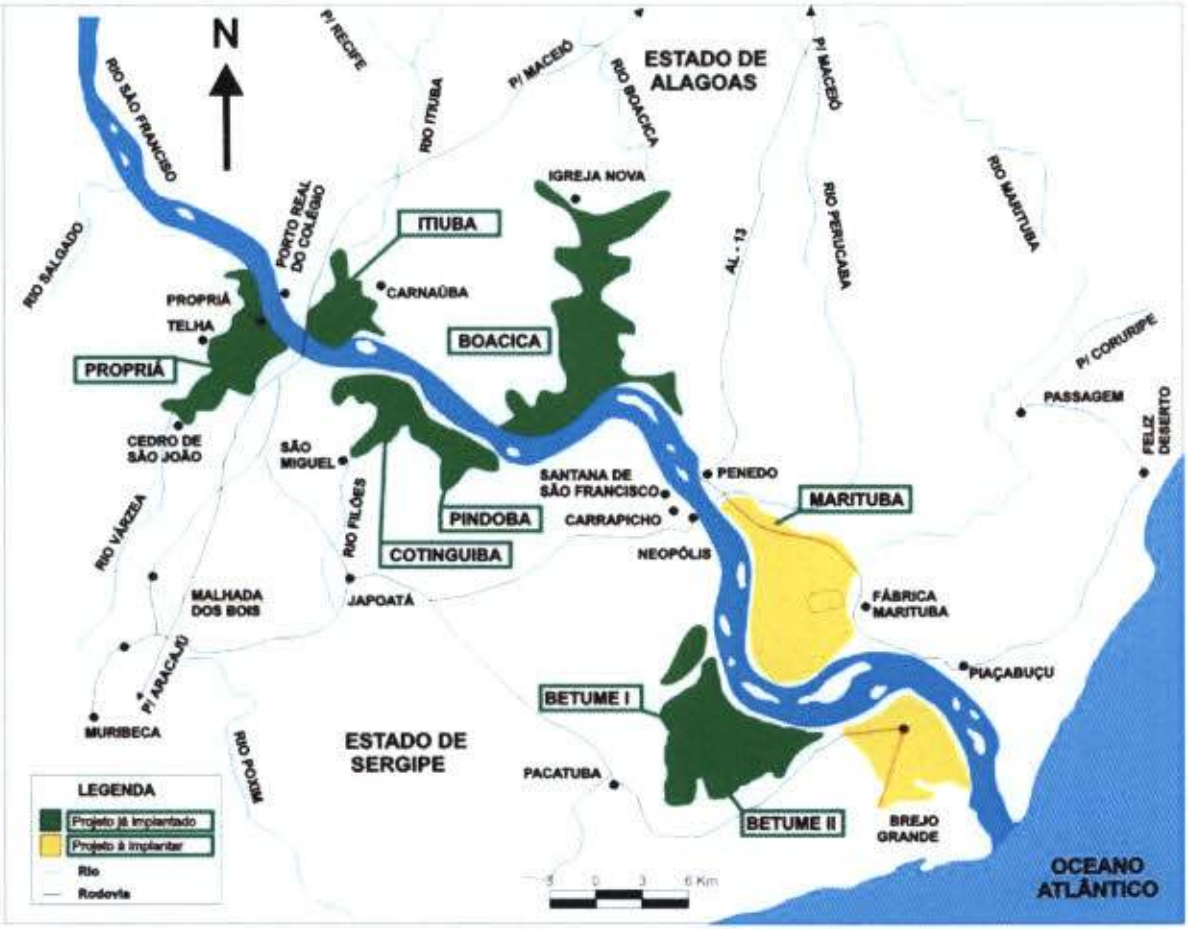


Figura 6: Várzeas e Perímetros Irrigados da CODEVASF no Baixo São Francisco.

Fonte: FONTES, 2003.

De Neópolis em diante, forma-se a planície litorânea, onde o rio desenvolve uma feição do tipo deltaica, formada por depósitos aluviais e litorâneos. A planície ocorre ao longo do litoral de Sergipe e Alagoas e constitui uma paisagem de superfície aproximadamente plana, com ondulações fornecidas por dunas eólicas ativas e inativas.

Os projetos Betume I e II se encontram, totalmente, na região geomorfológica da planície litorânea, conforme figura a seguir. Encontram-se no Domínio de Depósitos Sedimentares, representado por planícies e tabuleiros formados por sedimentos predominantemente inconsolidados, com feições resultantes de depósitos de sedimentos acumulados em ambiente fluvial, fluvio-marinho, eólico e coluvial.

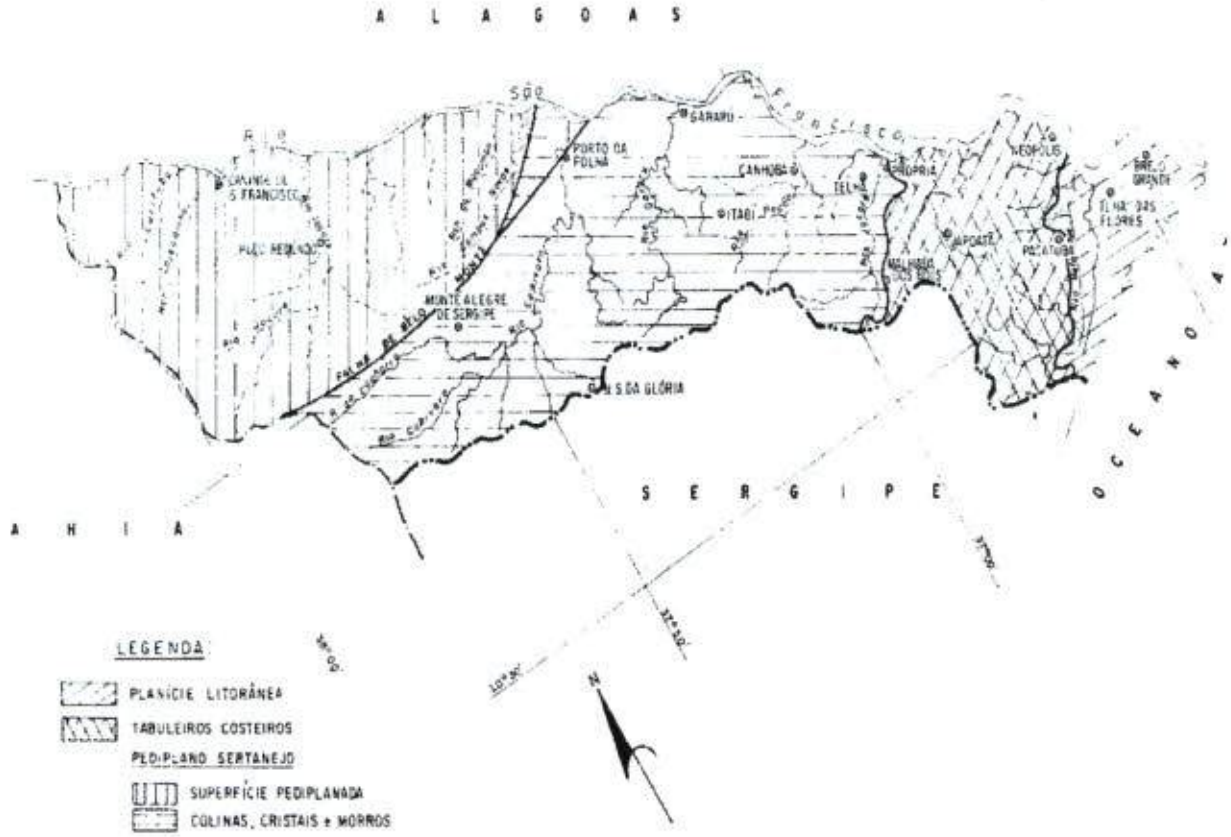


Figura 7: Síntese das unidades geomorfológicas do Baixo São Francisco sergipano.

Fonte: FONTES, 2003.

O relêvo da planície em Betume é formado de áreas baixas, planas ou muito suavemente onduladas, com declives muito fracos (0,5% ou menor), e de partes mais altas, com desnível de 1,5 m a 3,0 m. Essas partes altas com relevo suavemente ondulado formam ilhas ou faixas pouco extensas e compridas, com orientação aproximada norte-sul. As figuras apresentadas a seguir mostram as características do relevo plano da região.

Figura 8: Vista dentro da região, mostrando as características do relevo local.

Figura 9: Área de cultivo de arroz mostrando o relevo plano da região.

As zonas baixas ocupam cerca de 70% da área do projeto e sofriam alagamento pelas cheias do rio em virtude de sua cota baixa, inferior ao nível do mar. Antes do projeto, o alagamento nessas áreas podia ultrapassar 1 m de altura de lâmina d'água acima do solo. A drenagem superficial é muito reduzida e o encharcamento podia perdurar de seis até dez meses, conforme o local.

As partes altas não são alagadas e são facilmente drenáveis, mesmo com drenagem em profundidade reduzida. O lençol freático flutua entre 1,5 e 2,5 m, geralmente.

Figura 10: Vista dentro da AII, mostrando área de alagamento remanescente.

Em termos de declividade, o baixo curso do rio São Francisco apresenta um pequeno trecho inicial, entre Paulo Afonso (BA) e Piranhas (AL), de cerca de 65 km, onde ocorre um desnível da ordem de 115 metros. Em seu trecho final, de Piranhas até a foz, o rio percorre cerca de 200 km com uma declividade média de 0,5 m/km.

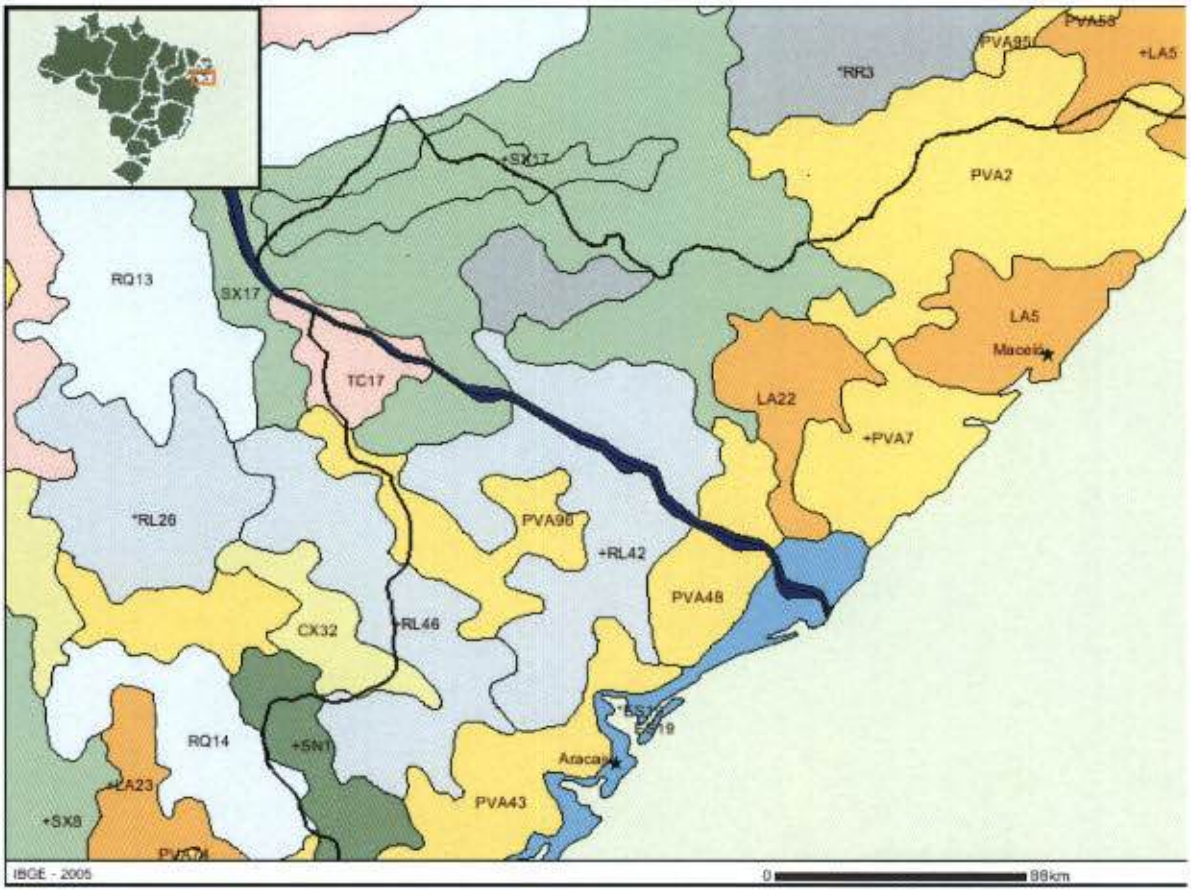
6.1.4. Solos

No curso inferior do Rio, à jusante do município de Propriá, predomina uma grande gama de tipos de solos, com maior representatividade para os Argissolos, Latossolos, Neossolos Litólicos e Quartizarênicos e os Gleissolos. Os solos agricultáveis desta zona são os Latossolos, Argissolos e Gleissolos. Os Latossolos e os Argissolos se situam em tabuleiros elevados e os Gleissolos, situados em várzeas inundáveis constituindo-se no maior potencial agrícola do Baixo São Francisco, excetuando-se as unidades não agricultáveis.

A região do Baixo São Francisco, nos estados de Alagoas e Sergipe, é caracterizada pela ocorrência de várzeas inundáveis às margens do rio, com aproximadamente 60.000 ha de solos hidromórficos nas partes mais baixas do relêvo. Estes solos estão em áreas de relevo plano; são muito argilosos, de boa fertilidade, moderadamente ácidos e apresentam baixa taxa de infiltração.

Figura 11: Área de cultivo de sequeiro da AII, mostrando Argissolo Amarelo.

Figura 12: Cortes em estradas vicinais na região, mostrando Argissolo Vermelho Amarelo com faixa de quartizitos imaturos no subsolo e a fácil erodibilidade do perfil (horizonte B).



Legenda:

+ RL 42: Neossolo litólico (RL eutófico + PVA eutrófico + TC órtico)

+SX17: Planossolo Háplico (SX eutrófico + RL eutrófico + TC órtico)

PVA48: Argissolo Vermelho Amarelo (PVA distrófico + PVA eutrófico + RQ órtico

LA22: Latosolo Amarelo (LA distrófico + PVA eutrófico + LV eutrófico)

+PVA7: Argissolo Vermelho Amarelo (PVA distrófico + PVA eutrófico)

***ES19: Espodossolo Ferrocárbico (ES hiperespesso + RQ hidromórfico + GZ sódico**

PVA96: Argissolo Vermelho Amarelo (PVA eutrófico + RL eutrófico + LVA eutrófico

Figura 13: Mapa de solos dos estados de Alagoas e Sergipe.

Fonte: EMBRAPA, 2006.

No Projeto Betume, os tipos de solos predominantes identificados, nos estudos pedológicos, à época de sua implantação foram Neossolos Flúvicos, de origem fluvial ou flúvio-marinha, Gleissolos e Neossolos Quartizarênicos.

Figura 14: Área de preservação ocupada à margem do rio São Francisco, próximo ao dique do projeto Betume, mostrando área de solo gleisado.

Os Neossolos Flúvicos são solos derivados de sedimentos aluviais, com horizonte A ausente sobre o horizonte C, pouco evoluídos, apresentam pequena expressão dos processos responsáveis pela sua formação, que não conduziram, portanto, a modificações expressivas do material originário, apresentando ambos ou um dos seguintes requisitos: (i) decréscimo irregular do conteúdo de carbono orgânico em profundidade, dentro de 200cm da superfície do solo; e/ou (ii) camadas estratificadas em 25% ou mais do volume do solo, dentro de 200cm da superfície do solo.

Na região de Betume, os Neossolos Flúvicos presentes são constituídos essencialmente de argilas reduzidas, normalmente gleisadas cinzentas, com ocorrência de camadas pretas em profundidade variável, mais ou menos ricas em matéria orgânica. Esses solos evoluíram quase sempre sob a ação das águas doces (inundações e lençol freático pouco profundo), sujeitos a uma boa dessalinização e a uma forte acidificação.

Os Gleissolos são constituídos por material mineral com horizonte glei imediatamente após horizonte A, ou de horizonte histico com menos de 40 cm de espessura ou horizonte glei começando dentro de 50 cm da superfície. Não apresentam horizonte plíntico ou vértico, acima do horizonte glei ou coincidente com este, nem horizonte B textural com mudança textural abrupta coincidente com horizonte glei, nem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei.

São depósitos mais recentes do rio, que formam uma faixa estreita nas margens do rio e nos combros de desdobramento ou se encontram sobre areias quartzosas. Não são inundáveis e apresentam índice de hidromorfismo em profundidade em função da ação do lençol freático.

Os Neossolos Quartzarênicos são muito profundos e são completamente dominados por areia, tendo como principal limitação à agricultura irrigada sua textura arenosa, refletindo em baixa disponibilidade de água e baixa capacidade de troca de cátions (CTC). São solos com seqüência de horizontes A-C, sem contato lítico dentro de 50cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. São essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo). Estes solos são encontrados ao sul da várzea do Betume.

Levantamento expedito feito pela equipe de assistência técnica do perímetro, identificou 26 lotes com indícios de salinização, sendo sete Lotes com sintomas moderados (Lotes 293, 294, 222, 223, 03, 144,e 145) e 19 lotes com sintomas graves (Lotes 01, 02, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 275, 276, 277, 261, 262, 282, 284, 285, 286 e 287). A Consultora providenciou coleta de amostras de solos e enviou para análise no laboratório da EMBRAPA – Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG. Os resultados, constantes no Anexo, não acusaram existência de salinização (condutividade elétrica de 0,66 dS/m para um pH de 4) mas sim uma alta concentração de Ferro e Alumínio trocável, chegando, inclusive, a saturação de alumínio a 95%.

Algumas condições existentes no perímetro têm contribuído para a não ocorrência de processo de salinização:

- A água utlizada para irrigação é de classe 1 para as águas captadas no rio São Francisco e classe 2 captada no rio Betume (SRH, 2003).
- A irrigação por inundação utilizada no cultivo do arroz.
- A drenagem forçada das várzeas feita pelo sistema implantado.

Entretanto, para sustentar esta situação é necessário um monitoramento do solo e continuidade à manutenção do sistema de drenagem existente.

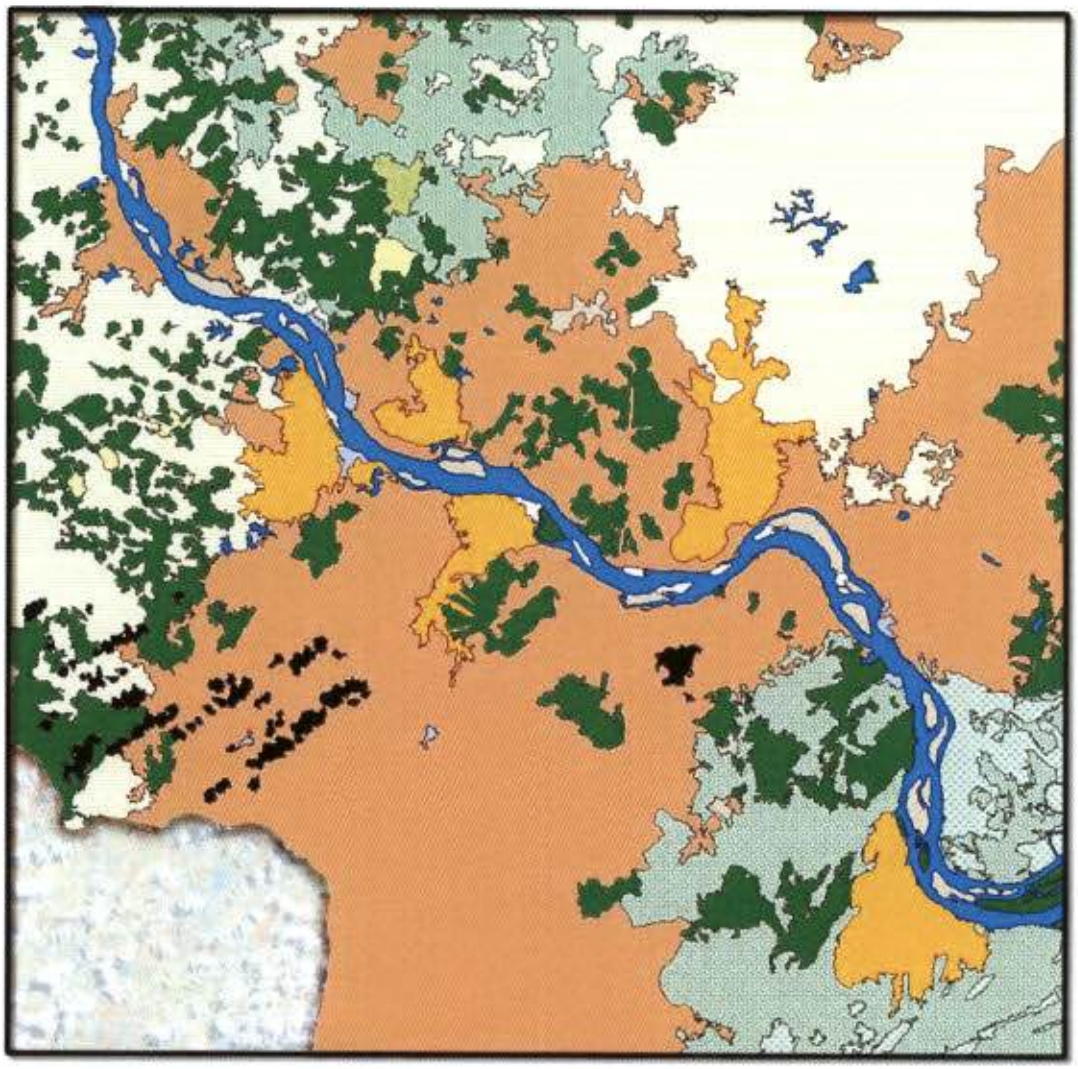
Com relação a cobertura vegetal, observa-se que a região tem sua maior parte da área (mais de 65%) representada por Áreas Antropizadas. Levando-se em conta as áreas com vegetação natural degradada, este percentual se elevaria para mais de 76% da área. Pode-se então caracterizar a área do Baixo São Francisco como uma região de intensa antropização, tendo seu uso destinado principalmente à agricultura e pecuária.

As conseqüências ambientais do desnudamento excessivo da terra, principalmente, na porção da bacia associado ao clima semi-árido, se fazem sentir no aumento da susceptibilidade da área a processos de erosão, já que os solos expostos poderão apresentar um alto grau de desagregação.

A avaliação da aptidão agrícola das terras do perímetro de Betume foi realizada nos estudos feitos antes da implantação do projeto, quando foram considerados, inclusive os parâmetros analisados em laboratório tais sejam: saturação de bases, saturação de alumínio, soma de bases, capacidade de troca catiônica, pH, fósforo assimilável, carbono e condutividade elétrica no estrado de saturação. Mesmo antes do início da operação do projeto de irrigação, ocorrido em 1978, estas várzeas vinham sendo cultivadas ininterruptamente com a cultura do arroz e assim permanece até os dias atuais. Evidentemente as variáveis químicas de solo sofreram, neste período, alterações em todo o perfil do solo.

Examinando uma série de resultados de análises de solo realizadas pelos produtores, com cópias arquivadas no escritório de Assistência Técnica no perímetro, algumas considerações gerais podem ser feitas sobre os solos dos lotes analisados:

- Os níveis de Fósforo são baixos e de Potássio de médio a alto.
- O Cálcio + Magnésio apresenta-se alto, entretanto, há um desequilíbrio entre Cálcio e Magnésio. A relação é em média de 9 de Cálcio para 1 de Magnésio.
- Alguns lotes apresentam alto teor de alumínio necessitando correção.
- Os solos apresentam boa capacidade de troca catiônica e de soma de bases.
- Os teores de Matéria Orgânica apresentam-se de médio a bom.



Coberturas Naturais

Preservadas
- Caatinga Densa
- Caatinga Aberta
- Mata Atlântica
- Vegetação Ciliar
- Cobertura Vegetal Herbácea
- Mangue
- Restinga
- Solo Exposto
- Afloramento Rochoso

Degradadas
- Caatinga Densa Degradada
- Caatinga Aberta Degradada
- Mata Atlântica Degradada

Outros
- Nuvens e Sombras de Nuvens
- Leito Seco de Rios
- Corpos d'Água
- Areia de Praia

Áreas Antropizadas
- Áreas Desmatadas
- Áreas Formadas
- Pastagem
- Agricultura
- Coqueiral
- Irrigação
- Usos Diversificados
- Áreas Urbanas

Figura 15: Mapa temático de uso da terra no Baixo São Francisco.

6.1.5. Recursos Hídricos

São diversas as instituições governamentais das esferas Federal, Estaduais, Municipais e as ONG's que atuam na Bacia do Rio São Francisco. Consequentemente, inúmeros são os projetos desenvolvidos, existentes e os programados, em temas que dizem respeito aos recursos hídricos desta Bacia.

A relação é extensa e podem ser destacados os seguintes – existentes ou programados – alguns dos quais prosseguem no PPA 2004-2007 – e que possuem interfaces com as ações previstas nos Estudos Ambientais:

- Proágua
- Plano de Revitalização hidro-ambiental da bacia hidrográfica do rio São Francisco – MIN
- Programa de Revitalização e Conservação do São Francisco – MMA
- Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO)
- Programa Nossos Rios: São Francisco – ANA

Verifica-se nessa relação que as ações são difusas em toda a Bacia, algumas vezes com temas semelhantes e repetitivos, ou então, ações muito localizadas. Em face da dimensão da Bacia e da multiplicidade de atores envolvidos, esse fato parece inevitável. No Projeto GEF São Francisco, foram realizados diversos encontros para promover o envolvimento dos vários atores, especialistas, representantes da comunidade e do Governo para identificação dos problemas, suas causas e proposições de ações e medidas corretivas a serem implementadas.

Baseado nos resultados desses encontros, foram identificados sete problemas críticos relevantes, dentre os quais se destacam o da "falta de articulação institucional". Os outros problemas críticos são: (i) conflitos de uso da água para seu uso múltiplo; (ii) modificação degradatória do ecossistema aquático; (iii) fontes de poluição pontual e difusa; (iv) modificação do uso e ocupação inadequada do solo; (v) exploração desordenada da água subterrânea, dissociada da superficial; e (vi) dificuldades à navegação.

6.1.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

Caracterização geral das bacias hidrográficas da área de influência

O rio Betume é objeto de análise deste estudo ambiental já que a AII se constitui pela sua micro bacia.

A micro bacia do rio Betume, está classificada como de 5ª ordem, e está localizada na bacia sedimentar Sergipe-Alagoas. Ela drena uma área de 829,4 km^2 e nela está localizado o Perímetro Irrigado do Betume com 6.698 ha. A altitude das nascentes, localizadas nos tabuleiros esculpidos na formação Barreiras, está em torno de 140m. A drenagem principal apresenta extensão de 78 km, com direção geral NW-SE até atingir a planície costeira, onde toma a direção SW-NE até sua confluência com o rio São Francisco, no município de Neopólis.

Um balanço preliminar indica que dos volumes precipitados na Bacia, em média, 84% são consumidos pela evaporação e pela evapotranspiração, 11% escoam através dos cursos d'água e 5% vão realimentar os aqüíferos (ANA, 2002).

Qualidade da Água

O enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo seus usos preponderantes, previstos na Lei nº. 9.433 (BRASIL, 1997) e instituído, de acordo com a revisão da Resolução CONAMA nº. 20/86 (CONAMA, 1986) é o instrumento que estabelece metas para garantir à água nível de qualidade que possa assegurar seus níveis preponderantes.

Parte dos corpos d'água da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco foi enquadrada pela Portaria do IBAMA no.715/89 (IBAMA, 1979), com base em estudos realizados pelo Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CEEIVASF, 1989). Essa Portaria do IBAMA apresenta o enquadramento dos cursos d'água federais e recomenda proposta de estudos e enquadramento em rios estaduais: rio Paraopeba (MG), rio das Velhas (MG), rio Corrente (BA) e rio Grande (BA). Em 2003, o Estado de Sergipe enviou uma proposta de enquadramento de seus corpos d'água e está sendo homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe.

Para esse enquadramento dos corpos hídricos no estado de Sergipe não foram montadas redes de monitoramento, foram realizadas duas campanhas de amostragem (período seco e chuvoso), em 13 pontos no Baixo São Francisco.

Durante o trabalho foram determinados: salinidade, oxigênio dissolvido, cor, turbidez, coliformes termotolerantes, DBO, pH, alumínio, ferro, manganês, zinco, sódio, potássio, tensoativos, nitrogênio total, fósforo total e nitrogênio amoniacal.

Os padrões de coliformes não foram obedecidos nas áreas de amostragem próximas às cidades de Telha, Cedro do São João, Santana de São Francisco, Neópolis e Propriá, devido ao lançamento de esgotamento urbano, sem tratamento no rio São Francisco.

Nas proximidades do município de Brejo Grande, na confluência do rio Jacaré, apresentou desconformidade aos parâmetros de DBO, oxigênio dissolvido, cor. A presença de óleos e graxas foram verificadas nas áreas de amostragem próximas aos ancoradouros de embarcações, podendo ser verificadas visualmente.

Em todos os pontos amostrados, pode-se verificar a contaminação de origem humana, pelo lançamento de esgotos domésticos sem tratamento, e o aumento das concentrações de nitrogênio e fósforo, podem, também, ser atribuídos aos fertilizantes utilizados nas lavouras.

Entre os afluentes da margem sergipana do São Francisco, somente os rios Jacaré, dos Pilões e Betume tiveram suas águas classificadas como doces, os demais calssificaram-se como salobras. Os rios Pilões e Betume apresentam regime de escoamento como permanente, os demais são considerados intermitentes. As desconformidades encontradas no rio Betume foram referentes, principalmente, devido ao lançamento de esgotos domésticos no corpo hídrico, sem tratamento. O rio Betume foi classificado, pelo órgão estadual sergipano, como classe 2, após a confluência com o riacho do Descanso e como Classe 1 à montante à confluência até sua nascente.

As águas do rio São Francisco apresentam boa potabilidade, demandando apenas, tratamento convencional para abastecimento humano, embora venha sofrendo descargas pontuais de detritos poluentes. A utilização de agroquímicos, fertilizantes e outros insumos agregados ao solo, ao serem transportados provocam poluição química das águas. Nessa região, também, destaca-se a poluição hídrica ocasionada pela agroindústria da cana, com o lançamento do vinhoto diretamente, sem tratamento, no rio São Francisco.

Já em outro trabalho, realizado mais recentemente, foram realizadas, mensalmente, amostragens de avaliação da qualidade de água, sendo feitas no período de novembro de 2000 a março de 2002, medindo os parâmetros físicos, químicos e biológicos e coletadas amostras de água na ponte rodoferroviária entre os municípios de Propriá/SE e Porto Real/AL, localizada próxima à área de influência indireta do Projeto Betume.

Esses serviços foram executados pela Universidade Federal de Alagoas para o Projeto de Gerenciamento Integrado dos Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco (ANA/GEF/PNUMA/OEA).

Desse estudo, conclui-se que:

- Os fluxos mensais de água, material em suspensão e nutrientes permitiram a caracterização de três estágios de aporte ao longo do período de estudo: a fase no início do período de estudo, com vazões características de seu comportamento após a operação da UHE de Xingó, a fase induzida pela crise energética com marcante redução da vazão, e a fase final de recuperação. Foi notável o impacto do manejo da vazão, resultante da crise energética, nas características químicas da água do rio São Francisco;
- Para a magnitude de sua bacia de drenagem, o rio São Francisco apresentou cargas baixas de material em suspensão e nutrientes (silicato, nitrato, amônia, fosfato e fósforo total). A única exceção foram as cargas de silicato, comparáveis a rios de semelhante magnitude;
- O rio São Francisco experimentou uma grande redução ao longo do tempo, em sua concentração e carga, de material em suspensão e nutrientes inorgânicos dissolvidos (silicato, nitrogênio dissolvido, fósforo dissolvido, fósforo total);
- O material em suspensão apresentou um incremento, em ganho ao longo da zona de mistura estuarina. Os processos que determinam este comportamento foram a resuspensão e erosão intensa de material do fundo da região costeira, geradas pelo regime de alta energia de ondas e maré. A análise de imagens de satélite disponíveis mostra que, de maneira geral, as maiores concentrações de sedimentos em suspensão são encontradas numa faixa contínua próxima da costa em águas de profundidades inferiores a 10 m;
- Com exceção ao nutriente silicato, que apresentou comportamento conservador em relação à linha teórica de diluição ideal, os demais parâmetros apresentaram, na maioria das ocasiões, um comportamento não-conservador;
- A natureza empobrecida da matéria em suspensão e nutrientes se refletiu na grau de fertilidade do Baixo São Francisco, seu estuário e as águas costeiras da plataforma continental. Condições oligotróficas, de baixa produtividade, foram observadas nestes compartimentos. Entretanto, em sua zona estuarina, esta oligotrofia, também, é promovida pela eficiente diluição das águas fluviais pelas correntes oceânicas.

A CODEVASF iniciou a implantação do Programa Monitoramento de Recursos Hídricos (veja detalhes em anexo) que estabelece duas campanhas por ano de coleta e análise de água para o perímetro, sendo que a primeira campanha de 2006 já foi realizada.

Os resultados dos parâmetros analisados estão detalhados no relatório "avaliação da qualidade das águas e sedimentos do perímetro irrigado Betume" (em anexo).

Neste relatório fica evidenciado que as águas do perímetro estão dentro dos padrões classe 2 do CONAMA para organofosforados, organoclorados, metais pesados e sódio. Estão acima dos padrões para Ferro, DBO e DQO.

Na porção da bacia hidrográfica do São Francisco, em Sergipe, o rio possui uma extensão de 236 km, entre a ponto mais a noroeste e a sua foz, apresentando ao longo do percurso vários tributários e suas respectivas bacias de drenagem.

A tabela a seguir apresenta estimativas das características hidrológicas e descargas médias anuais dos principais afluentes da margem sergipana.

Tabela 2: Características hidrológicas das sub-bacias sergipanas da bacia São Francisco.

NOME DA SUB-BACIA	Área de drenagem	Precipitação média anual	Déficit de escoamento médio anual	Deflúvio médio anual	Coeficiente de escoamento	Vazão específica	Vazão enchente	Descarga anual média
	A km²	P mm/ano	D_a mm	Q mm/ano	$C_{\%}$	Q l/s.km²	Q ench. m³/s	Q_{anual} 10^6 m³
Curituba	732	450	450	≅ 0	≅ 0	0	79	≅ 0
Lagedinho	164	480	480	≅ 0	≅ 0	0	25	≅ 0
Jacaré	950	600	575	5	0,83	0,16	124	4,75
Marroquinho	240	610	604	6	0,98	0,19	45	1,44
Mocambo	94	600	595	5	0,83	0,16	19	0,47
Campos Novos	298	600	595	5	0,83	0,16	54	1,49
Capivara	1.138	600	595	5	0,83	0,16	140	5,69
Gararu	583	650	639	11	1,69	0,35	97	6,41
Poção	400	750	722	28	3,73	0,89	75	11,20
Propriá	300	850	799	51	6,00	1,62	76	15,30
Cotinguiba	250	980	892	88	8,989	2,79	75	22,00
Poxim/Aterro	830	1200	1028	172	14,33	5,45	229	142,00

Fonte: CODEVASF, 1984.

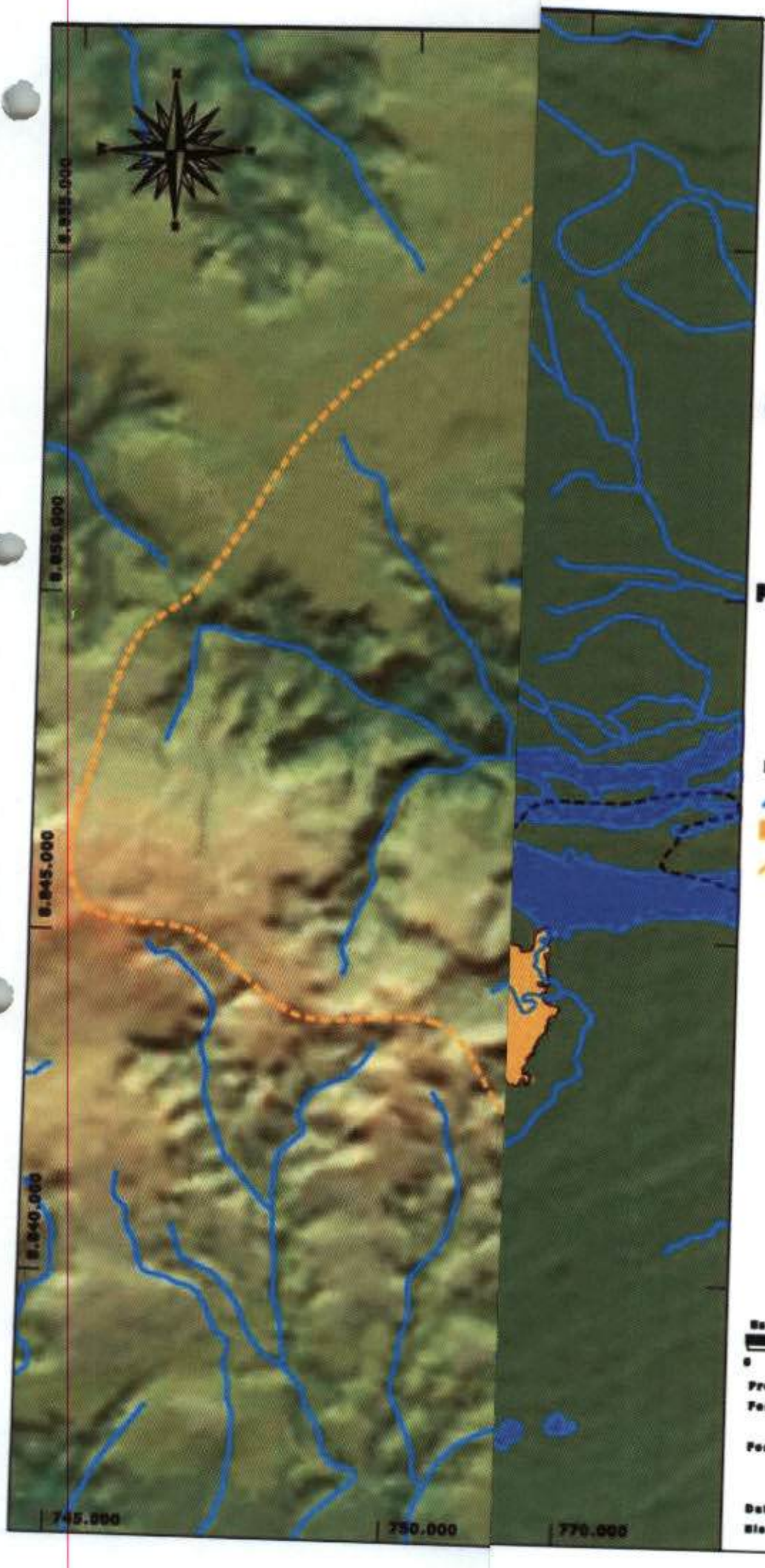
6.1.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

As águas subterrâneas do Vale do São Francisco ocupam diferentes tipos de reservatórios, desde zonas fraturadas do substrato geológico pré-cambriano até depósitos quaternários recentes. Foram identificadas 9 províncias, das quais 4, com reserva aqüífera explorável da ordem de 8,7 bilhões de m³/ano, são importantes para o abastecimento humano e animal e para o aproveitamento hidroagrícola.

Tabela 3: Principais províncias hidrogeológicas.

Província Hidrogeológica	Reserva Explorável (milhões de m³/ano)	Localização
Coberturas Detríticas da Depressão São Franciscana	477	Serra da Tabatinga, entre a Serra do Estreito e o rio São Francisco, do rio Grande até Pilão arcado, entre Bom Jesus da Lapa e Barra.
Zonas Aqüíferas Cársticas	780	Platô de Irecê, Alto e Médio São Francisco
Aluviões e Dunas Litorâneas	1.630	Ao longo dos principais cursos d'água e nas proximidades da foz do São Francisco
Chapadas Areníticas	5869	Sertões sergipano e alagoano, entre o São Francisco e o Vaza Barris, nordeste da Bahia, bacias dos rios Preto, Paracatu e Prata, Chapada do Araripe

Fonte: CODEVASF(2003).



CODEVASF
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
4ªSR-Aracaju (SE)

Projeto de Revitalização Ambiental dos Perímetros Irrigados da CODEVASF

Ministério da Integração Nacional
Ministério do Meio Ambiente

Consórcio

Figura 16

Mapa de Relevo e Hidrografia do Perímetro Irrigado de Betume (SE)

LEGENDA

- Hidrografia
- Perímetro Irrigado
- AII - Área de Influência Indireta

Escala : 1 / 80.000

0 1 2 3 Km

Projeção UTM (SAD 69)
Formato original: A3

Fonte: Vetor - CODEVASF
Imagem = Landsat [illegible]

Data: maio de 2006
Elaboração: Alexandre A. Araújo

Aluviões e Dunas Litorâneas

- Aluviões: são aqüíferos livres, isto é, não confinados, contínuos, com porosidade e condutividade hidráulica dominante intersticial. As espessuras também variam muito, podendo atingir 50 a 60 m. Porém, mais freqüentes com alguma importância como aqüíferos, apresentam larguras entre 100 a 300 m, espessuras saturadas entre 5 e 10 m e níveis estáticos variando desde subaflorantes até 4-5 m de profundidade. É importante enfatizar que a exploração do aqüífero aluvial depende, em grande parte, das condições de operação dos mananciais de superfície, uma vez que o fator principal de regularização e/ou ampliação é proporcionado pelo fluxo do rio ao qual se acha intimamente ligado.
- Dunas Litorâneas: são as dunas de areias litorâneas. Ocorrem de forma mais expressiva nas proximidades da foz do Rio, recobrindo sedimentos do Grupo Barreiras sobre uma extensão aproximada de 1.350 km^2. As espessuras são desconhecidas, estimando-se a média da ordem de 15 m. A principal fonte de recarga deste sistema aqüífero é, naturalmente, as abundantes pluviometrias cujas médias anuais variam entre 1.200 e 1.400 mm. As taxas estimadas variam entre 0,3 e 0,5 x 10^6 m^3/km^2, ou seja, 30% da precipitação pluviométrica.
- Chapadas Areníticas: Constituem aqüíferos livres, contínuos, de porosidade e condutividade hidráulica dominante intersticial, média e baixa. São sedimentos arenosos, médios e finos, com siltitos, argilas e conglomerados intercalados ou misturados em proporções variadas pertencentes ao Grupo Barreiras, coberturas aluvionares quartzosas, arenitos finos siltosos com intercalações de folhelhos, argilitos, calcários e conglomerados, constituintes das formações Exu, Marizal, Urucuia e Areado. Ocorrem formando chapadões delimitados por cuestas vivas e/ou obliterados, relativamente proeminentes no relevo atual, a seguir relacionados: Tabuleiros do Grupo Barreiras, Altiplanos das Bacias Tucano-Jatobá, Planaltos do São Francisco e Chapada do Araripe.

6.2. MEIO BIÓTICO

A região estudada da AII apresenta diversos ecossistemas como: cerrado, vereda, campo úmido, floresta semidecidual, floresta decidual, e o ecótono floresta estacional/caatinga e restinga. Da mesma forma, a fauna apresenta-se diversificada, com a ocorrência de espécies animais comuns aos ecossistemas limítrofes.

Para caracterização dos principais representantes da macrofauna aquática e terrestre interrelacionado com os recursos hídricos da área, utilizaram-se os seguintes procedimentos: reconhecimento da área, entrevista com moradores locais, caçadores e pescadores; contatos com o IBAMA para obtenção de Portarias específicas; contatos com técnicos da CODEVASF, que têm grande experiência na área objeto de estudo; verificação dos possíveis habitats, observando-se vestígios de pegadas, fezes, carcaças e reconhecimento de animais silvestres em feiras livres e cativeiros. Não foi realizada captura de animais, apenas visualização no trabalho de campo.

Na AII, a fauna aquática íctia apresenta-se não tão rica como era no rio São Francisco a algumas décadas atrás, de acordo com informações obtidas junto aos pescadores, tanto em termos de qualidade, quanto em termos de quantidade. A pesca é feita com linha e rede de forma artesanal. A migração dos peixes é comum nos rios da região, tendo como principais representantes a piabas, a traíra, piau, o tambaqui e, principalmente, a tilápia.

Os mamíferos fazem parte de uma das classes mais bem adaptadas ao ambiente estudado, sendo, também, a mais desenvolvida. Os mais frequentes são: raposa, sagui, gato-do-mato, capivara, coelho-do-mato e quati.

As aves são as mais facilmente reconhecidas de todos os animais. São ativas durante o dia e, pássaros como o bem-te-vi, o sabiá, o tico-tico, as rolinhas, os pardais, dentre outros, podem ser observados sem grande esforço.

A capacidade de voarem possibilita às aves ocuparem alguns habitats negados a outros animais. A coloração distinta e as vozes das aves chamam a atenção das pessoas.

As áreas úmidas como brejos, banhados, rios e lagoas, pela sua riqueza alimentar, atraem algumas espécies tais como: frango d'água, marrecos, patos, maçaricos, socós e garças. As aves de rapina são comuns na região como gaviões e corujas.

Entre os principais representantes da fauna aquática e terrestre na região da área de influência indireta estão: marreca, paturi, garça branca pequena, socó, lavadeira, mergulhão, marfim-pescador, joão de barro, jandaia, gavião, coruja, bem-te-vi, anu-preto, passáro-preto, azulão.

As comunidades animais interagem com os fatores físicos assim como com a cobertura vegetal, resultando em fluxo de energia que define os níveis tróficos, isto é, o número de etapas que separa este organismo da produção primária, implicando na biodiversidade, e na ciclagem de nutrientes ou seja, a troca de materiais entre as plantas e o meio, como luz, ar, água, solo, dentre outros; aliado a isso, observam-se os animais que se alimentam de plantas ou mesmo de outros animais, formando um verdadeiro ecossistema. Um dos exemplos mais marcantes da relação entre a fauna e a flora na região é aquele observado entre as garças, os anu-preto e os gaviões caramujeiros com as plantações de arroz.

6.2.1. Área Estudada

Os dados foram coletados na área de influência direta e indireta, com menor nível de antropização, como remanescentes de vegetação, próximo ao perímetro de Betume, que se está sugerindo como destinação à Área de Reserva Legal do empreendimento. Segue-se as definições das áreas estudadas.

6.2.1.1 Definição das Áreas de Influência

O perímetro está situado à margem direita do rio São Francisco, a 35 km da sua foz, abrangendo áreas dos municípios de Ilha das Flores, Pacatuba e Neópolis, no estado de Sergipe. A sede do Perímetro está localizada em Neópolis, no povoado denominado Betume. A distância da sede do Perímetro aos municípios são: a Neópolis: 08 km; a Ilha das Flores: 07 km; a Pacatuba: 16 km e a Aracaju: 130 km.

As principais vias de acesso ao Perímetro Betume são as Rodovias SE – 200 e SE – 304, através dos quais o Perímetro se liga à BR – 101. Por essa razão, considerou-se de suma importância que estas fossem avaliadas. A influência de uma rodovia próxima ao empreendimento, principalmente, com grande fluxo de veículos é de relevancia não só do ponto de vista de risco à fauna, devido aos atropelamentos, como também, no aumento no fluxo de pessoas, fazendo com que o tráfico ilegal de animais da fauna seja intenso. É comum ver às margens da BR 101, desde o estado da Bahia até o estado do Rio Grande do

Norte, crianças e adolescentes comercializando animais da fauna atlântica, como fonte de recursos às famílias, marginalizadas pela miséria econômica local.

O perímetro irrigado de Betume possui uma área total de 6.698 ha, sendo que, 2.860 ha foram destinados a agricultura irrigada e 648 ha para as obras de infra-estrutura de irrigação de uso comum. Este conjunto foi considerado como ADA e os 3.190 ha restantes,constituídos por áreas denominadas de sequeiro, considerados como AID.

Não existe área de Reserva Legal no PI de Betume. A Área de Reserva Legal prevista em lei para o perímetro é de 1.674,50 ha.

As Áreas de Preservação Permanente, já estavam antropizadas por exploração anterior a implantação do Projeto. A APP referente ao rio São Francisco se encontra em contínuo processo de antropização pela ocupação de "posseiros". Na APP do rio Betume, próxima ao rio São Francisco, existe apenas uma faixa estreita de vegetação arbórea já bastante antropizada.

A ocupação fundiária relativa aos lotes irrigados no interior do perímetro atinge as proximidades das margens do rio betume e dos riachos Bongue, Tapera e Poções e estes cursos d'água constituem-se, ainda, em drenos, compondo, também, a AID deste Perímetro

Figura 17: Área de Preservação Permanente antropizada, às margens do rio São Francisco.

A Área de Influência Indireta (AII) irá corresponder à microbacia na qual o perímetro irrigado está inserido. A AII para o meio biótico será considerada a microbacia do rio Betume, incluindo os municípios que integram a área estudada deste Perímetro Irrigado, objeto desse Estudo Ambiental (Ilha das Flores, Pacatuba e Neópolis).

6.2.2. Área de Registro e Diagnóstico Ambiental

O levantamento das espécies concentrou-se em áreas onde ocorrem remanescentes de matas e áreas de plantio. O estudo foi conduzido entre os meses de abril a maio do ano de 2006, nos municípios da AII.

Os resultados mostraram que a área exibe uma diversidade de aves, morcegos, répteis, mamíferos não-voadores e invertebrados (principalmente, formigas). A área em questão está localizada em formações vegetacionais características da transição dos domínios da Caatinga e da Mata Atlântica (CETEC, 1993).

Serpentes são animais interessantes para o estudo da biodiversidade, pois se trata de um grupo taxonômico bastante diversificado na área deste estudo (confrontamento de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica) e podem funcionar como indicadores do ambiente em função da fidelidade ecológica às florestas ou às áreas abertas.

Assim sendo, este estudo teve o objetivo de fazer um levantamento dos mamíferos, aves e répteis que ocorrem na área e propor algumas medidas que venham a contribuir para a conservação dessa fauna.

Existe uma integração do homem com o ambiente onde a atividade faz lembrar que ela é parte integrante da natureza e como tal, é preciso zelar pelo equilíbrio entre as espécies.

No local do empreendimento, o clima ocorre sem excesso de variações e o ambiente fornece uma grande variedade de recursos tais como: estratos graminosos, arbustos, árvores com flores e frutos, abrigos naturais e a grande presença de insetos, que servem de alimentos e abrigo, principalmente, para a avifauna. Essa diversidade permite o estabelecimento de uma complexa cadeia biológica com animais das mais variadas espécies e tamanhos, desde gatos do mato, veados, tatus, a inúmeras espécies de aves, pequenos répteis (lagartos) e roedores.

Durante os últimos 30 anos, uma parcela significativa de toda a extensão dessa região tem sido usada para o projeto de irrigação, exploração agrícola intensiva, em particular culturas anuais como arroz e, também, para a piscicultura (Estação de piscicultura de Betume). Para que não desapareça a extensa diversidade faunística e florística dessa região de transição, torna-se imprescindível a seleção de áreas destinadas à Reserva Legal e Área de Preservação Permanente. Porém, essas não devem estar restritas às terras sem aptidão para a agricultura ou pecuária e, sim, às áreas com riqueza biológica e com qualidades de solo, da água e do ar, pois a vida depende do convívio harmônico do homem com a natureza que o cerca.

Observaram-se, além de pegadas, fezes, penas e pêlos e ainda locais de ninhos, indicando que os mesmos encontram ambientes adequados à sua sobrevivência, abrigo contra os predadores, além de uma variedade de alimentos à sua dieta e abundância de água. Essas áreas de cobertura natural são fundamentais para a manutenção da diversidade das espécies da fauna local, bem como para àquelas migratórias em determinadas épocas do ano.

Durante a pesquisa, constatou-se que no projeto de irrigação, alguns locais estão bastante antropizados, ocorrendo uma baixa presença de fauna. Esse relatório consolida informações e conclusões que facilitam a compreensão dos impactos ambientais decorrentes do processo produtivo e das respectivas medidas mitigadoras.

6.2.3. Benefícios do Licenciamento

O Licenciamento Ambiental beneficiará a área do empreendimento e as áreas adjacentes ao projeto. As diversidades de biomas presentes na região de estudo ajudam a compreender a presença marcante de espécies da fauna considerados ameaçados pelo MMA – Ministério do Meio Ambiente, o que traz grandes benefícios ecológicos e econômicos ao ambiente, além de estar atendendo à legislação ambiental vigente.

6.2.4. Metodologia de Pesquisa – Material e Métodos

Os estudos consistiram em observações diurnas e noturnas, questionamentos aos moradores, principalmente, aos mais antigos, para a identificação e registro de presenças das espécies, o que ajudou na consolidação das informações. Nestes questionamentos, foram utilizadas pranchas para maior segurança dos registros. Utilizaram-se, ainda, métodos visuais com binóculo Carl Zeiss 20X50; registros fotográficos durante o período de estudo, com paradas prolongadas em pontos mais freqüentados; inspeção de tocas. Em todo o trabalho, a identificação ficou restrita às observações e comparações literárias, utilizando-se principalmente, a lista de espécies ameaçadas do MMA – Ministério do Meio Ambiente. Os

dados obtidos nas análises de campo foram complementados com literatura técnica e em bancos de dados especializados.

6.2.5. Equilíbrio da Fauna X Qualidade Ambiental

A qualidade ambiental de uma área depende da conjugação dos fatores naturais e das intervenções ocorridas sobre eles. O ambiente natural resulta das interações entre esses fatores e as escalas nas quais as tornam vulneráveis no tempo e no espaço. O equilíbrio pode ser rompido pelo homem, às vezes de modo irreversível. O conhecimento das relações entre esses atributos permite avaliar a vulnerabilidade do ambiente e detectar a capacidade que esse tem de assimilar e absorver os impactos.

A remoção extensiva da vegetação original da maioria das áreas para a o projeto de irrigação trouxe conseqüências para a herpetofauna, avifauna e mastofauna, fazendo com que as mesmas perdessem parte da sua diversidade e abundância. Medidas mitigadoras e/ ou compensatórias devem ser tomadas, sempre visando à valorização e à proteção dos recursos existentes em ambientes ainda preservados ou nos recuperados.

6.2.6. Fauna

6.2.6.1 Mamíferos

O Brasil está entre os países que abrigam o maior número de espécies de mamíferos do mundo e apresenta a maior taxa de endemismo para este grupo de animais, o que significa que 25% de nossos mamíferos só ocorrem em nosso país.

Nas nossas florestas tropicais, o grupo dos mamíferos terrestres engloba dois grupos de pequeno porte (com menos de 1 kg), os roedores e marsupiais, e um grupo de animais que apresentam muitas diferenças na forma de se alimentar e se locomover, mas são todos de grande porte e terrestres. São os tatus, tamanduás, cotias, pacas, antas, porcos-do-mato, veados, cotias, iraras, guaxinins, cachorros e gatos do mato e onças de nossas florestas.

Os pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) formam o grupo mais diverso de mamíferos de nossas florestas com 209 espécies conhecidas. São animais noturnos, que se locomovem, se alimentam e se abrigam no chão, por entre o folhiço da floresta ou sobre os galhos das árvores. Muitos são insetívoros, mas várias espécies se alimentam de frutos e sementes e desempenham um papel muito importante como dispersores e/ou predadores de várias plantas.

A ocorrência e abundância destes mamíferos são bastante influenciadas pelos processos de desmatamento e de criação de bordas e pelos usos da terra. Enquanto algumas espécies parecem ser bastante florestais, outras se beneficiam das alterações geradas pelo homem no ambiente.

Dentre os mamíferos de grande porte, os que se alimentam de folhas e frutos, como cotias e porcos-do-mato, são fundamentais na dinâmica da floresta, atuando como predadores e dispersores de sementes e predadores de plântulas. A exclusão destas espécies das florestas tropicais causa profundas modificações no recrutamento de plantas, levando à perda de diversidade de árvores. Os mamíferos carnívoros, como as onças, por

outro lado, têm sido consideradas espécies-chave destes ecossistemas por controlarem as populações de mamíferos que se alimentam de material vegetal.

6.2.6.1.1 Amostragem de mamíferos de médio e grande porte

Durante o inventariamento da mastofauna foram registradas 19 espécies de mamíferos. As espécies estão listadas na tabela a seguir. Um estudo mais detalhado da área, certamente obterá novos registros para o empreendimento. A maioria dos mamíferos tem hábito noturno, o que torna muito difícil sua observação na natureza, sendo os vestígios por eles deixados, muitas vezes, os meios mais eficazes para notar sua presença. Constantemente, foram observadas pegadas e fezes ao longo das trilhas. Os odores deixados nas trilhas, também, testemunham sua ocorrência.

Tabela 4: Espécies de mamíferos registradas no empreendimento.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Registro	EAE
Xenarthra (=Edentata)	*Dasypodidae*	*Tolypeutes tricinctus*	Tatu bola	Entrevista	
		Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	Entrevista	
Carnívora	*Felidae*	*Puma concolor*	Sussuarana ou onça-parda	Entrevista	
		Felis wiedii	Gato maracajá	Entrevista	
	Procyonidae	*Nasua nasua*	Quati	Entrevista	
	Procyonidae	*Procyon cacrivorus*	Guaxinim	Entrevista	
	Canidae	*Lycalopex vetulus*	Raposinha	Entrevista	
Rodentia	*Muridae*	*Bolomys lasiurus*	Rato-do-mato	Entrevista	
		Oecomys bicolor	Rato-do-mato	Entrevista	
		Oryzomys sp.	Ratinho-do-mato	Entrevista	
		Rhipidomys mastacalis	Rato-de-ávore	Entrevista	
	Mustelidae	*Lutra longicaudis*	Lontra	Entrevista	
	Echimyidae	*Trinomys sp.*	Rato-de-espinho	Entrevista	
	Erethizonthidae	*Coendou sp.*	Ouriço-cacheiro	Entrevista	
	Hidrochaeridae	*Hydrucaeris hidrochaeris*	Capivara	Entrevista	
Lagomorpha	*Leporidae*	*Sylvilagus brasiliensis*	Coelho	Entrevista	
Primates	*Callithrichidae*	*Callithrix penicilata*	Sagüi / Mico	Entrevista	
Didelphimorphia	*Didelphidae*	*Didelphis albiventris*	Gambá	Entrevista	
Artiodactyla	*Cervidae*	*Mazama americana*	Veado-mateiro	Entrevista	
		Mazama gouazoupira	Veado-catingueiro	Entrevista	

Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) (Ministério do Meio Ambiente)

6.2.6.1.2 História Natural das Espécies da Mastofauna registradas

Bolomys lasiurus (Rato-do-mato)

Alimenta-se principalmente de sementes, raízes, insetos e, quando está perto de roças de milho, arroz e outras, consomem esses itens também. De hábito terrestre, é ativa no crepúsculo e durante a noite. Constrói ninhos de capim e folhas secas em tocas com mais de uma abertura. No Brasil, ocorre no Cerrado, na Caatinga e, às vezes, na Mata Atlântica (Câmara & Murta, 2003).

Callithrix penicilata (Sagui/ Mico)

Cabeça é escura, com uma mancha branca na testa que é o sinal típico da espécie. Atinge até 30 cm de comprimento e tem uma cauda de 35 cm que lhe dá equilíbrio nas árvores. Os dentes inferiores são estreitos e alongados, adequados para a perfuração de troncos de árvores que produzem goma, um item importante de sua dieta. Pesa pouco mais de 230 g. Tipicamente florestal, vivem em grupos compostos de 7 a 15 indivíduos, ocupando amplas áreas. Contudo, muitas vezes desce ao chão para conseguir alimentos. Como

outros primatas, a intricada estrutura social é baseada na hierarquia, na qual algumas fêmeas dominantes podem procriar e as demais são inibidas fisiologicamente e não se reproduzem. Tem hábitos diurnos. Alimenta-se de frutas, flores, folhas, insetos e pequenos animais. Outro item de sua dieta é a goma de certas plantas gumíferas.

Didelphis albiventris (Gambá)

Espécie de ampla distribuição no continente americano (Wilson & Reeder, 1993). Ocorre em áreas preservadas e antropizadas (Câmara & Murta, 2003). É onívoro o que aumenta muito sua capacidade de sobrevivência (Silva, 1994). Solitária, noturna e escansorial, pois se locomove com facilidade tanto no substrato terrestre quanto no arborícola (Emmons & Feer, 1999).

Euphractus sexcinctus (Tatu-peba)

Apresenta pêlos brancos e longos, esparsos entre as placas da carapaça, com seis a oito cintas móveis, que o reveste. Cor geral amarelo-escura curtida. É uma espécie principalmente diurna, semi-fossorial e solitária. Alimenta-se de insetos, materiais vegetais, pequenos vertebrados e às vezes carniça. É uma caça bastante apreciada, por isso está sempre na mira dos caçadores. É amplamente distribuído no Brasil (Câmara & Murta, 2003).

Felis wiedii (Gato maracajá)

Vive em regiões de mata alta, mas pode ser encontrado em regiões de capoeira e campos. Gato e maior tamanho entre 70cm a 1,20m pesando entre 3 a 9 kg. Os pêlos são macios e apresentam coloração amarelo-queimado ficando mais claro na região ventral. O queixo e a garganta apresentam duas listras pretas transversais. A cauda é comprida é mais comprida e não tão afilada na ponta.

Hidrochaeris hidrochaeris (Capivara)

As capivaras vivem em grupos familiares que podem chegar a 20 indivíduos ou mais. Geralmente, o grupo é composto por um macho dominante, várias fêmeas adultas com filhotes e outros machos subordinados. Os machos têm uma grande glândula sebácea sobre a cabeça, que utilizam para demarcar sua dominância através do cheiro. São encontradas próximo da água, em florestas ao longo de rios e em lagoas. As capivaras alimentam-se de grama e também de vegetação aquática. Quando estão em perigo, as capivaras mergulham dentro d'água e nadam sob a superfície até escapar. São excelentes nadadoras e podem permanecer submergidas por vários minutos. (Embrapa, 2006)

Lutra longicaudis (Lontra)

Lontra (Lontra longicaudis) é um animal que pertence à ordem carnívora, e que habita a região de rios e lagos. Sua distribuição geográfica ocorre do nordeste do México ao Uruguai e à província de Buenos Aires na Argentina. Possui 820 mm de comprimento, a cauda chega a 570 mm e seu pêso pode variar, mas no máximo chega a 15 kg. Normalmente, os machos são maiores que as fêmeas. A coloração da parte superior varia do marrom claro ao escuro, a pelagem é curta, macia, porém bastante densa. Alimenta-se de peixes, crustáceos, anfíbios, répteis e, ocasionalmente de aves e mamíferos. Quando está caçando tem por hábito pegar o alimento e comer na beira do rio. As lontras tem hábitos crepusculares e noturnos por esse motivo durante o dia prefere dormir entre pedras ou ocos de árvores próximo aos rios. (Fund. Zoológico de São Paulo, 2006).

Lycalopex vetulus (Raposinha)

É considerada onívora, pois se alimenta de pequenos mamíferos, aves e grande quantidade de insetos, principalmente formigas e cupins. Apresenta hábito noturno, mas alguns indivíduos podem ser vistos em atividade durante o dia. É normalmente solitária e muito caçada, principalmente por fazendeiros que acreditam que ela rouba galinhas e outras aves domésticas. É endêmica na região (Câmara & Murta, 2003).

Mazama americana (Veado - mateiro)

Apresenta hábitos crepuscular e noturno. Herbívoro ruminante alimenta-se de folhas, frutos e flores. Terrestre e bom nadador utilizam essas habilidades para fugir dos predadores. Ocorre em todos os biomas brasileiros (Mata Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Campos do Sul e Pantanal) (Câmara & Murta, 2003).

Nasua nasua (Quati)

Amplamente distribuído no Brasil. De hábito alimentar onívoro, mas preferencialmente frugívoro (Câmara & Murta, 2003). Apresenta hábito diurno, mas os machos adultos, chamados de quati-mundel, são solitários e ativos freqüentemente à noite. Apresentam hábitos escansoriais (Fonseca *et al.*, 1996).

Oecomys bicolor (Rato-do-mato)

É um pequeno roedor arborícola, de hábito alimentar frugívoro e granívoro. Como a maioria dos pequenos roedores a espécie é solitária e noturna. Habita áreas de florestas (Câmara & Murta, 2003).

Oryzomys sp. (Ratinho-do-mato)

Pequeno roedor, de tamanho aproximado ao do camundongo comum. A cor geral na região dorsal vai de marrom acinzentada, à ferrugem nos lados do corpo. É cinza-esbranquiçado ventralmente. A cauda é longa e fina e as orelhas arredondadas. Hábitos terrícolas constroem ninhos de folhas secas e capins, sempre em lugares com vegetação bem fechada (Silva, 1994).

Puma concolor (Sussuarana ou onça-parda)

Apresenta adaptação alimentar carnívora, com dentes caninos e carniceiros bem desenvolvidos para apreensão das presas. Hábitos diurno e noturno; solitária. De hábito terrestre, mas possui muita agilidade para subir em árvores, onde se locomove através de pulos e é vista com freqüência deitada em galhos. Ocorre em todos os biomas brasileiros (Câmara & Murta, 2003). Categoria de ameaça: vulnerável.

Procyon cancrivorus (Guaxinim)

O animal pesa cerca de 8 kg. Tem 4 a 8 filhotes por cria. É onívoro. Está distribuído em áreas de florestas, principalmente, no litoral, na Mata Atlântica. As mãos são desprovidas de pêlos. Os membros posteriores são mais altos que os anteriores. Durante o dia fica em ocos de árvores sob grandes raízes ou em tocas. (Parque Dois Irmãos, 2006)

Rhipidomys mastacalis (Rato-de-árvore)

É uma das espécies de pequenos roedores mais bonita. Conhecida por Rato-de-árvore, apresenta hábito arborícola e prefere hábitats úmidos, podendo ocorrer, no entanto, também em áreas secas. Alguns autores consideram a espécie escansorial e/ou semi-arborícola. É de hábito noturno e solitária. Alimentam-se principalmente de frutas, sementes, folhas e insetos. No Brasil ocorre nos biomas Mata Atlântica, Mata Amazônica, Caatinga e Cerrado (Câmara & Murta, 2003).

Sylvilagus brasiliensis (Coelho-do-mato)

A espécie é de hábito saltador facultativo, ou seja, locomove-se através de pulos ou andando. Alimenta-se de material vegetal mais duro, como talos, brotos e capim. Faz coprofagia. A digestão acontece em duas etapas: o excremento noturno do coelho é de cor creme, redondo e recoberto de mucos, que são ingeridos imediatamente depois de sua excreção, sem mastigar. Assim, os produtos do metabolismo bacteriano presentes no ceco podem ser absorvidos, já que nessa porção terminal de seu tubo digestivo não há absorção. Essas primeiras fezes não têm cheiro ruim, nem substâncias tóxicas. As outras fezes são normais. Apresenta hábito solitário, crepuscular, noturno e terrestre. Habita áreas de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (Câmara & Murta, 2003).

Trinomys sp. (Rato-de-espinho)

Habita áreas próximas a cursos d'água e é um bom nadador. Possui hábitos noturno, solitário e terrestre. Alimenta-se de frutos, sementes, fungos e, às vezes, de insetos. Esse roedor, ao se sentir ameaçado, eriça os espinhos da região dorsal. Perde a cauda com facilidade, como a maioria dos equimídeos. A espécie é endêmica do Cerrado (Câmara & Murta, 2003).

Ordem *Chiroptera*

Morcegos são importantes componentes das faunas tropicais, com quase mil espécies habitando todas as regiões do globo, exceto algumas ilhas oceânicas e regiões polares. Os morcegos também participam de vários níveis da cadeia alimentar, com espécies se alimentando de insetos, vertebrados, peixes, sangue, frutos e néctar de flores. Eles são os principais dispersores de sementes de plantas pioneiras, ou seja, aquelas que chegam primeiro quando uma área de mata é derrubada. Assim, os morcegos podem ser considerados fundamentais no processo de regeneração natural das florestas.

Cada morcego insetívoro é capaz de se ingerir mais do que o próprio peso em insetos em uma única noite, regulando populações destes artrópodes, sendo muitos considerados pragas para a agricultura. Plantas de valor comercial, como o sisal, são polinizadas por morcegos, sem os quais não se dá a formação de frutos viáveis.

Apesar da importância desses animais para os ecossistemas tropicais, ainda pouco se conhece a respeito da biologia e ecologia deste grupo, especialmente sobre a vulnerabilidade dos morcegos ao processo de desmatamento.

Na área de estudo foram visualizados poucos exemplares durante o vôo. Por apresentar comportamentos diferenciados dos outros animais, e serem exclusivamente noturnos. Por esse motivo não houve condições para registro e identificação da espécie dos indivíduos.

6.2.6.2 Herpetofauna

O acúmulo de folhas sobre o solo, na área de remanescente vegetal, a qual se sugere que seja destinada à Reserva Legal, formou um importante microhabitat para muitas espécies de répteis e anfíbios; as camadas de folhas mortas e em decomposição proporcionam abrigo, comida e sítios de acasalamento e de ovoposição. Répteis e anfíbios são os maiores habitantes residentes da fauna da serrapilheira.

Os lagartos ocorrem em todas as regiões do planeta, exceto nas regiões polares, e são aproximadamente 3.300 espécies. Assim como os sapos, são importantes residentes da serrapilheira. O estudo de lagartos em regiões florestais é dificultado pela baixa densidade de indivíduos, tendência umbrófila ou hábito discreto de grande parte das espécies, vegetações densas e grande quantidade de serrapilheira no solo.

Os sapos são um dos grupos de vertebrados com ampla distribuição geográfica, estima-se que existam em torno de 4.000 espécies. Nos trópicos, os sapos compõem o grupo de vertebrados mais ricamente representado na serrapilheira, e considerando abundância e as interações com outras espécies, são elementos importantes na cadeia trófica e no fluxo de energia e matéria no ecossistema.

Apesar da importância desses animais para os ecossistemas, ainda pouco se conhece a respeito da biologia e ecologia e deste grupo, principalmente no que diz respeito a respostas dos sapos a alterações ambientais.

6.2.6.2.1 Amostragem da herpetofauna

Através de entrevistas, foram utilizados recursos visuais (fotos e ilustrações) das espécies comuns à região cuja densidade era alta (Argôlo, 2004), para a verificação da herpetofauna. Confirmando os dados, foram repetidos n=5 a amostragem, junto à população local, sem indução de respostas.

<u>Obtenção de dados da biologia das espécies</u>

Para a herpetofauna foram tomadas as seguintes informações:

- Espécie: a identificação taxonômica do exemplar foi feita *in loco*; através de pranchas para identificação das espécies.

- Resultados: Durante o inventariamento da herpetofauna foram registradas 17 espécies de répteis e 01 espécie de anfíbio anuro. As espécies estão listadas nas tabelas a seguir.

Tabela 5: Espécies de répteis registradas no empreendimento.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Registro	EAE
Squamata	*Colubridae*	*Philodryas olfersi*	Cobra verde	Entrevista	
		Drymarchon corais	Papa-pinto	Entrevista	
		Chironius sp.	Cobra cipó	Entrevista	
		Liophis poecilogyrus	Jararaquinha, papa capim	Entrevista	
		Spilotes pullatus	Caninana	Entrevista	
	Typhlopidae	*Typlhops* sp.	Cobra cega	Entrevista	
	Viperidae	*Bothrops jararacussu*	Jararacuçu	Entrevista	
		Bothrops erythromelas	Jararaca	Entrevista	
	Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia	Entrevista	
	Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	Lagartixa	Vizualização	
		Micrurus ibiboca	Coral verdadeira	Entrevista	
	Teidae	*Ameiva ameiva*	Calango verde	Entrevista	
		Tupinambis teguixin	Teiú	Entrevista	
	Tropiduridae	*Tropidurus* cf. *Hispidus*	Calango, lagartixa	Vizualização	
		Tropidurus torquatus	Calango, Lagartixa	Vizualização	
	Anphisbaenidae	*Anphisbaena* sp.	Cobra de duas cabeças	Entrevista	
Crocodilia	*Crocodilidae*	*Caiman latirostris*	Jacaré-do-papo-amarelo	Entrevista	
	Alligatoridae	*Paleosuchus palpebrosus*	Jacaré-coroa ou Paguá	Entrevista	

Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) (Ministério do Meio Ambiente)

Tabela 6: Espécies de anfíbios registradas no empreendimento.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Registro	EAE
Anphibia	*Bufonidae*	*Bufo sp*	Sapo	Entrevista	
	Hylidae	*Hyla sp*	Perereca	Entrevista	

Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) (Ministério do Meio Ambiente)

6.2.6.2.2 História Natural das Espécies da Herpetofauna Registradas

Ameiva ameiva (Calango verde)

Lagarto de pequeno porte. Habitat terrícola de atividade diurna. Ovíparo. Alimenta-se de insetos sendo um forrageador ativo. Um dos menores exemplares de Teídeos do Brasil apresentando ampla distribuição (Souza, 2005).

Anphisbaena sp. (Cobra-de-duas-cabeças)

Espécie de lagarto ápode de médio porte. Habitat fossorial. Alimenta-se principalmente de insetos e pequenos vertebrados. Oviparo. Corpo cilíndrico com olhos vestigiais (Souza, 2005).

Boa constrictor (Jibóia)

Comprimento máximo em torno de 4000 mm. Cabeça destacada do corpo; olho com pupila vertical. Dorso da cabeça coberto com escamas pequenas e irregulares. Cabeça cinza-clara com uma linha escura atravessando o dorso, do focinho à nuca, onde se alarga. Faixa postocular bem evidente. Corpo revestido por escamas diminutas. Cauda curta, porém preênsil (Argôlo, 2004). Dentição áglifa. Noturna, semi-arborícola, alimenta-se de preferência de mamíferos podendo alimentar-se de aves e lagartos (principalmente na fase jovem). Vivípara (Souza, 2005).

Bothrops erythromelas (Jararaca)

Nome Popular: jararaca ou jararaca-da-seca. Características: porte pequeno, aproximadamente 0,50m de comprimento; hábitos terrestres. Sintomas de sua mordida: os distúrbios de coagulação são as manifestações mais comumente registradas. Acidentes com poucas alterações locais, geralmente benignos. Distribuição Geográfica: PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA e MG (áreas xerófitas/caatinga).

Bothrops jararacussu (Jararacuçu)

Alimentam-se de roedores, insetos. Habitam campos e beira de mata. São cobras peçonhentas.Características: provoca acidentes graves com casos fatais. Distribuição Geográfica: BA, ES, RJ, SP, PR, MG, MT e SC. (Site: Saúde – RJ, 2006).

Bufo spp (Sapo-boi)

Adapta-se bem aos ambientes modificados pela ação antrópica e pode ser encontrado ao redor de habitações, durante a noite, à procura de insetos, aranhas e outros animais pequenos dos quais se alimenta. Durante o dia, refugia-se em frestas ou tocas. As glândulas paratóides e tibiais produzem toxinas usadas na defesa passiva contra predadores. Muito comum em áreas mais baixas como os Cerrados adjacentes (Eterovick e Sazima, 2004).

Caiman latirostris (Jacaré-do-papo-amarelo)

Durante o dia apreciam o "banho de sol" em grupos e à noite, caçam. São animais ectotérmicos (com temperatura variável, de acordo com o ambiente), gostam de calor, não suportam o frio e têm boa visão noturna. Possuem uma longa cauda, útil na disputa por alimento (contra outros animais) e na locomoção dentro da água. O acasalamento ocorre na terra ou em charcos com pouca água. A fêmea coloca 25 ovos em média, num ninho construído entre a vegetação, próximo à água, e cobre os mesmos com folhas secas e areia. Após a postura, a fêmea torna-se mais agressiva e nunca se afasta dos ovos, pois, estes podem ser predados por animais como o lagarto teiú (*Tupinambis teguixin*), o quati (*Nasua nasua*) e o guaxinim (*Procyon cancrivorus*). Quando nascem, os filhotes se dirigem rapidamente para a água, fugindo de predadores como gaviões e outras aves.

Chironius sp. (Cobra cipó)

Atividade diurna. Cauda longa (maior que 30% do comprimento total do animal). Dentição áglifa. Ovípara. Habitat arborícola e terrícola. Alimenta-se de sapos (inclui rãs e pererecas) (Marques, Eterovic e Sazima, 2001). São serpentes agressivas (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

Drymarchon corais (Papa-pinto)

Espécie de atividade diurna. Comprimento grande (maior que um metro). Cabeça poduco distinta do corpo; olho com pupila redonda. Dorso da cabeça castanho-claro, porém, supralabiais e queixo amarelados. Ventre amarelado (Argôlo, 2004). Possui cauda média (entre 15 e 30% do comprimento total do animal). Dentição áglifa. Alimenta-se de anfíbios e outros répteis. Comportamento agressivo. Ovípara. Habitat terrícola (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

Epicrates cenchria (Jibóia Vermelha)

Comprimento máximo em torno de 1800 mm. Cabeça destacada do corpo e revestida por escamas pequenas e irregulares; olho com pupila vertical. Cinco listras escuras longitudinais percorrem a cabeça. Fossetas labiais presentes. Corpo castanho-avermelhado iridescente com grandes ocelos negros desenhados sobre o dorso. Ventre creme (Argolo, 2004). Dentição áglifa. Noturna, terrícola, alimenta-se preferencialmente de pequenos mamíferos. Vivípara (Souza, 2005).

Iguana iguana (Camaleão)

É um dos mais populares e maiores lagartos das Américas, ocorrendo desde o México até o norte da América do Sul. Também conhecido popularmente como iguana-verde ou camaleão, esse lagarto, no Brasil, pode ser encontrado tanto na Caatinga como em florestas úmidas da Amazônia. Sua coloração varia conforme a região que habita, podendo existir exemplares acinzentados, esverdeados ou alaranjados. Dependendo do clima ou da época do ano ele pode mudar de cor, justificando o nome popular camaleão, sendo que na época reprodutiva os machos ficam com cores bem vivas para atrair as fêmeas. É um animal arborícola, passando a maior parte do tempo encima das árvores próximas de rios, mas isso não o impede de ser um bom nadador. Ao sinal de perigo ele se joga na água da altura que estiver e sai nadando para poder se afastar do inimigo. Tem hábitos diurnos e sua alimentação consiste basicamente de vegetais, embora eventualmente possa se alimentar de insetos. O sinimbú é um lagarto ovíparo e realiza apenas uma desova por ano, com uma média de 30 ovos. O início da estação reprodutiva é caracterizada pela hierarquia imposta pelo macho dominante. Nesse período, os machos costumam designar amplos territórios com um harém de várias fêmeas. Essa espécie apresenta dimorfismo sexual, ou seja, o macho é diferente da fêmea. Os machos são maiores, possuem cristas nucais e dorsais mais desenvolvidas, suas escamas abaixo do tímpano são maiores, a papada é muito mais desenvolvida, além dos poros localizados na parte inferior da coxa, que produzem secreções parecidas com escamas para marcar território e atrair fêmeas. (Ambiente Brasil, 2005)

Figura 18: Foto de Camaleão (*Iguana iguana*) presente no Perímetro Irrigado de Betume

Hemidactylus mabouia (Lagartixa)

Espécie de lagarto de pequeno porte. Habitat semi-arborícola e de atividade noturna. Ovíparo. Alimenta-se de insetos. Possivelmente espécie introduzida no Brasil apresentando ampla distribuição (Souza, 2005).

Hyla sp (Perereca)

As Pererecas do gênero Hyla apresentam tamanho mediano (entre 3 e 7 centímetros) vivem em ambiente de floresta, se reproduz em ambientes aquáticos lênticos (isto é, em água parada como poças permanentes), pode ser encontrada em rios riachos e provavelmente reproduzem-se em água corrente (ambiente lótico).(Ambiente Brasil, 2005)

Liophis poecilogyrus (Jararaquinha, Papa capim)

Espécie de atividade diurna e noturna. Comprimento médio (entre meio metro e um metro). Cauda média (entre 15 e 30% do comprimento total do animal). Dentição áglifa (sem dentes injetores de veneno). Ovípara. Habitat terrícola (ativa sobre o solo). Alimenta-se de sapos, incluindo rãs e pererecas (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

Micrurus ibiboboca (Coral verdadeira)

Características: porte pequeno, aproximadamente 60cm de comprimento; a principal característica é apresentar o anel preto mageado por branco, sendo este conjunto separado por anel vermelho bem mais largo; é encontrada principalmente no Sul e Sudeste, com freqüência na faixa litorânea. Distribuição Geográfica: BA, ES, RJ, SP, MS, PR, SC e RS. Este grupo é formado pelas corais verdadeiras. É importante lembrar que as corais não possuem fosseta loreal. Em virtude de apresentarem dentes pequenos e fixos, seus inoculadores de veneno, e habitarem, preferencialmente, buracos, os acidentes são raros, porém mais graves do que os causados pelos demais ofídios, devido a sua potencial evolução para o bloqueio neuromuscular, paralisia respiratória e até mesmo óbito. A prevalência de acidentes por *Micrurus* é baixíssima, representando menos de 0,5% do total de acidentes ofídicos. (Site: Saúde – RJ, 2006)

Paleosuchus palpebrosus (Jacaré-coroa ou Paguá)

Espécie não ultrapassa os 1,30 cm de comprimento. Possui focinho muito liso, comprido e reto.Seus ovos são incubados em torno de 90 dias, geralmente 30. Alimenta-se de pequenos mamíferos e aves.É a menor espécie conhecida da família Alligatoridae.

Philodryas olfersi (Cobra verde)

Espécie de atividade diurna. Possui comprimento médio (entre meio metro e um metro) e de cauda longa (maior que 30% do comprimento total do animal). Dentição opistóglifa. Ovípara. Habitat arborícola e terrícola. Alimenta-se de sapos (inclui rãs e pererecas), pequenos mamíferos roedores e marsupiais. Considerada peçonhenta (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

Tropidurus hispidus (Calango)

Lagarto de pequeno porte. Habitat semi-arborícola de atividade diurna. Ovíparo. Alimenta-se de insetos e trata-se de um forrageador de espreita. Apresenta-se atento às alterações do meio ambiente. De grande ocorrência no sul da Bahia (Souza, 2005).

Tropidurus torquatus (Calango)

Lagarto de pequeno porte. Habitat semi-arborícola de atividade diurna. Ovíparo. Alimenta-se de insetos e trata-se de um forrageador de espreita. Apresenta-se atento às alterações do meio ambiente. Distribuído principalmente no sudeste do Brasil (Souza, 2005).

Tupinambis teguixin (Teiú)

É um dos maiores lagartos brasileiros. Habitat terrícola sendo forrageador ativo de atividade diurna. Ovíparo. Onívoro podendo alimentar-se de vários tipos de vertebrados, ovos e matéria vegetal (Souza, 2005).

Typlops sp (Cobra cega)

Espécie de pequeno porte, comprimento máximo em torno de 300mm. Cabeça não destacada do corpo; olho rudimentar, porém visível. Corpo não vermiforme, bem mais robusto. Escamas dorsais e ventrais de igual tamanho. Coloração dorsal castanha; ventre mais claro. Cauda extremamente curta com um espinho na ponta (Argôlo, 2004). Ovípara. Habitat fossorial. Alimenta-se de artrópodes e suas larvas (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

Spilotes maculatus (Caninana)

Atividade diurna, porém pode ser encontrada caçando a noite. Cauda média. Comprimento grande e massa corporal grande (maior que 250 gramas). Dentição áglifla. Ovípara. Habitat terrícola e arborícola. Alimenta-se de mamíferos (roedores, marsupiais) e aves (inclui filhotes e ovos) (Marques, Eterovic e Sazima, 2001).

6.2.6.3 Avifauna

O Brasil é considerado o país da Megadiversidade, ocupando o primeiro lugar do ranking mundial em diversidade e endemismo e possuindo, aproximadamente, 3,3% da diversidade de endemismo global. Com 1677 espécies de aves, sendo Sick (1997), o Brasil ocupa o terceiro lugar em diversidade de aves, ficando atrás da Colômbia (1815) e Peru (1703) e terceiro lugar em endenismo, com mais de 191 espécies, ficando atrás da Indonésia (397) e Austrália (355). Toda essa diversidade é um reflexo da ampla adaptação das aves em ocupar vários nichos ecológicos.

As aves estão entre os grupos mais bem estudados de animais. Devido ao seu comportamento peculiar de cantar e voar, as aves podem ser mais facilmente estudadas do que muitos outros animais. Além disso, as bases da sua classificação estão relativamente bem resolvidas. Isso faz com que as aves sejam utilizadas para testar muitas hipóteses em ecologia. As aves têm grande importância no ecossistema, atuando como dispersoras e polinizadoras de várias espécies de plantas, bem como agindo como reguladoras das populações de insetos e roedores.

As aves são reconhecidas como os melhores bioindicadores dos ecossistemas terrestres, onde ocupam muitos nichos ecológicos e tróficos das florestas, distribuindo-se desde o piso até as copas das árvores. São os componentes mais interessantes de nossa fauna, com uma grande diversidade e extrema ligação afetiva e econômica com o homem.

A situação ambiental da área de estudo aliada ao conhecimento das ações do empreendimento, subsidiará a avaliação dos impactos ambientais, principal aspecto do documento em questão.

6.2.6.3.1 Amostragem da Avifauna

No período de abril a maio de 2006, foi realizado um levantamento de aves utilizando as seguintes metodologias:

- Levantamentos Assistemáticos

Todas as espécies observadas nos deslocamentos pela área e nos intervalos de observação tiveram sua identificação acentuada. Também, vestígios (tocas, ninhos, etc.) que acusassem a presença de aves nas regiões, foram na medida do possível, registrados e identificados.

- Sensos por Transectos e Pontuais

Foram percorridos vários transectos, onde através de binóculos de marca *Carl Zeiss* 20X50 e/ou a olho nu, foram anotadas as aves e as características do ambiente. As observações foram feitas durante o dia.

- Entrevistas

Foram entrevistados trabalhadores, "mateiros", população vizinha ao empreendimento, os quais transitam durante o dia e à noite, com o objetivo de ampliar as informações. Nessas entrevistas, foram feitas perguntas utilizando-se os nomes populares das aves, porém, como o efeito da regionalização sobre esses nomes é muito grande e para diminuir esse efeito, fotos das aves foram apresentadas a esses moradores, buscando-se uma maior segurança nas informações prestadas.

A identificação quantitativa da avifauna foi feita através da observação direta. Não foi feito qualquer captura. Mesmo assim, foi possível perceber a ocorrência de uma grande variedade de espécimes que habitam a região. As observações de campo e as entrevistas a moradores e pesquisas literárias confirmam esses dados.

Próximo à área sugerida como a de reserva legal e em outras áreas um pouco mais preservadas, foi possível presenciar uma grande quantidade de aves, principalmente da família dos *Psittacideos*. Os *Psittacideos* merecem atenção especial em relação à sua conservação, sendo importante à preservação destas áreas que são consideradas refúgios dos mesmos.

A identificação das espécies baseou-se em Souza (2004) e Sick (1997).

Durante o estudo, foram detectadas 31 espécies de aves, pertencentes a 17 famílias. É comum observar que a maioria das espécies observadas está confinada em áreas restritas, como, margens da "reserva" ou em remanescentes de matas próximo às plantações, locais de refúgio contra os predadores e de alimentação: sementes, frutos e/ou insetos. Deve-se levar em conta, também, que das 31 espécies identificadas, 18 foram registradas no perímetro ou próxima a ele, dentro da AII.

Nenhuma das espécies constam na lista de espécies ameaçadas.

Foram registrados um bando de garças (*Casmerodius albus*), pousados em um alagado no início e no fim da tarde. Foram avistados os animais em praticamente todas as áreas, principalmente, naquelas com presença de campos alagados e plantações de arroz, onde encontram alimentos em abundância. É freqüente, também, sua presença em açudes.

Figura 19: Foto bando de garça branca (*Casmerodius albus)* presente no perímerto irrigado de Betume

Tabela 7: Lista da avifauna presente nas áreas de estudo.

Família	Nome Popular	Espécie	Registro	EAE
Accipitridae	Gavião caramujeiro	*Rostrhamus sociabilis*	Visualização	
Alcedinidae	Martim-pescador	*Ceryle torquata*	Entrevista	
	Martim-pescador	*Chloroceryle americana*	Entrevista	
Anatidae	Pato de crista	*Sarkidiornis melanotos*	Visualização	
Columbidae	Juriti-pupu	*Leptotila verreauxi*	Entrevista	
	Fogo-apagou	*Scarfadella squamatta*	Visualização	
Cuculidae	Anu-preto	*Coccyzus ani*	Visualização	
	Anu-preto	*Guira guira*	Visualização	
	Alma-de-gato	*Piaya cayna*	Visualização	
Emberizidae	Japu-preto	*Psarocolius decumanus*	Entrevista	
	Tico-tico	*Zonotrichia capensis*	Entrevista	
	Cabeço	*Paroaria dominicana*	Visualização	
	Papa-capim	*Spiza americana*	Visualização	
	Caboclinho	*Sporophila bouvreuil*	Visualização	
Falconidae	Carcará	*Polyborus plancus*	Visualização	
Fregatidae	Garça-branca	*Casmerodius albus*	Visualização	
	Garcinha-branca	*Egretta thula*	Visualização	
Furnaridae	João de barro	*Furnariuns rufus*	Visualização	
Jacanidae	Jaçanã	*Jaçanã jaçanã*	Visualização	
	Quero-quero	*Vanellus cayans*	Visualização	
Phasianidae	Araquã	*Ortalis anacuan*	Entrevista	
Picidae	Pica-pau	*Melanerpes candidus*	Entrevista	
Ploceidae	Pardal	*Passer domesticus*	Entrevista	
Rallidae	Frango d'água	*Porphylura martinica*	Visualização	
	Saracura-preto	*Rallus nigricans*	Entrevista	
Tinamidae	Inhambú-chororó	*Crypturellus parvirostris*	Entrevista	
	Lavadeira	*Fluvicola albiventer*	Visualização	
	Codorna	*Nathura maculosa*	Entrevista	
	Bem-te-vi	*Pitangus sulphuratus*	Visualização	
Turdidea	Sabiá	*Turdus* spp	Visualização	
Vireonidae	Pássaro preto	*Gnorimospar chopi*	Entrevista	

Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) - (Machado *et. al.*, 1998)

6.2.6.3.2 História Natural das Espécies da Avifauna Registradas

Amazonetta brasiliensis (marreca do pé vermelho)

Ave com 40 cm. Bico vermelho (azulado na fêmea que tem branco na face) Área posterior branca na asa. Mergulha fundo Comum bandos pequenos ou grandes. Águas doces calmas. (Souza, 2004)

Cairina moschata (Pato-do-mato)

Ave com 85 cm. Preto. Marca branca na asa (pode faltarna fêmea). Macho topetudo, com carúnculas vermelhas no bico e em redor do olho. Há albinos. Imaturo pardo; pouco ou nenhum branco na face superior da asa. Voz abafado, assobios guinchados. Pousa em árvores. Lagos e Rios florestados, ou perto de florestas. (Souza, 2004)

Casmerodius albus (Garça branca)

Ave com 88 cm. Branca, com bico amarelo, pernas e pés pretos. Na época nupcial; plumas que alcançam além da cauda.Batidas de asa mais lentas que as garcinha branca, com quem forma bandos mistos; muitas vezes solitária. Ambientes de água doce. (Souza, 2004)

Figura 20: Foto de garça branca (*Casmerodius albus)* presente no perímerto irrigado de Betume

Ceryle torquata (Martim pescador)

Ave com 42 cm. Cinza ardósia por cima, colar branco; ventre castanho (margeado de cinza por cima, na fêmea e imaturo) Cabeçudos; bico pesado; cauda quadrada, curta e estreita. Junto a água parada ou corrente. Ninhos usualmente em barrancas de rio. (Souza, 2004)

Chloroceryle americana (Martim pescador)

Ave com 19 cm. Verde muito escuro por cima. Pintas brancas nas asas. Faixa peitoral castanha (2 faixas verdes na fêmea) Cabeçudos; bico pesado; cauda quadrada, curta e estreita. Junto a água parada ou corrente. Ninhos usualmente em barrancas de rio. (Souza, 2004)

Coccyzus ani (Anu-preto)

Ave com 36 cm. Cauda geralmente longa.Voz: assobio suave de duas notas, a segunda ascendente. Áreas abertas. (Souza,2004)

Figura 21: Foto de (*Coccyzus ani)* Anu-preto presente no Perímetro Irrigado de Betume

Coragyps aura (Urubu)

Ave com 73 cm, mais esguio; área cinza claro nas asas abertas. Cabeça e pescoço nus, escarletes, marcas brancas, amarelas e azuladas.Voa baixo, oscilando, seguindo o terreno.Solitário, ou em grupos de até três, raro em cidades, pouco associado à presença humana. Áreas abertas (Souza,2004)

Figura 22: Foto de Urubu (*Coragyps atratus)* presente no Perímetro Irrigado de Betume

Coragyps atratus (Urubu)

Ave com 62 cm, cabeça e pescoço nús, em vôo mostra marca branca nas pontas das asas. Os bandos, às vezes, circulam a grande altura. Associado as atividades humanas urbana e rural, não é comum em áreas florestadas. (Souza,2004)

Columba cayennensis (*Pomba)*

Ave com 32 cm, garganta e crisso brancacentos. Roxo-rosado na coroa, pescoço manto e peito. Comum em terras baixas e quentes, em florestas e beira de rios. (Souza, 2004)

Crypturellus parvirostris (Inhambu-chororó)

Ave com 21 cm, pequeno. Cinza na cabeça e pescoço, flancos nitidamente escamados. Bicos e penas vermelho-claro. Fêmea tem um chamado abafado. Comum em campos sujos, cerrado e plantações. (Souza, 2004)

Dendrocygna bicolor (Marreca irerê)

Ave com 44 cm, cara branca (adulto) nuca e pescoço pretos. Podem formar bandos grandes, ativas no crepúsculo e à noite. Água doce com vegetação. (Souza,2004)

Figura 23: Foto de marreco irerê (*Dendrocygna bicolor*) presente no Perímetro Irrigado de Betume

Egretta thula (Garçinha branca)

Ave com 52 cm. A distância, toda cinza escuro; pescoço violáceo. Imaturo: branco, pernas cinza esverdeado, bico azulado de ponta preta; plumagens intermediárias manchadas de preto. Tipicamente na praia entre as marés. Manguezais, estuários, água doce. (Souza, 2004)

Fluvicola albiventer (Lavadeira)

Ave com 12,5 cm, preta e branca;coroa preta se prolonga pela nuca e dorso. Normalmente calada; emite uma nota suave estalada. Margens de água doce. (Souza, 2004)

Figura 24: Foto de lavadeira (*Fluvicola albiventer*) presente no Perímetro Irrigado de Betume

Furnariuns rufus (João-de-barro)

Ave com 19 cm, cores pouco contrastadas. Pardo-arruivado a acinzentado, sobrancelha discreta ou ausente. Ninho inconfundível em árvores e postes, caminham no chão. (Souza, 2004)

Gnorimospar chopi (Pássaro preto)

Ave com 21,5/25,5 cm. Preto, mais ou menos brilhante; penas da cabeça estreitas e pontudas. Base do bico sulcada. Voz e assobios agudos, canto forte e variado, característico. Pequenos grupos ruidosos. Lugares abertos. (Souza, 2004)

Guira guira (Anu-preto)

Ave com 36 cm. Voz assobio suave de duas notas a segunda ascendente. Áreas abertas.(Souza,2004)

Harpia harpyja (Gavião-real)

Ave com 105 cm. Até dois metros de envergadura. Penacho duplo;peito preto. Imaturo branco puro por baixo. Voa com batidas de asas rápidas, plana em seguida, também nas horas quentes do dia. Florestas e áreas abertas adjacentes. Rapineira muito poderosa. Muito rara fora da Amazônia. (Souza,2004)

Jacana jacana (Jacanã)

Ave com 23 cm. Penas de vôo verde amareladas.castanha, com preto na cabeça, pescoço e por baixo. Imaturo: sobrancelha branca; branco por baixo. Aguadas. (Souza,2004)

Leocopternis polionota (Gavião-pombo)

Ave com 52 cm. Branco com dorso marcado de preto. Cauda tem faixa branca terminal larga. Anda no chão. Imaturo rajado na cabeça e parte do pescoço. Plana baixo sobre florestas altas. (Souza,2004)

Leptotila verreauxi (Juriti-pupu)

Ave com 26,5 cm. Toda escamada. Padrão nítido na asa aberta, incluindo uma área canela. Cauda longa, pernas externas pretas e brancas. Testa branca tingida de rosado; pele em torno do olho azul. Áreas quentes; capoeira, borda de floresta savana. (Souza,2004)

Melanerpes candidus (Pica-pau)

Ave com 28,5 cm, preto e branco.mancha amarelo-claro na barriga(nunca idem no macho) campos com árvores, palmais, pomares (Souza, 2004)

Nathura maculosa (Codorna)

Ave com 23 cm. Coroa preta rajada de amarelo.Por cima varia de muito escuro a claro. Comum em campos sujos e plantações. (Souza, 2004)

Ortalis anacuan (Araquã de barriga branca)

Ave com 53 cm. Margens brancacentas nas penas do peito. Ruivo na cabeça e pescoço. Beira de florestas; as vezes em lugares abertos. (Souza,2004)

Paroaria dominicana (Cabeço)

Ave com 17 cm. Preto ou cinza-escuro, com branco por baixo; Fêmea e imaturo: pardo-ferrugem. Capuz vermelho na cabeça e garganta.(Souza, 2004)

Figura 25: Foto de cabeço preso em gaiola (*Paroaria dominicana)*em casa de irrigante.

Passer domesticus (Pardal)

Ave com 15 cm. Macho; pardo no lado do pescoço; e garganta e peitos pretos. Fêmea e imaturo sobrancelha clara; uniforme por baixo. Voz forte chilreio coletivo, canto prolongado de frases destacadas. Encontrado próximo a moradias. (Souza, 2004)

Pandion haliaetus (Águia-pescadora)

Ave com 57 cm, asas longas angulosas;padrão na cabeça. Mancha sob a asa. Sempre perto da água; pesca. Visitante nortista visto o ano todo. (Souza,2004)

Psarocolius decumanus (Japu-preto)

Ave com 34/45cm.Preto; Uropígio e crisso marrons. Bico brancacento. Voz suave emitido em som ventríloquo estridente intercalado.(Souza,2004)

Piaya cayna (Alma-de-gato)

Ave com 47 cm. Bico esverdeado, pele do olho vermelha ou esverdeada (cinza no imaturo). Barriga cinza. Cauda muito longa (menor no imaturo). Só ou em pares. Comum, vistoso. Nunca no aberto. (Souza,2004)

Pitangus sulphuratus (Bem-te-vi)

Ave com 22,5cm, bico longo e forte com grande sobrancelha branca. "Peneira" bem, pesca em águas rasas. (Souza, 2004)

Porphylura martinica (Frango d'água)

Ave com 37 cm. Escudo azul claro (também no imaturo), bico vermelho de ponta amarela. Azul arroxeado no geral; dorso verde bronze. Imaturo pardo e azul claro, barriga branca. Comum. Aguadas doces de todo tipo. (Souza,2004)

Polyborus plancus (Carcará)

Ave com 55 cm. Cabeça grande.Barriga preta. Faixa branca próxima à ponta da asa. Imaturo tem mais pardo. Joga a cabeça para trás para gritar.Muito terrestre, plumagem pode tingir-se de terra. Aproxima-se de instalações humanas. Áreas abertas. (Souza,2004)

Rallus nigricans (Saracura-preto)

Ave com 31 cm. Cauda curta e ereta, pescoço longo. Pernas geralmente vermelhas. Base do bico tem vermelho e azul, garganta cinza bico verde. Comum em alagados. (Souza, 2004)

Rostrhamus sociabilis(Gavião caramujeiro)

Ave com 41 cm. Cinza (anegrado a azulado); base da cauda branca. Bico fino cor de laranja, fortemente curvado. Fêmea e imaturo pardos; rajas por baixo. Voa sobre aguadas, pega caramujos. (Souza, 2004)

Rynchotus rufescens (Perdiz)

Ave com 37,5 cm. Coroa e dorso castanho-claro, barrados. Única na família com penas de vôo avermelhadas. Comum em campos sujos e pastagens. (Souza, 2004)

Scarfadella squamatta (Fogo-apagou)

Ave com 19,5cm. Toda escamada padrão nítido na asa aberta, incluindo uma área canela. Cauda longa penas externas pretas e brancas. Emite som de chocalho ao levantar vôo. Qualquer habitat mais ou menos aberto (Souza, 2004)

Sporophila bouvreuil (Caboclinho)

Ave com 10 cm. Macho canela ferrugíneo, boné asa e cauda pretos (ou pardo-acinzentado por cima , com ou sem boné preto, partes inferiores brancacentas ou amareladas). Bico amarelado fora da estação reprodutiva. Alagados, campos com moitas. (Souza, 2004)

Figura 26: Foto de caboclinho preso em gaiola (*Sporoohila bouvreuil)* no PI.

Sarkidiornis melanotos (Pato-de-crista)

Ave com 82 cm. Preto e branco. Macho com crúncula variável sobre o bico; fêmea similar, mas bem menor. Asa toda preta por cima. Imaturo pardacento. Voam em fila única. (Souza, 2004)

Figura 27: Foto de pato de crista (*Sarkidiomis melanotos).*

Spiza americana (Papa-capim)

Ave com 12,5 cm. Macho (no repouso reprodutivo):pardacento por cima; "ombro" ruivo (pouco, na fêmea), peito amarelo-claro. Bandos densos, às vezes enormes, que podem fazer muito barulho. Lugares abertos. (Souza, 2004)

Tigrissoma lineatum (Socó-boi)

Ave com 93 cm, cabeça e pescoço castanhos. Imaturo amarelo claro, barrado de preto; bico mais curto. Solitário comum. Vegetação ribeirinha alta. (Souza,2004)

Turdus spp (Sabiá)

Aves de tamanho médio, robustos, quase todos com garganta rajada.Correm e pulam no solo seus cantos aflautados são notáveis (chamados típicos). Os imaturos são pintalgados por baixo. (Souza, 2004)

Figura 28: Foto de sabiá preso em gaiola (*Turdus* spp) – PI Betume.

Vanellus cayans (Quero-quero)

Ave com 37 cm. Padrão em preto-branco-cinza na asa aberta. Penacho fino. Pequenos bandos ou aos casais ou trios. Áreas abertas, perto d'água (às vezes em áreas secas). (Souza,2004)

Zonotrichia capensis (Tico-tico)

Ave com 15 cm. Nuca ferrugem(menos vivo na fêmea, ausente no imaturo), estendendo-se aos lados do pescoço; padrão bem definido na cabeça. Voz assobios claros, suaves. (Souza, 2004)

6.2.6.4 Conclusões

Os resultados das interações entre as populações dependem da capacidade de suporte, dos coeficientes de competição e das eficiências de predação. Estas por sua vez, são determinadas pelas adaptações dos indivíduos aos seus ambientes e desta forma estão sujeitas à seleção e à mudança evolutiva.

Muitas espécies da fauna estão, presumivelmente, ameaçadas por falta de habitat. A maioria destas espécies, (30%), estão associadas aos cerrados, sendo necessárias medidas que assegurem a preservação dos principais remanescentes dos diferentes biomas.

É baixo o grau de conservação de algumas áreas expressivas de vegetação, por se tratar de uma área de regeneração da vegetação nativa. Em alguns dos pontos amostrados, a sobrevivência e multiplicação das espécies que utilizam estas áreas de forma direta ou indireta estão sendo prejudicadas.

O equilíbrio da flora e os fatores físicos são determinantes para a sobrevivência dos animais, pois para reproduzir, os indivíduos necessitam obter recursos suficientes para defender territórios, atrair parceiros, produzir ovos e acumularem descendentes. Para sobreviver, eles necessitam tolerar os estresses físicos do ambiente e, também, evitar a detecção e captura pelos predadores.

A diversidade entre a fauna e a flora é uma das mais marcantes características da vida. As plantas e animais utilizam destas estruturas e comportamentos para obter comida e evitar que sejam comidos.

Considerando que o estudo registrou 23 espécies de mamíferos para a área, inclusive quatro ameaçadas de extinção, pode-se dizer que a área funciona como refúgio para muitas espécies da fauna. Se for realizado um esforço amostral maior na região, certamente o número de espécies registradas tenderá a aumentar.

A baixa densidade de anfíbios anuros no presente estudo, não indica que a população está decaindo ou é inexistente, face ao curto período de amostragem da anurofauna. Determinadas espécies aparecem em maior densidade nos períodos chuvosos. Não foram encontradas poças temporárias para que ocorresse o encontro de adultos em amplexo. Não foram feitas coletas de girinos com redes e/ou peneiras para análise devido às condições climáticas.

As espécies dos répteis, anfíbios e aves identificadas nos locais de observações servem de indicadores biológicos e mostram que estes ambientes necessitam de atenção especial para a preservação e manutenção das espécies identificadas e das demais espécies que poderão surgir migrantes de outras regiões ou de áreas adjacentes danificadas. Foi relativamente alta a freqüência de cobras peçonhentas e não peçonhentas avistadas durante o trabalho de campo ou que relatadas por moradores na área de estudo.

Na AII, percebe-se esta interação entre as duas comunidades, animal e vegetal. A presença dos remanescentes é bastante significativa para a maioria da avifauna local.

O número de espécies de aves endêmicas é relativamente alto e merece atenção especial e monitoramento, bem como algumas medidas mitigadoras (ex. criação de unidade de conservação, preservação da vegetação remanescente, educação ambiental da comunidade). Essas medidas devem ser tomadas para diminuir o impacto sobre as espécies raras que ainda ocorrem na região.

6.2.7. Flora

6.2.7.1 Cobertura vegetal

A bacia hidrográfica do São Francisco contempla fragmentos dos Biomas Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga e Costeiros e Insulares. O cerrado cobre, praticamente, metade da área da bacia – de Minas Gerais ao oeste e sul da Bahia, enquanto a caatinga predomina no nordeste da Bahia, onde as condições climáticas são mais severas. A Floresta Atlântica bioma expressivamente devastado pelo uso agrícola e pastagens ocorre no Alto São Francisco, principalmente nas cabeceiras.

Os cerrados, também, referidos como savanas, são um tipo de vegetação de solo arenoso e plano, com uma vegetação de árvores espaçadas umas das outras e tortuosas, e o solo forrado de capim fino e entouceirado. O que ocorre com os cerrados é que seus solos costumam ser profundos e ácidos, somente sendo útil à agricultura após a aplicação de calcário e generosas quantidades de fertilizantes.

Quanto às caatingas, também denominadas estepes, compreendem um tipo de vegetação lenhosa xerofítica raquítica decidual, em geral espinhosa com plantas suculentas e com sinúsia graminosa anual, ocorrendo no Nordeste Brasileiro. As caatingas, na faixa tropical, são caracterizadas por um fitoclima generalizado por uma acentuada semi-aridez, com mais de seis meses secos em cada ano. As caatingas cobrem cerca de 21% da Bacia, ocupando vastas áreas da Bahia e de Pernambuco e algumas manchas na área de influência indireta do estudo.

Na bacia, também, existem outras formações; como as *Formações Pioneiras* constituídas por uma vegetação florestal ou campestre que ocupa um processo incipiente de formação, seja por influência marinha, de praias, dunas ou cordões litorâneos, seja flúvio-marinha, de mangues, deltas, lagunas e outros acidentes geográficos desta família, ou simplesmente fluvial, de várzeas e terraços, ou ainda flúvio-lacustre.

As *Áreas Antrópicas,* que são produto da atividade humana, têm sido descaracterizadas em relação às suas respectivas formas originais, seja pelo desflorestamento, seja pela atividade agropastoril.

6.2.7.2 Áreas de influência

<u>Descrição da AID</u>

A Área de Influência Direta (AID) é a região geográfica mais influenciada pelos impactos gerados pelo empreendimento, estando diretamente exposta às modificações causadas, principalmente, pelas operações de limpeza, preparo de solo, fertilização, combate à formiga e plantio envolvidos no cultivo de arroz e psicultura.

A AID do empreendimento, considerando o meios, biótico, foi estabelecida como sendo o polígono do empreendimento (6.698 ha), considerando todas as infra-estruturas existentes, os remanescentes florestais e o espaço territorial, atualmente, ocupado por uma vegetação rasteira e por pastagens naturais.A área denominada "Várzea do Urubu" ao longo do rio Betume e com cerca de 270 ha, embora com grau médio de antropização, é uma área que deve merecer toda atenção no sentido de ser melhor preservada, através da vedação total e proibição de qualquer intervenção antrópica.

Diante deste fato, a equipe do Consórcio PLENA-COAME vistoriou uma área potencial para constituição de Reserva Legal em uma porção territorial de cerca de 5.000 ha, contígua ao perímetro localizada no município de Pacatuba-SE. Esta área tem abundância de água proveniente do riacho Bongue e lagoas naturais para dessedentação de animais da fauna silvestre, apresentando flora, em bom estado de preservação.

Descrição da AII

Floresta – Predominante na região úmida, apresentando-se, também, nas regiões subúmidas secas e úmidas, ao longo dos rios e riachos, onde ocorre maior umidade do solo, formando floresta de galerias ou mata ciliar. Ocorre, ainda, nas regiões de clima subúmido seco e transicional para semi-árido, onde há presença de solos de alta fertilidade. Espacialmente, cobre 8,0% da superfície do Vale do São Francisco, localizando-se em Minas Gerais (Alto São Francisco) e nas faixas costeiras de Sergipe e Alagoas (Baixo São Francisco).

Cerrado - Predomina nas regiões de clima úmido e subúmido e de solos de baixa fertilidade. O grande domínio deste tipo de vegetação, que cobre cerca de 33,9% do Vale, está localizado em Minas Gerais e no oeste da Bahia (Alto e Médio São Francisco). Sua ocorrência na AII é insignificante, pois essas áreas de cerrado encontram-se bastante descaracterizadas dada à sua forte antropização.

Caatinga - É a vegetação das áreas de clima árido e semi-árido. Predomina na Bahia, Pernambuco e oeste de Alagoas e Sergipe, cobrindo 21,2% do Vale. Fisiograficamente, situa-se no Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

As áreas de contato ou transição desses tipos de vegetação dominantes perfazem 11,1%. Nas áreas antrópicas, que totalizam 24,8%, a agricultura ocupa 7%; as pastagens, 16,6%; o reflorestamento, 0,9%; e usos diversos, 0,3%. Os refúgios ecológicos e as áreas de conservação/preservação perfazem 1,0%. A caatinga é o bioma mais expressivo da AII, porém encontra-se muito descaracterizado pela pressão antrópica e de áreas agricultáveis.

6.2.7.3 Caracterização Fitogeográfica

Toda a área compreendida pelo Baixo São Francisco possui uma variabilidade vegetacional somente comparável em nível do próprio estado de Sergipe ou mesmo do Nordeste do Brasil como um todo. Com efeito, no seu reduzido espaço territorial são encontradas, lado a lado, formações florestais sob dois níveis de estacional idade (decidual e semidecidual), manchas ou núcleos de cerrados e de caatingas, vegetação pioneira sob influência marinha fluvial e palustre, além das áreas antrópicas onde dominam os canaviais, os arrozais, os coqueirais e a pecuária. No conjunto, a sua cobertura vegetal apresenta um verdadeiro mosaico fisionômico-estrutural, que é coadjuvado por um grande potencial florístico, biótico, e, principalmente, nas relações dessas variações com os demais fatores ambientais atuais e subatuais reinantes nos seus domínios.

Com relação aos aspectos fisionômico-estruturais, a complexidade dos tipos não é diferente. São encontradas formas de coberturas variáveis, desde uma fisionomia rala e rasteira e herbáceo-graminosa, ate outra de porte florestal densa ou não, portadora de indivíduos com até vinte metros de altura, aproximadamente. A cobertura rasteira é às vezes alternada por núcleos dispersos ralos ou densos, ou mesmo intermediários. Ela encontra-se distribuída por toda a faixa litorânea que precede as dunas móveis, por uma estreita franja circular de algumas lagoas e pela maior parte das áreas destinadas ao criatório do gado bovino.

Ecossistemas presentes na AII

Em decorrência destas diferentes características, os ecossistemas costeiros sergipanos apresentam uma elevada biodiversidade, com inúmeras espécies da fauna e flora tropicais terrestres, dulcícolas e marinhas, muitas das quais são endêmicas da região e encontram-se ameaçadas de extinção, devido principalmente à destruição de seus respectivos habitats.

A Mata Atlântica apresentou uma distribuição com extensão reduzida, ficando restrita a área costeira do Litoral Norte do estado de Sergipe e a algumas manchas de mata ao longo das margens do rio São Francisco. Na porção norte, existe alguns avanços para o interior em extensões variadas, representada por um mosaico de ecossistemas associados, com estruturas e composições bastante diferenciadas, tanto com relação à composição florística quanto faunística. Muitas espécies da fauna e flora que constituem sua biodiversidade são endêmicas desta região (Salles, 1995).

As informações utilizadas tiveram como base as unidades geomorfológicas existentes na região em questão, como tabuleiros, encostas e terraços com diferentes formações. Para a visualização das delimitações mapeadas optou-se por representar o Ecossistema da Mata Atlântica em três diferentes classificações, sendo identificados os seguintes ecossistemas: Mata Atlântica de Tabuleiro, Mata Atlântica de Encosta e Mata Atlântica Ciliar.

Figura 29: Remanescente de Mata Atlântica na região do Baixo São Francisco

As várzeas do Litoral Norte são as mais extensas deste tipo de ecossistema em Sergipe. A distribuição deste ecossistema, ocorre em manchas variadas, localizadas principalmente às margens do rio São Francisco. A região é formada por terraços fluviais e marinhos entrecortados, com planícies baixas que durante o período de chuvas, entre os meses de inverno, se transformam em imensos alagadiços temporários, devido às cheias que favorecem a decomposição e a reciclagem da matéria orgânica, enriquecendo o ambiente e promovendo o desenvolvimento da cadeia alimentar e de todo o ciclo biológico.

Em alguns trechos, quando o rio volta ao seu leito principal, formam-se lagoas internas que mesmo durante as secas sustentam inúmeras espécies de peixes, crustáceos e molusco, os quais servem de sustento para as populações locais (Salles, 1995).

Figura 30: Aspectos do Ecossistema de Várzea: canoa utilizada na pesca e como transporte (esq.) e aspecto da vegetação aquática (dir.).

Ecossistema de Dunas

A caracterização espacial dos ecossistemas de dunas demonstra uma localização bastante extensa e delineada junto à zona costeira do Litoral Norte Sergipano. Em geral, as dunas desta região são conhecidas como as dunas do baixo São Francisco, pois compreendem grandes áreas as margens do rio, indo até a sua foz com o Oceano Atlântico. Devido a grande extensão de área este ecossistema pode ser facilmente visualizado por satélites, onde se observam as dunas móveis desprovidas de vegetação e as dunas fixas com cobertura vegetal típica. A formação destas dunas ocorreu devido aos diferentes períodos de avanço e recuo do nível do mar, auxiliada pelas correntes marinhas e ventos predominantes que modelaram diferentes formas. Estes ambientes, em geral, apresentam solo pobre em nutrientes e água, entretanto existem inúmeras espécies, tanto da fauna quanto da flora, capazes de se adaptarem a estas condições extremas (Salles, 1995).

Figura 31: Litoral sergipano, próximo à Foz do rio São Francisco.

As restingas são formadas ao longo da linha de costa na área que compreende a zona costeira do Litoral Sul do estado de Alagoas e a porção Norte do estado de Sergipe. Este ecossistema apresenta características próprias que variam de acordo com a complexidade ambiental da região, formada por cordões de praia e terraços marinhos. Entretanto, possui em comum com outros locais o aspecto geomorfológico, que equivale a uma faixa longa e paralela à linha de costa. Esta característica é representada por uma faixa contínua desde o Pontal do Peba, indo em direção ao sul até a foz do rio São Francisco.

Com relação à fauna e a flora da região em questão, existem representantes típicos, inclusive com a ocorrência de espécies endêmicas. Este fato deve-se a existência de uma área legalmente preservada e cujo ecossistema em questão encontra-se inserido em uma Área de Proteção Ambiental. Nesta região, por várias vezes, observam-se os ecossistemas de restingas entrecortados pelos ecossistemas de dunas, muitas vezes de difícil delimitação (Salles, 1995).

Figura 32: Aspectos do Ecossistema de Restinga.

Ecossistema Recifal

No Baixo São Francisco, em sua Foz, a distribuição do Ecossistema Recifal encontra-se restrita somente a uma área, sendo esta localizada no Pontal do Peba, município de Piaçabuçu. Baseando-se nos aspectos geomorfológicos, a área em questão caracteriza-se por ser um recife de coral, o qual é o ambiente recifal localizado mais próximo da foz do rio São Francisco. Este ambiente distribui-se em forma de algumas manchas, estando localizadas desde próximo à linha de praia até algumas poucas milhas ao longo da plataforma continental. Devido à aproximação da foz do rio São Francisco, a biodiversidade faunística apresenta-se um pouco reduzida quando comparada com outros ecossistemas recifais alagoanos, tendo-se registrado apenas três espécies de corais escleractínios junto à referida estrutura recifal, porém ocorre uma elevada distribuição na quantidade de algas.

Figura 33: Vista do Pontal do Peba.

Localização dos manguezais e dunas

Existe uma pequena área vegetada com mangues na margem direita do rio São Francisco, próximo a sua foz, que se estende 3 km na direção continental e 20 km na direção paralelo à costa. Esta região está sendo parcialmente erodida na sua extremidade junto à praia do Cabeço. No restante do rio, não ocorrem margens inundáveis ou lagoas salgadas próprias para o crescimento deste tipo de vegetação.

Na margem esquerda da foz, a deriva litorânea não provoca um grande transporte de sedimentos ao longo da costa, os sedimentos que atingem o berma da praia são transportados pelo vento, sendo depositados sobre as dunas já formadas na região (Foto 4). Estas dunas migram lentamente na direção do rio e vão novamente alimentar as correntes de marés enchentes e vazante com este tipo de sedimentos de origem marinha. Isto é confirmado através da análise granulométrica dos sedimentos encontrados sobre as dunas, onde a granulometria variou entre 0,125 e 0,25, caracterizando sedimentos médios e finos semelhantes aos do berma da praia.

Figura 34: Campo de dunas, na margem esquerda, cobrindo antiga área de mangue (julho de 2002).

Áreas de Preservação Permanente na AII

Face ao acelerado quadro de desmatamento nas margens do rio São Francisco, em seu Baixo Curso, vários impactos negativos têm sido observados. Dentre estes, pode-se citar: retirada da vegetação ciliar, perdas de terras produtivas, erosão das margens do rio e assoreamento, perda da biodiversidade e, conseqüentemente, redução da qualidade de vida e empobrecimento das comunidades ribeirinhas.

A vegetação ciliar corresponde àquela associada aos cursos e reservatórios de água, independente de sua área ou região de ocorrência, de sua composição florística e localização (Ab'Saber, 2000). Neste sentido, desempenha funções de grande importância, podendo-se citar: melhoria da qualidade de água; estabilização das margens dos rios, evitando erosão e assoreamento; propicia um ambiente adequado para a fauna e melhora a qualidade de vida do homem, dentre outras.

Para a restauração das matas ciliares, vários métodos podem ser adotados. No entanto, a regeneração artificial (plantio de mudas ou semeadura direta) , por promover resultados mais rápidos, vem sendo empregada em maior escala. Considerando-se a atual situação observada nas margens do rio São Francisco, a preservação da vegetação ciliar ainda existente e a restauração das áreas desmatadas são uma necessidade prioritária, na tentativa de reduzir os impactos diretos promovidos pela erosão, restabelecer o equilíbrio natural do ambiente e, também, resgatar a qualidade de vida das comunidades aí presentes.

A educação ambiental surge da necessidade de despertar um senso de responsabilidade das comunidades, diante da importância do meio ambiente. Portanto, é um processo no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência deste e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e experiências que os tornem aptos a agirem para resolver os problemas ambientais presentes e futuros. Neste sentido, as atividades desenvolvidas atuarão como ferramentas que para dar suporte às ações de restauração junto às comunidades.

Algumas áreas do Perímetro Irrigado de Betume não serão passíveis de recuperação, pois algumas dessas áreas são os diques de contenção e outras estão sendo objeto de plantio, que foram comercializadas aos produtores à época do início do funcionamento do perímetro.

Ações já iniciadas para recomposição das APP's

O projeto foi realizado no município de Santana do São Francisco – SE, situado a 10°18'56" S e 36°52'58" W e em trecho até Neópolis. As espécies foram escolhidas pela abundância na região e por apresentarem-se potenciais para estudos de implantação de matas ciliares, tanto nos aspectos ecológicos como econômicos e sociais, mencionados por Santos (2001).

As espécies selecionadas foram: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.), camboatá (*Cupania revoluta* Radlk), canafístula (*Cassia grandis* L. f), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), jenipapo (*Genipa americana* L.), maria-preta (*Vitex polygama* Cham.), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), mulungu (*Erythrina velutina* Willd.), pau-ferro (*Caesalpinia leyostachya* Benth.), pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl.).

Foram colhidas sementes entre os trechos compreendido entre Santana de São Francisco Neópolis – SE e na Universidade Federal de Sergipe, com fins de produção de mudas. Para isto, foi utilizado o saco de polietileno preto (14x21cm), tendo como substrato terra, casca de arroz carbonizada esterco de curral curtido.

No experimento, testou-se três modelos de restauração de mata ciliar: plantio de mudas (em espaçamento de 3x3m e 3x1,5m) e semeadura direta (3x1,5m), em sistema de quincôncio, associando-se espécies de rápido crescimento e de crescimento lento.

As operações realizadas na implantação foram: a) coleta de solos e análise das características físicas e químicas; b) confecção de covas e controle de plantas daninhas, por meio de capina manual; c) controle de formigas; d) adubação inicial posteriores ao plantio; e) plantio das mudas semeadura direta. Para facilitar o estabelecimento das espécies foi feito o isolamento da área com cerca de arame farpado.

Foram avaliadas a emergência das plântulas no modelo de semeadura direta e a sobrevivência e o crescimento das mudas, a cada 3 meses em ambos os modelos. As características de crescimento avaliadas foram: diâmetro a altura do solo (DAS), altura da parte aérea, área de copa e taxa de crescimento relativo para cada espécie. As medições foram feitas com auxílio de paquímetro (0,05mm) e com régua graduada.

O experimento foi realizado em Delineamento em Blocos Casualizados – DBC, com quatro blocos. Os resultados foram analisados no programa SISVAR e as médias comparadas através do teste de Scott-Knot ao nível de 5%.

Foi realizado um programa de educação ambiental junto à comunidade de Santana do São Francisco, na tentativa de desenvolver um senso de responsabilidade ambiental. Este programa foi desenvolvido com a Escola Estadual Professor Gomes Neto. Para isto, foram realizadas palestras e visitas à área implantada, realçando a importância da preservação das matas ciliares. Como ferramenta para definição das estratégias utilizadas, durantes as fases de execução do projeto, de modo a conciliar a restauração da vegetação e envolvimento das comunidades, foram aplicadas técnicas de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), com base na metodologia proposta por Gomes (2000).

Figura 35: Área de plantio do Projeto mostrando caracterização geral com vegetação rala.

Figura 36: Área de remanescente no entorno da área de pastagem.

Resultados e Discussão

De acordo com o que foi visto nos itens anteriores o revestimento florístico do delta do São Francisco apresenta de fato um verdadeiro mosaico vegetacional. Como se pode observar, em função das variáveis empregadas e dos parâmetros ecológicos considerados, 4 (quatro) unidades superiores de. mapeamento a nível de região foram delimitadas. No interior destas, foram obtidas 12 (doze) subunidades a nivel de formação. E estas, por sua vez, foram subdivididas em 21 (vinte e uma) parcelas menores, no que seria o nível de comunidade. Estas unidades, em todos os seus níveis hierárquicos aqui adotados, e em conformidade com a metodologia empregada, estão sempre correlacionadas a um ou mais determinados fatores ecológicos, seja em nível local ou regional.

Assim, das quatro superiores unidades mapeadas, as duas primeiras, que se referem às Florestas Estacionais, foram determinadas, em princípio, com base na condicionante bioclimática. Já a terceira, a que trata da vegetação de primeira ocupação, foi determinada em função dos fatores morfopedogenéticas locais. Enquanto a última, teve como fator preponderante em primeiro lugar os traços fisionômicos e a composição florística, e em segundo lugar, também, a gênese geomorfológicas.

Tabela 8: Espécies vegetais presentes na região do baixo São Francisco.

Família	Nome científico	Nome popular	Categoria
Aizoaceae	*Sesuvium portulacastrum*	Bredo de praia	
Alismataceae	*Alisma* sp.		
	Echinordus sp.	Chapéu-de-couro	
	Sagitaria lancifolia	Língua-de-gato	
Amaranthaceae	*Alternanthera cf. tenella*		
	Alternanthera ficoidea		
	Alternanthera maritima		
Amarylidaceae	*Hyline* sp.	Cebola braba	
Anacardiaceae	*Anacardium occidentales*	Cajueiro	
	Astronium fraxinifolium	Gonçalo Alves	Vulnerável
	Astronium urundeuva	Aroeira	Vulnerável
	Schinus terebinthifolium	Aroeira-da-praia	
	Tapirira guianensis	Cupiúba, pau-pombo	
Annonacea	*Duguetia* sp.		
	Annona glabra	Articum brabo	
	Annona sp.	Aticum, araticum	
	Annona sp.	Meru	
	Xylopia sp.	Pindaíba	
	Xylopia aff nitida		
Apocinaceae	*Alamanda* sp.	Flor-de-veado	
	Andiosperma sp.	Piquia ou Pitiá	
	Echites violacea		
	Himatanthus articulatus	Banana de papagaio	
	Tabernaemontana lacta	Grão-de-galo	
Araceae	*Anthurium cf. affine*	Antúrio paulista	
	Montrichardia linifera	Aninga	
	Spathicarpia aff cornuta		
Araliaceae	*Didymopanax morotoni*	Sambaquim	
Asclepiadaceae	*Asclepia* sp.		
	Calotropis procera	Algodão-de-seda	
	Ditassa aff crassifolia	Cipó estrelinha	
Asteracea	*Phuchea quitoc*	Quitoco	
	Acanthophermum hispidium	Federação	
	Ageratum sp.	Mentrasto	
	Centratherum punctatum		
	Elephantopus sp.		
	Eupatorium ballotaeifolium		
	Mikania sp.		
	Wedelia papudosa	Malmequer	
Biginiaceae	*Arrabidea* sp.		
Bignominaceae	*Adenocalyma* sp	Cipó de cesto	
Bignoniácea	*Jacaranda* sp.	Caroba	
	Tabebuia avellanadae	Pau-d'arco-roxo	
	Tabebuia serratifolia	Pau-d'arco-amarelo	
Boraginaceae	*Cordia* sp.	Pau branco	
	Cordia sp.	João-mole	
	Cordia sp.	Frei Jorge	
	Heliotropium bahiense		
	Heliotropium ef polyphyllum		
Bounetaceae	*Bouetia*sp.		
Bromeliaceae	*Aeckmea* sp.	Croatá	
	*Bromelia*sp.	Macambira	
	Cryptanthus sp.		
	Hoembergia littoralis	Gravatá flor verde	
	Hoembergia sp.	Gravatá flor roxa	
	Hoembergia spp.	Gravatá	
	Tillandsia sp.	Barba de velho	
Bueseraceae	*Protium heptaphyllum*	Amesca	
	Protium sp.	Amesca vermelha	
	Bursera leptophloeos	Imburana de cambão	
Bytyneriaceae	*Waltheria indica*		

Continuação...

Cactaceae	*Arrojadoa rodanta*	Rabo de raposa	
	Cereus jamacaru	Mandacaru	
	Cereus pernambuscensis	Facheiro	
	Mediocathus sp.	Rabo de raposa	
	Melocactus bahiensis	Coroa-de-frade	
	Opuntia sp.	Quipá	
	Pilocereus sp.	Facheiro	
	Quiabentia zehetneri	Quiabento	
Caesalpinioideae	*Caessalpinea ferrrea*	Pau ferro	
	Cassia alata	Mata pastão	
	Cassia cericea	Mata-parto	
	Cassia flexuosa		
	Cassia occidentales	Fedegoso	
	Cassia sp.		
	Cassia tetraphyla		
	Copaifera langddorsffii	Pau d´óleo	
	Hymenae sp.	Jatobá	
Capparidaceae	*Capparis flexuosa*	Feijão brabo	
	Capparis tapia	Trapiá	
Celastraceae	*Maytenus rigida*	Pau-de-colher	
Characeae	*Chara sp.*		
Chrnopodiaceae	*Chenopodium* sp.	Mastruz, menstruz	
Chrysobalanaceae	*Chrysobalanus icaco*	Guagiru, gajuru	
	Licania sp.	Pau-de-colher	
Combreraceae	*Laguncularia racemosa*	Mangue sapateiro	
	Conocarpus erectus	Mangue de botão	
Commelinaceae	*Commelina nudiflora*	Andaca	
	Dichorisandra tejurcencis		
Concolvulaceae	*Ipomoeae* sp.	Jitirana	
	Ipomoea asarifolia	Salsa	
	Ipomoea pes-caprae	Salsa de praia	
	Centrosema sp.	Jitirana	
Curcubitaceae	*Momordica charantia*	Melãozinho	
Cyperaceae	*Cyperus articulatus*	Junco	
	Cyperus giganteus	Piri-piri	
	Cyperus ligularis	Tiririca	
	Cyperus obtusatus		
	Cyperus sp.	Capim açu	
	Cyperus sp.	Capimmanimbu	
	Dichromena ciliata	Capim estrela	
	Dichromena pubera		
	Eleocharis sp.	Grama-de-botão	
	Fimbristylis glomerata	Cabeça de fósforo	
	Fuirena umbellata		
	Hypolytum schraderianum	Tirica navalheira	
	Scirpus sp.	Junca	
	Remiera maritima		
	Rhynchospora sp.		
	Mariscus sp.		
Dilleniaceae	*Teracera cf breyniana*	Cipó-de-cesto	
Dioscoriaceae	*Dioscorea* sp.		
Dylleniaceae	*Davilla* sp.	Cipó fogo	
Ebenaceae	*Diospyros* sp.		
Erythroxylaceae	*Erythroxylum* sp.		

Continuação...

Euphorbiaceae	*Chaetocarpus blanchetti*		
	Cnidosculus urens	Cansanção	
	Croton glandulosus		
	Croton lobatus	Pinhãozinho	
	Croton sellowii		
	Croton sp.	Velame	
	Dalechampia sp.	Tamiarana	
	Euphorbia hysssopifolia	Burra leitera	
	Jatropha curcas		
	Jatropha gossypiifolia	Pinhão roxo	
	Jatropha sp.	Pinhão	
	Jatropha urens		
	Phylantus miruri	Quebra-pedra	
	Pogonophra schomburgkiana	Cocão	
	Sapium sp.	Burra leitera	
	Sebastiania sp.		
Flacourtiaceae	*Casearia* sp.	Carne-de-vaca	
	Casearia sp.	Andorinha	
	Casearia sp.	Camarão	
	Oncoba ovata	Carrapatinho	
Gentianaceae	*Schultesia erecta*		
	Calolisianthus sp.		
Gutifferae	*Vismia guianensis*	Lacre	
	Caraipa sp.	Camaçarin	
	Kielmeyera sp.	Pau santo	
Houmiriaceae	*Houmiria balsamifera*	Coresmeira	
Labiatae	*Hyptis mutabilis*	Alfavaca de caboclo	
	Hyptis sp.	Sambacaitá	
	Leonotis nepetaefolia	Cordão de São Francisco	
Lauraceae	*Cassytha filiformis*	Milhomes	
	Cassytha sp.	Cipó-chumbo	
	Ocotea gardneri	Louro	
	Ocotea sp.	Louro	Vulnerável
Lecythidaceae	*Eschweilera luschnathii*	Embiriba	
Lentibulariaceae	*Utricularia cf juncea*		
	Utricularia cf subulata		
	Utricularia hydrocarpa		
Lorantaceae	*Struthanthus polyrhizus*		
	Phoradendron sp.	Enxerto de passarinho	
Lytraceae	*Cuphea* sp.	Vassourinha	
Malpighiaceae	*Byrsonima cericea*	Murici	
	Byrsonima sp.	Murici	
	Byrsonima sp.	Murici de vaqueiro	
	Galphinia brasiliensis		
Malvaceae	*Gossypium* sp.	Algodoeiro	
	Hibiscus titaceus	Guaxuma	
	Piper marginatum	Malvaísco	
	Pseudomalachra plumosa		
	Sida galheirensis	Malva branca	
	Sida rombifolia	Relógio	
	Urina lobata		
Mayaraceae	*Mayaca fluviatilis*		
Melasomataceae	*Acisanthera trivalvis*		
	Clidemia sp.	Caiuia	
	Comolia ovalifolia		
	Miconea sff amoena		
	Mouriria guianensis	Cruili, cuiri	
	Myrcia sp.	Murta rouxa	
	Tibouchina sp.	Caiuia, quaresmeira	
Menispermaceae	*Cissampelos* sp.	Orelha-de-onça	
Menyanthaceae	*Nymphoides humboldtranum*	Pataca	

Continuação...

Mimosideae	*Acacia* sp.	Espinheiro	
	Inga sp.	Ingaí	
	Mimosa malacocentra	Rompe-jibão	
	Mimosa pigra	Calumbi	
	Mimosa polydactyla		
	Mimosa sp.	Rasga-beiço	
	Minosa sensitiva	Malícia	
	Neptunia plena	Mimosa amarela	
	Piptadenia obliqua	Catanduva	
	Pithecelobium sp.	Bordão de velho	
Molluginaceae	*Mollugo verticillata*		
Moraceae	*Apeiba tibourbon*	Pau de jangada	
	Brosimum sp.	Conduru	Rara
	Cecropia hololeuca	Imbaúba branca	
	Cecropia sp.	Imbaúba	
	Clarisia sp.	Oiticia, goiti	
	Ficus catappaefolia	Gameleira	
Musaceae	*Heliconia pendula*	Caeté, paquevira	
Myrsinaceae	*Rapanea guianensis*		
Myrtaceae	*Campimanesia dichotoma*	Guariraba	
	Eugenia sp.	Murta	
	Eugenia sp.	Cambuim	
	Eugenia sp.	Guabiraba	
	Myrcia alagoensis	Murta rouxa	
	Myrcia panniculata	Murta rouxa	
	Psidium cf guajava		
	Psidium sp.	Araçá-da-mata	
	Psidium sp.	Araçá brabo	
	Psidium sp.	Araçá verdadeiro	
Nyctaginaceae	*Pisonia* sp.	Pau-piranha	
	Nymphaera ampla	Golfe	
Ochnaceae	*Ouratea fledigiana*	Batiputá, serrote	
Olacaceae	*Schoepfia obliquifolia*		
	Ximenia americana	Ameixa	
Onagaceae	*Gonphema* sp.	Ervanço	
	Ludwigia sp.		
Orchidaceae	*Vanilla* sp.	Orquídea	
	Catasetum sp.	Orquídea	
Pailonoidae	*Dioclea* sp.	Olho-de-boi	
Palmae	*Allagoptera* sp.	Tucum	
	Attalea oleifera		
	Attalea sp.	Palmeira piaçabuçu	
	Attaleae funifera	Piaçava	
	Bactris mindeleii	Maraial	
	Elaeis guineesensis	Dendê	
	Syagrus coronata	Ouricouri	
Papilionoideae	*Andira* sp.	Angelim	
	Bawdichia virgiloides	Sucupira verdadeira	
	Crotalaria retusa	Maracá, ganzar	
	Dalbergia ecastophyllum	Brugi	
	Desmodium sp.	Amor-de-velho	
	Indigofera sufruticosa	Amendoim-brabo	
	Indigofera sp.	Camundongo	
	Luetzelburgia auriculata	Pau mocó	
	Pterocarpus sp.	Pau-sangue	
	Sesbania exasperata		
	Stylosanthes viscosa	Meladinha	
	Zornia brasiliensis		
	Abrus sp.		
	Aeschynomene biflora		
	Aeschynomene histrine		
	Aeschynomene sensitiva	Cortiça	
	Aeschynomene sp.	Cortiça	
	Andira sp.	Angelim amargoso	
Phytolacaceae	*Microtea longebracteata*		
Plumbaginaceae	*Plumbago* sp.	Louco, tipi	

Continuação...

Poacea	*Echimochloa polystachya*		
	Eleusine indica	Capim -pé-de-galinha	
	Eragrostis sp.		
	Andropogon sp.	Capim rabo raposa	
	Axomopus affins		
	Becquerelia sp.	Tiririca	
	Brachiara plantaginea		
	Chusquea sp.	Taquari	
	Cynodon dactylon	Grama de burro	
	Dactyloctenium aegiptium		
	Desmoncus sp.	Titara	
	Scleria hirtella		
	Sporobobus virgicus	Capim luca	
	Lasiasis ligulata	Taquari	
Poligonaceae	*Coccoloba sp.*	Orelha-de-onça	
Polygalaceae	*Securidaca* sp.		
Polypodiaceae	*Acrostichum aeurum*	Avencão	
	Adiantum sp.	Avenca	
Pontederiácea	*Batissp.*	Pirrixiu	
	Pontedeira lanceolatta		
	Eicchornia crassipes	Baronesa, aguapé	
Portulaceae	*Portulaca oleracea*		
	Potulaca aff halimoides		
Rhamnaceae	*Ziziphus joazeiro*	Juazeiro	
	Ziziphus aff undulata	Juazeiro	
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle*	Mangue verdadeiro	
Rubiaceae	*Borreria vercillatta*	Vassourinha botão	
	Chiococca alba		
	Chomelia sp.	Pau-de-espeto	
	Genipa americana	Jenipapo	
	Guettarda sp.	Angélica	
	Mitracarpus sp.		
	Richardia grandiflora		
	Tocoyena selloana	Jenipaparana	
Rutaceae	*Esenbeckia intermedia*		
Salvinaceae	*Salvinia auriculata*		
	Cupanea revoluta	Cabotã	
	Serjania corrugata		
	Serjania lethalis	Cruapé	
	Serjania sp.	Cipó-de-carangueijo	
Sapotaceae	*Bumelia sartorum*	Quixabeira	
	Chrysophyllum rufum		
Scacinaceae	*Emmotum fagifolium*		
Scrophulariaceae	*Bacopa mounieri*	Alecrim tabuleiro	
	Scoparia dulcis	Vassourinha	
	Stemodia maritima	Fuminho	
Simaroubaceae	*Simarouba* sp.	Praibinha	
	Simarouba versicolor	Praiba	
Smilacaceae	*Smilax japecanga*	Japecanga	
Solanaceae	*Cestrum laevigatum*	Corana	
	Francisca uniflora	Manacá	
	Phisalis sp.	Panacum, papo de peru	
	Solanum cf polytrichum		
	Solanum indicum	Jurubitinga	
	Solanum paludosum		
	Solanum paniculatum	Jurubeba-verdadeira	
	Solanum sp.	Jurubeba vermelha	
	Solanum sp.	Unha de gato	
	Solanum sp.	Tomateiro verdadeiro	
Sterculiaceae	*Basiloxylon* sp.	Farinha Seca	
	Grazuama ulmifolia	Mutamba	
Tiliaceae	*Apeiba tibourbon*	Pau de jangada	
	Luehea divaricata	Açoita cavalo	
	Triunfett sp.	Carrapicho de boi	
Tumeraceae	*Piriqueta* sp.		
	Tovomita sp.		
	Turnera sp.	Chanana branca	
Typhaceae	*Typha dominguensis*	Taboa, picolé	

Continuação...

Verbenaceae	*Lantana camara*	Chumbinho	
	Stachytarpheta cayennensis	Gervão	
	Vitex sp.	Maria preta	
Violaceae	*Hybanthus calceolaria*	Papaconha azul	
Vitaceae	*Cissus simsiana*		
Volchyaceae	*Vochysia* sp.		
Xyridaceae	*Xyris* spp.		

Fonte: Adaptado de Souza,2000

Tabela 9:Tabela de espécies vegetais presentes no perímetro irrigado de Betume.

Família	Nome científico	Nome popular	Categoria
Aizoaceae	*Sesuvium portulacastrum*	Bredo de praia	
Anacardiaceae	*Astronium urundeuva*	Aroeira	Vulnerável
	Schinus terebinthifolium	Aroeira-da-praia	Vulnerável
	Anacardium occidentales	Cajueiro	
	Tapirira guianensis	Cupiúba, pau-pombo	
	Astronium fraxinifolium	Gonçalo Alves	Vulnerável
Annonaceae	*Xylopia* sp.	Pindaiba	
Apocinaceae	*Andiosperma* sp.	Piquia ou Pitiá	
Araceae	*Montrichardia linifera*	Aninga	
Araliaceae	*Didymopanax morotoni*	Sambaquim	
Asclepiadaceae	*Ditassa aff crassifolia*	Cipó estrelinha	
Asteraceae	*Wedelia papudosa*	Malmequer	
	Ageratum sp.	Mentrasto	
Bignominaceae	*Adenocalyma* sp	Cipó de cesto	
Bignoniaceae	*Tabebuia serratifolia*	Pau-d'arco-amarelo	
	Tabebuia avellanadae	Pau-d'arco-roxo	
Boraginaceae	*Cordia sp.*	João-mole	
	Cordia sp.	Pau branco	
	Hoembergia spp.	Gravatá	
Bromeliaceae	*Hoembergia* sp.	Gravatá flor roxa	
	Hoembergia littoralis	Gravatá flor verde	
	Bromeliasp.	Macambira	
Burseraceae	*Bursera leptophloeos*	Imburana de cambão	
Cactaceae	*Cereus jamacaru*	Mandacaru	
	Quiabentia zehetneri	Quiabento	
	Arrojadoa rodanta	Rabo de raposa	
	Mediocathus sp.	Rabo de raposa	
Caesalpinioideae	*Cassia occidentales*	Fedegoso	
	Hymenae sp.	Jatobá	
	Cassia alata	Mata pastão	
	Cássia cericea	Mata-parto	
	Copaifera langddorsffii	Pau d'óleo	
	Caessalpinea ferrrea	Pau ferro	
Capparidaceae	*Capparis flexuosa*	Feijão brabo	
	Capparis tapia	Trapiá	
Celastraceae	*Maytenus rigida*	Pau-de-colher	
Chrnopodiaceae	*Chenopodium* sp.	Mastruz, menstruz	
Chrysobalanaceae	*Licania* sp.	Pau-de-colher	
Concolvulaceae	*Ipomoeae* asarifolia	Salsa	
	Ipomoeae pes-caprae	Salsa de praia	
Curcubitaceae	*Momordica charantia*	Melãozinho	
Cyperaceae	*Fimbristylis glomerata*	Cabeça de fósforo	
	Cyperus sp.	Capim açu	
	Dichromena ciliata	Capim estrela	
	Eleocharis sp.	Grama-de-botão	
	Scirpus sp.	Junca	
	Cyperus articulatus	Junco	
	Cyperus giganteus	Piri-piri	
Dilleniaceae	*Teracera cf breyniana*	Cipó-de-cesto	
	Davilla sp.	Cipó fogo	

Continuação...

Euphorbiaceae	*Euphorbia hysssopifolia*	Burra leitera	
	Sapium sp.	Burra leitera	
	Cnidosculus urens	Cansanção	
	Jatropha sp.	Pinhão	
	Jatropha gossypiifolia	Pinhão roxo	
	Cróton lobatus	Pinhãozinho	
	Phylantus miruri	Quebra-pedra	
	Dalechampia sp.	Tamiarana	
	Croton sp.	Velame	
Guttiferae	*Kielmeyera* sp.	Pau santo	
Lablateae	*Hyptis* sp.	Sambacaitá	
	Leonotis nepetaefolia	Cordão de São Francisco	
Lauraceae	*Ocotea gardneri*	Louro	Vulnerável
	Ocotea sp.	Louro	Vulnerável
	Cassytha filiformis	Milhomes	
Loranthaceae	*Phoradendron* sp.	Enxerto de passarinho	
Lytraceae	*Cuphea* sp.	Vassourinha	
Malpighiaceae	*Byrsonima cericea*	Murici	
	Byrsonima sp.	Murici	
	Byrsonima sp.	Murici de vaqueiro	
Malvaceae	*Sida galheironsis*	Malva branca	
	Piper marginatum	Malvaísco	
	Sida rombifolia	Relógio	
Melastomataceae	*Mouriria guianensis*	Cruili, cuiri	
	Myrcia sp.	Murta rouxa	
Menyanthaceae	*Nymphoides humboldtranum*	Pataca	
Mimosideae	*Acacia* sp.	Espinheiro	
	Mimosa pigra	Calumbi	
	Inga sp.	Inga	
	Minosa sensitiva	Malícia	
	Mimosa sp.	Rasga-beiço	
	Mimosa malacocentra	Rompe-jibão	
Moraceae	*Ficus catappaefolia*	Gameleira	
	Cecropia sp.	Imbaúba	
	Cecropia hololeuca	Imbaúba branca	
	Clarisia sp.	Oiticia, goiti	
	Apeiba tibourbon	Pau de jangada	
Myrtaceae	*Psidium sp.*	Araçá brabo	
	Psidium sp.	Araçá verdadeiro	
	Psidium sp.	Araçá-da-mata	
	Eugenia sp.	Cambuim	
	Eugenia sp.	Guabiraba	
	Eugenia sp.	Murta	
	Myrcia alagoensis	Murta rouxa	
	Myrcia panniculata	Murta rouxa	
Nyctaginaceae	*Pisonia* sp.	Pau-piranha	
	Nymphaera ampla	Golfe	
Onagaceae	*Gonpherna* sp.	Ervanço	
Orchidaceae	*Vanilla* sp.	Orquídea	
	Catasetum sp.	Orquidea	
Pailonoidae	*Dioclea* sp.	Olho-de-boi	
Palmae	*Elaeis guineesensis*	Dendê	
	Attalea sp.	Palmeira piaçabuçu	
	Attaleae funifera	Piaçava	
	Allagoptera sp.	Tucum	
Papilionoideae	*Pterocarpus* sp.	Pau-sangue	
	Bawdichia virgiloides	Sucupira verdadeira	
	Aeschynomene sensitiva	Cortiça	
	Aeschynomene sp.	Cortiça	
Poaceae	*Eleusine indica*	Capim -pé-de-galinha	
	Sporobobus virgicus	Capim luca	
	Andropogon sp.	Capim rabo raposa	
	Cynodon dactylon	Grama de burro	
Ponterderiaceae	*Eicchornia crassipes*	Baronesa, aguapé	
Rhamnaceae	*Ziziphus joazeiro*	Juazeiro	
	Ziziphus aff undulata	Juazeiro	
Rubiaceae	*Borreria vercilatta*	Vassourinha botão	
	Genipa americana	Jenipapo	
	Chomelia sp.	Pau-de-espeto	

Continuação...

Sapotaceae	*Bumelia sartorum*	Quixabeira	
Scrophulariaceae	*Bacopa mounieri*	Alecrim tabuleiro	
	Scoparia dulcis	Vassourinha	
Smilacaceae	*Smilax japecanga*	Japecanga	
Solanaceae	*Solanum* sp.	Jurubeba vermelha	
	Solanum paniculatum	Jurubeba-verdadeira	
	Francisca uniflora	Manacá	
	Phisalis sp.	Panacum, papo de peru	
	Solanum sp.	Tomateiro verdadeiro	
	Solanum sp.	Unha de gato	
Tiliaceae	*Triunfett* sp.	Carrapicho de boi	
	Apeiba tibourbon	Pau de jangada	
Verbenaceae	*Vitex* sp.	Maria preta	

Fonte: Adaptado (Souza,2000) Categoria (Ministério do Meio Ambiente)

Figura 37: Foto de Mandacaru, Imbaúba e Pau Pombo formações arbóreas muito comuns no Perímetro Irrigado de Betume.

Figura 38: Foto da vegetação predominante na área do empreendimento.

Figura 39: Área sugerida para compor a Área de Reserva Legal do Perímetro de Betume.
(Coordenadas: 24L 0759273 e 8851760 UTM)

Figura 40: Foto aérea do PI de Betume, ver a inexistência de cobertura vegetal representativa.

6.2.8. Ambientes Aquáticos

6.2.8.1 Introdução

A pesca artesanal, considerada fonte de alimento e sustento para as populações de pescadores da Bacia do São Francisco, tem sofrido intenso declínio nas últimas décadas. Várias e múltiplas são as pressões econômicas, ecológicas e culturais a que esta atividade está submetida, tem afetado enormemente a sua manutenção.

Necessárias, pois, são ações governamentais que visem (*i*) o atendimento às populações que sofreram imensas perdas nesse processo, (*ii*) o restabelecimento do equilíbrio sustentável do meio ambiente aquático da Bacia, e (*iii*) a preservação da cultura e da tradição regionais, especialmente na região do Baixo São Francisco.

A aqüicultura comercial poderá constituir-se em um eficaz instrumento para introdução de antigos pescadores nesse setor produtivo. Entretanto, as diferenças e as peculiaridades da atividade em relação à atividade pesqueira deverão ser consideradas e superadas, sem prejuízos para conservação ambiental.

6.2.8.2 Histórico da Pesca na Bacia do São Francisco

A bacia do rio São Francisco já foi bastante piscosa, tanto na região do Alto como no Baixo curso, assegurando alimentos aos seus habitantes e atraindo muitos pescadores.

Alguns estudos (Hart, 1860 e Travassos, 1960 *apud* Costa, 2003) retratam a riqueza da ictiofauna presente no rio São Francisco em tempos remotos. Segundo Paiva e Campos, 1995(*apud* Costa, 2003), o ictiologista Haseman, em viagem pelas regiões do alto e médio São Francisco nos anos de 1907 e 1908, verificou aumento do número de peixes registrados para a bacia, ocorrência de quase todas as espécies de peixes do rio Itapicuru em águas do São Francisco e descobriu a possibilidade dos peixes ultrapassarem as cachoeiras de Paulo Afonso, em suas migrações para montante, durante as grandes cheias.

6.2.8.3 Efeito da Construção de Barragens no rio São Francisco

Na medida em que as alterações induzidas pela ocupação humana avançaram, o estoque de recursos pesqueiros foi deteriorando e, praticamente, extinguindo a pesca artesanal. Notadamente, os maiores efeitos foram àqueles decorrentes dos barramentos do rio para fins de regularização de descargas e geração de energia.

Os primeiros impactos foram oriundos da construção de Três Marias no final dos anos 50, seguida, na década de 70, da construção da barragem de Sobradinho. Os impactos ambientais negativos passíveis de serem causados pelos represamentos sobre a comunidade de peixes, têm sido analisados por diversos autores. De modo geral, verificam-se alterações no fluxo e na qualidade da água, impedimento à migração reprodutiva, alteração do regime lótico para lêntico e modificação da estrutura das comunidades aquáticas. Os represamentos trouxeram diversos impactos ambientais, provocaram uma série de alterações hidrológicas nas áreas represadas e trechos a jusante, bem como a redução da biodiversidade e ictiofauna nativas. Em 1994, com o final das obras do terceiro grande barramento do rio São Francisco, no local da cachoeira de Paulo Afonso, foi observado redução ainda mais drástica da biodiversidade e ictiofauna nativa com reflexo direto na produção pesqueira no reservatório, transformando a pesca tradicional da região, que contava, anteriormente, com pelo menos 45 espécies conhecidas, em atividade incipiente centrada em poucas espécies de pequeno volume de captura. Os peixes, anteriormente abundantes no rio São Francisco, de maior interesse pesqueiro, segundo Paiva e Campos, 1995 (apud Costa 2003), eram os seguintes: bozó, capineiro, corvina, curimatã-pacu, dourado, mandi-açu, mandi-amarelo, matrinchão, pacamões, pacus, pescada preta, piau-de-vara, piracanjuba, pirambucu, piranha-preta, piranha-vermelha, sofia, surubim e traíra.

As barragens em cascata, construídas ao longo do São Francisco, reduziram acentuadamente as cheias a jusante, impedindo a inundação das lagoas marginais e, conseqüentemente, a entrada de ovos e larvas de peixes nesses habitats. Além disso, entre as espécies impedidas de migrar rio acima se incluem, pelo menos, as seguintes: piau, matrinchão, curimatá, pacu, pira e as espécies marinhas robalo e pirombeta. (ENGE-RIO, 1992 *apud* Costa, 2003).

6.2.8.4 A Percepção dos Pescadores do Baixo São Francisco

Os pescadores do Baixo São Francisco percebem que pelo menos há uma década, houve um decréscimo acentuado na variedade e quantidade de peixes, sentida, principalmente, pelo emprobrecimento destes pescadores.

Para aqueles, sobretudo os mais velhos, as grandes cheias sempre estiveram associadas a muita "comida" para os peixes e à entrada destes nos riachos, poços e lagoas para se criar, dando muita fartura nos anos seguintes. Alguns fenômenos como "riponto" (chegada das primeiras águas) e vazante geral (início da vazão) foram desaparecendo

depois das construções das barragens. Retratam-se, ainda, ao "tempo antes de Xingó", em alusão à última barragem do São Francisco, como época da subida dos peixes para reproduçãoe, conseqüentemente, época de fartura.

Atualmente, segundo os pescadores, as cheias começam a rarear, os fenômenos físicos já não ocorrem mais anualmente. A água do rio, com o passar dos anos, é mais de "águas limpas", muitas espécies de peixes já não sobem mais o rio, e as que sobem desovam, mas os peixinhos não vingam. Observam, ainda, que o pitu já não ocorre em abundância, que "os calumbi" (plantas) sumiram dos "beiços-d'água", e que hoje tem pouca tubarana subindo. Além disso, percebem a redução e o desaparecimento de diversas espécies de peixes anteriormente abundantes. Em relação aos aspectos sociais, identificam problemas graves com o declínio da pesca; aumento da pesca predatória e de pescadores clandestinos.

Com a diminuição de peixes no rio São Francisco se perde, também, aos poucos, a maneira como se pesca e conseqüentemente os conhecimentos que não são repassados e aprendidos pelos mais jovens levando ao desuso dos métodos de capturar peixes. Além disso, nota-se, muitas vezes, a insatisfação com a falta de cooperação mútua entre os pescadores advindas das drásticas mudanças de hábito na região.

6.2.8.5 Diagnóstico da Pesca Atual

A atividade da pesca desenvolvida ao longo do Baixo São Francisco está em franca decadência por várias razões: ausência de chuvas (mais recentemente abundância de chuvas), o barramento de lagoas marginais, a poluição oriunda de atividades agrícolas, a incompatibilidade entre a operação das barragens e as necessidades ecológicas da vazão, entre outros. Toda essa situação, associada à precariedade em que vive e atua a categoria dos pescadores, tem sido a razão para muitos dos casos de uma extração inadequada do pescado, comprometendo os estoques já vulneráveis.

Os fenômenos êmicos percebidos pelos pescadores explicam as mudanças ocorridas depois da construção das barragens, embora a pesquisa para maior contextualização destes fenômenos tenha seu lugar, uma vez que envolve uma rede de interações e uma nova dinâmica para o rio.

O tempo das "águas limpas" está associado a uma redução do volume da água, deixando muitas áreas descobertas e reduzindo os habitats das espécies de peixes e dos camarões.

Os barramentos produzem impactos negativos na fauna aquática, particularmente sobre a ictiofauna, reduzindo os estoques pesqueiros de espécies autóctones de piracema de valor comercial.

A aqüicultura que se faz crescente na região é, principalmente, àquela de cultivos em tanques-redes, propiciados pela existência dos grandes reservatórios oriundos do barramentos.

Contudo, a aqüicultura não faz parte da cultura tradicional do pescador, envolvendo habilidades e significados que estão bem distantes daqueles nos quais a pesca está inserida. Além disso, o estado de desorganização social em que se encontram as colônias não contribuem para uma atividade que exige um associativismo muito bem estruturado.

O ecoturismo, crescente nos tempos modernos, também, se apresenta com grande potencial para a Bacia.

Diante deste panorama complexo, a questão ambiental exige a integração e contextualização de diferentes saberes, visões e concepções, já que as interações entre a sociedade e a natureza são indissociáveis e os fatos ecológicos são, também, indissociáveis dos fatos sociais.

6.2.8.6 Potencial Pesqueiro e Aqüícola do Rio São Francisco

O Programa de Aqüicultura e de Fortalecimento do Setor Pesqueiro da CODEVASF teve início com a construção das grandes barragens hidrelétricas no rio São Francisco, como a de Três Marias, em Minas Gerais, e a de Sobradinho, na Bahia. O incremento da produção pesqueira e aqüícola no rio São Francisco poderá ocorrer através do repovoamento (adição de espécies autóctones na área objeto de manejo) ou através do cultivo intensivo de peixes em gaiolas ou tanques-rede. A Empresa vem trabalhando intensivamente no repovoamento do rio e em ações visando utilizar todo potencial aqüícola do rio.

6.2.8.7 Potencial Pesqueiro

O potencial dos estoques pesqueiros do Vale do São Francisco é desconhecido, tanto os da sua rede fluvial, quanto dos grandes, médios e pequenos reservatórios. Informações sobre o pescado desembarcado e o esforço de pesca empregado no baixo São Francisco são escassas, dispersas e pouco consistentes, como acontece nas diferentes áreas da bacia. As estatísticas disponíveis não contemplam séries históricas de dados, dificultando um diagnóstico sobre a pesca na região.

Dados de estimativas para o rio São Francisco indicam captura total em torno de 2.500 t/ano.

O manejo dos recursos pesqueiros pressupõe um amplo conhecimento dos componentes do sistema, que compreende os peixes, outros organismos, a relação dentre eles e com o meio ambiente, inclusive com o homem.

Estudos sobre a atual estrutura das populações de peixes do reservatório de Xingó são escassos. Entretanto, a infra-estrutura de apoio à reprodução, larvicultura e alevinagem de espécies nativas foi parcialmente montada e, também, foi iniciada a formação do plantel de matrizes. Nove áreas passíveis de repovoamento foram indicadas pelo Instituto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Xingó. Todas as áreas estão próximas à confluência de riachos, uma vez que, não existem afluentes perenes no trecho à montante da UHE Xingó. Parâmetros físicos, químicos e biológicos das áreas de repovoamento foram levantados. Tem se buscado alternativas para recuperar o potencial pesqueiro do Baixo São Francisco.

6.2.8.8 A Sustentabilidade Ambiental da Aqüicultura

A aqüicultura tem recebido especial atenção do atual governo federal; a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP), criada há um ano, está responsável pelo fomento e ordenamento da atividade em águas públicas de domínio da União, em articulação com demais órgãos e entidades intervenientes.

A sustentabilidade ambiental da atividade e sua compatibilização com os demais usos da água têm sido observadas pela Agência Nacional de Águas, por intermédio da outorga de direito de uso de recursos hídricos e da demarcação de parques e áreas aqüícolas, esta última parceria com a SEAP.

Reservatórios do rio São Francisco apresentam forte potencial aqüícola. O potencial de produção pesqueira depende da qualidade da água do reservatório, da profundidade do mesmo, do distanciamento das margens, ausência de paliteiros, velocidade da correnteza, da incidência de ventos, turbidez, do tempo de residência, entre outros aspectos. Estudos de capacidade de suporte para o cultivo de peixes em tanques-rede têm sido desenvolvidos pela Agência Nacional de Águas; tais estudos previnem a eutrofização dos corpos hídricos; sabendo-se que a aqüicultura pode alterar a qualidade da água, especialmente por causa do fósforo contido na ração.

A sustentabilidade ambiental e a inclusão social são o mote dessa atual política de governo. A aqüicultura em gaiolas e /ou tanques-rede tem despertado o interesse de populações tradicionais que vêm buscando, através do associativismo, a obtenção de crédito e apoio para a aquisição do material necessário ao desenvolvimento da atividade. Não obstante, há que se promover a difusão de informações com vistas ao domínio tecnológico da espécie cultivada pelas populações tradicionais.

Algumas das espécies de peixes que vêm sendo criadas comercialmente em tanque-rede, tais como o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tambaqui (*Colossoma macropomum*) e seu híbrido tambacu. A tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), por sua vez, difundiu-se por todo o país; ela é segunda espécie de peixe mais criada no mundo, e isso se deve, entre outros aspectos, à sua precocidade e facilidade de reprodução; à facilidade de obtenção de alevinos; à possibilidade de manipulação hormonal do sexo para obtenção de populações masculinizadas; à boa aceitação de diversos tipos de alimentos; ao bom crescimento em criação intensiva; à sua rusticidade, suportando o manuseio intensivo e baixos índices de oxigênio dissolvido; à resistência a doenças; à carne branca de textura firme, sem espinhos, de sabor pouco acentuado e de boa aceitação no mercado. A conversão alimentar da tilápia em tanques-rede pode variar de 1,0 a 2,5 (CHESF, 2001; Sperandio, 2003). Por essas razões, e em conformidade com o Art . 8° do Decreto n° 4.895, de 25 de novembro de 2003 e com a Portaria IBAMA Nº 145-N, de 29 de outubro de 1998, a tilápia nilótica é uma espécie que vem sendo amplamente cultivada na Bacia do rio São Francisco.

A maioria dos resultados das análises de fósforo total nas águas do reservatório da UHE Xingó, como no trecho a jusante, podem ser classificadas como oligomesotróficas ou mesotróficas (de acordo com os critérios de Vollenweider, 1968, para o fósforo total).

6.2.8.9 O Potencial Aqüícola na Bacia do rio São Francisco

A CODEVASF implantou seis Estações de Piscicultura com vistas à produção de alevinos de espécies de peixes de importância econômica e ecológica, que são utilizados em peixamentos de rios, lagoas, açudes e reservatórios d'água e são fornecidos a produtores rurais para o cultivo comercial, amenizando os impactos sofridos pela pesca profissional e incrementando a piscicultura comercial no Vale do São Francisco. São as seguintes as Estações de Piscicultura foram implantadas pela CODEVASF:

- Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Três Marias, localizada no Município de mesmo nome, em Minas Gerais, a jusante da barragem de Três Marias, possui 27.800 m² de área de viveiros.
- Estação de Piscicultura de Gorutuba, localizada no Perímetro Irrigado do Gorutuba, no Município de Nova Porteirinha, Estado de Minas Gerais, possui 87.590 m² de área de viveiros.
- Estação de Piscicultura de Ceraíma, localizada no Perímetro Irrigado de Ceraíma, no Município de Guanambi, na Bahia, possui 37.700 m² de área de viveiros.
- 4-Estação de Piscicultura de Bebedouro, localizada no Perímetro Irrigado de Bebedouro, no Município de Petrolina, em Pernambuco, possui 136.000 m² de área de viveiros.
- Estação de Piscicultura de Betume, localizada no Perímetro Irrigado de Betume, no Município de Neópolis, em Sergipe, possui 38.148 m² área de viveiros; e
- 6-Estação de Piscicultura de Itiúba, localizada no Perímetro Irrigado de Itiúba, no Município de Porto Real do Colégio, em Alagoas, possui 62.000 m² de área de viveiros.

Outras duas Estações de Piscicultura serão instaladas, sendo uma no Município de Xique-Xique e outra no Município de Barreiras, ambos na Bahia, sendo que a primeira encontra-se em fase final de construção e a segunda está com o projeto executivo em elaboração.

Nessas Estações de Piscicultura são desenvolvidos pacotes tecnológicos em reprodução artificial, larvicultura e alevinagem de espécies nativas da bacia do rio São Francisco; pacotes tecnológicos em aqüicultura adaptados à realidade local, como o que trata do cultivo artificial de peixes em canais de irrigação; transferência de tecnologia em aqüicultura e assistência técnica a produtores rurais; estudos sobre as lagoas marginais do rio São Francisco; estudos sobre a caracterização limnológica, ictiológica e de biologia pesqueira, visando à produção de modelos de manejo ambiental de grandes reservatórios de água. Esses trabalhos vêm sendo realizados em parceria com várias instituições, dentre as quais as Universidades Federais de Minas Gerais (UFMG), de São Carlos (UFSCar), de São Paulo (USP), de Alagoas (UFAL), de Lavras (UFLA), de Viçosa (UFV), a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), as Centrais Elétricas de Minas Gerais (CEMIG) e a Fundação Universidade Estadual de Maringá.

A CODEVASF vem apoiando a criação de pólos de aqüicultura em áreas que reúnem características e potencialidades para sua implantação, onde se destacam as regiões: norte do Estado de Minas Gerais; de Barreiras, no oeste do Estado da Bahia; Petrolina-Juazeiro, na fronteira dos Estados de Pernambuco e da Bahia; nos reservatórios de Itaparica, Paulo Afonso e Xingó, entre os Estados de Pernambuco, Bahia, Sergipe e Alagoas; do Baixo São Francisco, compreendendo parte dos Estados de Sergipe e de Alagoas; e o lago de Boa Esperança e a foz do rio Parnaíba, entre os Estados do Piauí e do Maranhão.

Até o início da década de 1980, somente duas espécies nativas da bacia do São Francisco eram reproduzidas artificialmente, a Curimatã-Pacu (*Prochilodus marggravii*) e o Piau-Verdadeiro (*Leporinus elongatus*). A partir das pesquisas desenvolvidas nas Estações de Piscicultura da CODEVASF foi possível, também, a produção regular de alevinos de outras 14 (catorze) espécies, destacando-se o Surubim (*Pseudoplatystoma coruscans*), o Dourado (*Salminus brasiliensis*), o Pirá (*Conorhynchus conirostris*), o Mandi-açu (*Pimelodus maculatus*) e a Matrinchã (*Brycon lundii*).

Além das espécies mencionadas, que são produzidas tanto para o cultivo comercial quanto para o repovoamento das coleções d'água dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, a CODEVASF vem produzindo alevinos de espécies de outras bacias, como o Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e a Tilápia (*Oreochromis* sp.) visando o cultivo comercial de peixes por piscicultores na área de atuação da Empresa.

O vale do São Francisco já dispõe de mais de 20 Estações de Piscicultura, a maioria de propriedade da iniciativa privada, produzindo dezenas de milhões de alevinos por ano, que são utilizados, principalmente, para a piscicultura comercial. A Companhia vem sendo de fundamental importância para a ampliação dessas Estações, ao fornecer tecnologia e matrizes selecionadas, treinar técnicos de instituições públicas e privadas e de editar várias publicações técnicas.

Ictiofauna nativa do rio São Francisco

Levantamentos da ictiofauna do São Francisco têm sido realizados desde o século XVIII. A relação é ainda incompleta pois não inclui as espécies diádromas (que regularmente migram entre o mar e água doce) e porque novas ocorrências estão sendo, freqüentemente, relatadas para a bacia. A classificação, família nome popular espécie, registro o nome das espécies e as espécies ameaçadas de extinção seguem Reis *et al.* (2003), descreve as seguintes espécies de peixes:

Tabela 10: Espécies de peixes encontrados no Baixo rio São Francisco.

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie	EAE
Clupeiformes	*Engraulidae*	Manjuba	*Anchoviella vaillanti*	
Characiformes	*Parodontidae*	Canivete	*Apareiodon hasemani*	
		Canivete	*Apareiodon ibitiensis*	
		Canivete	*Apareiodon piracicabae*	
		Canivete	*Parodon hilarii*	
	Curimatidae	Manjuba	*Curimatella lepidura*	
		Sagüiru	*Cyphocharax gilbert*	
		Manjuba	*Steindachnerina corumbae*	
		Manjuba	*Steindachnerina elegans*	
	Prochilodontidae	Zulega	*Prochilodus argenteus*	
		Pacu	*Prochilodus costatus*	
		Curimatá	*Prochilodus vimboides*	
	Anostomidae	Piau	*Leporellus pictus*	
		Piau-rola	*Leporellus vittatus*	
		Piau	*Leporinus amblyrhynchus*	
		Piau	*Leporinus obtusidens*	
		Piau	*Leporinus marcgravii*	
		Piau	*Leporinus melanopleura*	
		Piau-gordura	*Leporinus piau*	
		Piau-três-pintas	*Leporinus reinhardti*	
		Piau-jeju	*Leporinus taeniatus*	
		Piau-branco	*Schizodon knerii*	
	Crenuchidae	Piaba	*Characidium fasciatum*	
		Piaba	*Characidium lagosantense*	
		Piaba	*Characidium* cf. *zebra*	
		Piaba	*Characidium* sp.	
	Hemiodontidae		*Hemiodus gracilis*	
			Hemiodus sp.	
	Characidae	Piaba	*Astyanax bimaculatus*	
		Piaba	*Astyanax eigenmanniorum*	
		Piaba-rabo-vermelho	*Astyanax fasciatus*	
		Piaba	*Astyanax rivularis*	
		Piaba	*Astyanax scabripinnis*	
		Piaba	*Astyanax taeniatus*	
		Piaba	*Bryconamericus stramineus*	
		Piaba-verde	*Bryconops affinis*	
		Piaba	*Hasemania nana*	
		Piaba	*Hemigrammus brevis*	
		Piaba	*Hemigrammus gracilis*	
		Piaba	*Hemigrammus marginatus*	
		Piaba	*Hyphessobrycon* gr. *bentosi*	
		Piaba	*Hyphessobrycon micropterus*	
		Piaba	*Hyphessobrycon santae*	
		Piaba	*Moenkhausia costae*	
		Piaba	*Moenkhausia sanctaefilomenae*	
		Piaba	*Oligosarcus argenteus*	
		Piaba	*Oligosarcus jenynsii*	
		Piaba	*Piabina argêntea*	
		Piaba	*Psellogrammus kennedyi*	
		Piaba	*Salminus brasiliensis*	
		Piaba	*Salminus hilarii*	
		Piaba	*Triportheus guentheri*	
	Subfamilia Bryconinae	Matrichã	*Brycon hilarii*	
		Matrichã	*Brycon nattereri*	
		Matrichã	*Brycon orthotaenia*	
	Subfamilia Serrasalminae	Pacu	*Myleus altipinnis*	
		Pacu	*Myleus micans*	
		Piranha	*Pygocentrus piraya*	
		Pirambeba	*Serrasalmus brandtii*	

Continuação...

	Subfamília Characinae		*Galeocharax gulo*	
			Phenacogaster franciscoensis	
			Roeboides xenodon	
	Subfamília Stethaprioninae		*Orthospinus franciscensis*	
	Subfamília Tetragonopterinae	Piaba-rapadura	*Tetragonopterus chalceus*	
	Subfamília Cheirodontinae	Piaba	*Compsura heterura*	
			Odontostilbe sp.	
			Serrapinnus heterodon	
			Serrapinnus piaba	
	Subfamília Glandulocaudinae		*Hysteronotus megalostomus*	
	Acestrorhynchidae	Peixe-cachorro	*Acestrorhynchus britskii*	
		Peixe-cachorro	*Acestrorhynchus lacustris*	
	Erythrinidae		*Hoplerythrinus unitaeniatus*	
		Traira	*Hoplias* cf. *lacerdae*	
		Trairão	*Hoplias malabaricus*	
		Pirá	*Conorhynchos conirostris*	
Siluriformes	*Cetopsidae*		*Pseudocetopsis gobioides*	
	Aspredinidae		*Bunocephalus* sp.	
	Trichomycteridae		*Stegophilus insidiosus*	
			Trichomycterus brasiliensis	
			Trichomycterus reinhardti	
	Callichthyidae		*Callichthys callichthys*	
			Corydoras aeneus	
			Corydoras garbei	
			Corydoras multimaculatus	
			Corydoras polystictus	
	Loricariidae Subfamília Neoplecostominae		*Neoplecostomus franciscoensis*	
	Subfamília Hypoptopomatinae		*Hisonotus* sp	
			Microlepidogaster sp.	
			Otocinclus sp.	
	Subfamília Loricariinae		*Parotocinclus* sp.	
			Harttia leiopleura	
			Harttia sp.	
			Rineloricaria lima	
			Rineloricaria steindachneri	
			Rineloricaria sp.	
			Spatuloricaria nudiventris	
	Subfamília Hypostominae		*Glyptoperichthys lituratus*	
			Hemipsilichthys mutuca	
		Cascudo	*Hypostomus alatus*	
		Cascudo	*Hypostomus auroguttatus*	
		Cascudo	*Hypostomus commersonii*	
		Cascudo	*Hypostomus francisci*	
		Cascudo	*Hypostomus garmani*	
		Cascudo	*Hypostomus macrops*	
		Cascudo	*Hypostomus* cf. *margaritifer*	
		Cascudo	*Hypostomus wuchereri*	
		Cascudo	*Hypostomus* sp.	
		Cascudo	*Liposarcus multiradiatus*	
		Cascudo	*Pterygoplichthys etentaculatus*	
		Cascudo	*Rhinelepis aspera*	
	Pseudopimelodidae		*Cephalosilurus fowleri*	
		Pacamã	*Lophiosilurus alexandri*	
			Microglanis sp	
		Peixe-sapo	*Pseudopimelodus charus*	
	Heptapteridae		*Cetopsorhamdia* sp.	
			Heptapterus sp.	
			Imparfinis minutus	

Continuação...

		Cangati	*Phenacorhamdia cf. somnians*	
		Mandizinho	*Pimelodella lateristriga*	
		Mandi	*Pimelodella laurenti*	
		Mandizinho	*Pimelodella vittata*	
		Mandi	*Pimelodella* sp.	
		Bagre	*Rhamdia quelen*	
			Rhamdiopsis microcephala	
	Pimelodidae		*Bagropsis reinhardti*	
			Bergiaria westermanni	
		Mandi	*Duopalatinus emarginatus*	
		Mandi-branco	*Pimelodus fur*	
		Mandi	*Pimelodus* sp.	
		Surubim	*Pseudoplatystoma corruscans*	
	Doradidae	Serrudo	*Franciscodoras marmoratus*	
	Auchenipteridae		*Glanidium albescens*	
			Trachelyopterus galeatus	
			Trachelyopterus leopardinus	
			Pseudauchenipterus flavescens	
			Pseudauchenipterus nodosus	
			Pseudotatia parva	
Gymnotiformes	*Gymnotidae*	Sarapó	*Gymnotus carapo*	
	Sternopygidae	Sarapó	*Eigenmannia virescens*	
		Sarapó	*Eigenmannia* sp.	
		Sarapó	*Sternopygus macrurus*	
	Hypopomidae	Sarapó	*Hypopomus* sp.	
	Apteronotidae		*Apteronotus brasiliensis*	
			Sternarchella schotti	
Synbranchiformes	*Synbranchidae*		*Synbranchus marmoratus*	
Cyprinodontiformes	*Poeciliidae*		*Pamphorichthys hollandi*	
			Phalloceros caudimaculatus	
			Poecilia vivipara	
Perciformes	*Sciaenidae*	Corvina	*Pachyurus francisci*	
		Corvina	*Pachyurus squamipennis*	
			Plagioscion auratus	
	Cichlidae	Acará	*Cichlasoma facetum*	
		Acará	*Cichlasoma sanctifranciscense*	
		João-bobo	*Crenicichla lepidota*	
		Acará	*Geophagus brasiliensis*	

Fonte: Adaptado Peixes e pesca Rio São Francisco
Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) (Ministério do Meio Meio Ambiente)

Tabela 11: Espécies de peixes encontrados no Perímetro Irrigado de Betume.

Ordem	Familia	Nome Popular	Espécie	EAE
Clupeiformes	*Engraulidae*	Manjuba	*Anchoviella vaillanti*	
	Curimatidae	Manjuba	*Curimatella lepidura*	
		Manjuba	*Steindachnerina corumbae*	
		Manjuba	*Steindachnerina elegans*	
		Pacu	*Prochilodus costatus*	
		Curimatá	*Prochilodus vimboides*	
	Anostomidae	Piau	*Leporellus pictus*	
		Piau-rola	*Leporellus vittatus*	
		Piau	*Leporinus amblyrhynchus*	
		Piau	*Leporinus obtusidens*	
		Piau	*Leporinus marcgravii*	
		Piau	*Leporinus melanopleura*	
		Piau-gordura	*Leporinus piau*	
		Piau-três-pintas	*Leporinus reinhardti*	
		Piau-jeju	*Leporinus taeniatus*	
		Piau-branco	*Schizodon knerii*	
	Crenuchidae	Piaba	*Characidium fasciatum*	
		Piaba	*Characidium lagosantense*	
		Piaba	*Characidium* cf. *zebra*	
		Piaba	*Characidium* sp.	
	Characidae	Piaba	*Astyanax bimaculatus*	
		Piaba	*Astyanax eigenmanniorum*	
		Piaba-rabo-vermelho	*Astyanax fasciatus*	
		Piaba	*Astyanax rivularis*	
		Piaba	*Astyanax scabripinnis*	
		Piaba	*Astyanax taeniatus*	
		Piaba	*Bryconamericus stramineus*	
		Piaba-verde	*Bryconops affinis*	
		Piaba	*Hasemania nana*	
		Piaba	*Hemigrammus brevis*	
		Piaba	*Hemigrammus gracilis*	
		Piaba	*Hemigrammus marginatus*	
		Piaba	*Hyphessobrycon* gr. *bentosi*	
		Piaba	*Hyphessobrycon micropterus*	
		Piaba	*Hyphessobrycon santae*	
		Piaba	*Moenkhausia costae*	
		Piaba	*Moenkhausia sanctaefilomenae*	
		Piaba	*Oligosarcus argenteus*	
		Piaba	*Oligosarcus jenynsii*	
		Piaba	*Piabina argêntea*	

Continuação...

		Piaba	*Psellogrammus kennedyi*	
		Piaba	*Salminus brasiliensis*	
		Piaba	*Salminus hilarii*	
		Piaba	*Triportheus guentheri*	
	Subfamilia Serrasalminae	Pacu	*Myleus altipinnis*	
		Pacu	*Myleus micans*	
		Piranha	*Pygocentrus piraya*	
		Pirambeba	*Serrasalmus brandtii*	
	Subfamilia Tetragonopterinae	Piaba-rapadura	*Tetragonopterus chalceus*	
	Subfamilia Cheirodontinae	Piaba	*Compsura heterura*	
	Erythrinidae	Traira	*Hoplias* cf. *lacerdae*	
		Trairão	*Hoplias malabaricus*	
		Cascudo	*Hypostomus alatus*	
		Cascudo	*Hypostomus auroguttatus*	
		Cascudo	*Hypostomus commersonii*	
		Cascudo	*Hypostomus francisci*	
		Cascudo	*Hypostomus garmani*	
		Cascudo	*Hypostomus macrops*	
		Cascudo	*Hypostomus* cf. *margaritifer*	
		Cascudo	*Hypostomus wuchereri*	
		Cascudo	*Hypostomus* sp.	
		Cascudo	*Liposarcus multiradiatus*	
		Cascudo	*Pterygoplichthys etentaculatus*	
		Cascudo	*Rhinelepis aspera*	
	Pseudopimelodidae	Pacamã	*Lophiosilurus alexandri*	
		Peixe-sapo	*Pseudopimelodus charus*	
	Heptapteridae	Cangati	*Phenacorhamdia* cf. *somnians*	
		Mandizinho	*Pimelodella lateristriga*	
		Mandi	*Pimelodella laurenti*	
		Mandizinho	*Pimelodella vittata*	
		Mandi	*Pimelodella* sp.	
		Bagre	*Rhamdia quelen*	
		Mandi	*Duopalatinus emarginatus*	
		Mandi-branco	*Pimelodus fur*	
	Pimelodidae	Mandi	*Pimelodus* sp.	
		Surubim	*Pseudoplatystoma corruscans*	
	Auchenipteridae	Sarapó	*Gymnotus carapo*	
		Sarapó	*Eigenmannia virescens*	
		Sarapó	*Eigenmannia* sp.	
		Sarapó	*Sternopygus macrurus*	
		Sarapó	*Hypopomus* sp.	
		Corvina	*Pachyurus francisci*	
Gymnotiformes	*Gymnotidae*	Corvina	*Pachyurus squamipennis*	

Fonte: Adaptado Peixes e pesca Rio São Francisco.
Legenda: **EAE** (Espécie Ameaçada de Extinção) (Ministério do Meio Meio Ambiente)

6.2.8.9.1 História natural das famílias e espécies registradas

Família *Engraulidae*
Anchoviella vaillanti (Manjuba)
São peixes pequenos e por isso mesmo muito vulneráveis à predação. Alimentam-se principalmente de insetos aquáticos e zooplâncton. Apesar do nome, nada têm a ver com as manjubas (saguirús) da família *Curimatidae*.

Família *Curimatidae*
Steindachnerina elegans (Manjuba ou Sagüiru)
Cyphocharax gilberti (Manjuba ou Sagüiru)
Curimatella lepidura (Manjuba ou Sagüiru)

São peixes desprovidos de dentes que se alimentam no fundo dos rios e represas, ingerindo detritos e o material associado a ele, como algas, larvas de insetos e invertebrados microscópicos. Para melhor triturar e compactar o alimento, eles possuem um estômago musculoso ("moela"). Geralmente apresentam o trato digestivo repleto de areia que é engolida em grandes quantidades.

Família *Prochilodontidae*
Prochilodus vimboides (Curimatá)
Prochilodus affinis (Curimatá-pioa)
Prochilodus marggravii (Curimatá-pacu ou zulega)
São peixes de médio a grande porte, muito comuns na piracema. Assim como as manjubas (Curimatidae), também se alimentam de detrito que é engolido junto com a areia, possuindo igualmente uma "moela" e um intestino muito longo. Entretanto, ao contrário dessas, apresentam lábios espessos com numerosos dentículos.

Família *Anostomidae*
Leporellus vittatus (Piau-rola)
Leporinus elongatus (Piau-verdadeiro)
Leporinus piau (Piau-gordura)
Leporinus reinhardti (Piau-três-pintas)
Leporinus taeniatus (Piau-jeju)
Schizodon knerii (Piau-branco ou piau-canudo)
São peixes onívoros que se alimentam, preferencialmente, de folhas, frutos, sementes e, também, de insetos.

Família *Characidae*
Por piabas, na região do São Francisco, podemos denominar uma série de peixes de pequeno porte da família Characidae, distribuídos nas seguintes subfamílias:

Subfamília *Tetragonopterinae*
Astyanax bimaculatus lacustris (Piaba-do-rabo-amarelo)
Astyanax fasciatus (Piaba-do-rabo-vermelho)
Bryconops affinis (Piaba-verde)
Tetragonopterus chalceus (Piaba-rapadura)

Subfamíla *Cheirodontinae*
Cheirodon sp. (Piabinhas)
Holoshestes heterodon (Piaba)
Subfamília Stethaprioninae
Orthospinus franciscoensis (Piaba)

Subfamília *Characinae*
Roeboides xenodon (Piaba)

Sufamília *Triportheinae*
Triportheus guentheri (Piaba-facão)

Os representantes das subfamílias *Tetragonopterinae, Cheirodontinae e Stethaprioninae* são muito ativos, porém devido ao seu pequeno porte (em torno de 5 a 10 cm) preferem ambientes de correnteza mais fraca e com muita vegetação. São onívoros, podendo ingerir algas, organismos planctônicos, demais invertebrados (principalmente insetos) aquáticos ou terrestres que por acaso caiam na água e restos vegetais (frutos, sementes e pedaços de talos e folhas).

A piaba *Roeboides xenodon* tem como característica principal a presença de dentes pontiagudos, voltados para fora da boca que são usados para arrancar escamas de outros peixes. A isso chama-se lepidofagia. Elas vivem misturadas em cardumes de piabas de várias espécies. Elas se aproximam normalmente dos indivíduos e quando menos se espera mordem o corpo (em geral nas laterais) do peixe que estiver mais próximo, arrancando assim algumas escamas para a sua alimentação. Também, podem ingerir outros alimentos, em geral insetos.

A subfamília *Triportheinae*, de todas as piabas aqui identificadas, apresenta exemplares um pouco maiores (entre 10 e 15 cm) que se caracterizam por nadar na superfície, ingerindo grande variedades de itens, como frutos, sementes, zooplâncton e principalmente insetos.

Salminus brasiliensis (Dourado)
Salminus hilarii (Dourado-branco ou tabarana)
Habitam a calha principal dos rios, em trechos geralmente de grande correnteza. São predadores vorazes de dieta predominantemente piscívora.

Subfamília *Serrasalminae*
Pygocentrus piraya (Piranhas)
Serrasalmus brandtii (Pirambebas)
Esses peixes bastante temidos, devem sua má fama à enorme voracidade e ao fato de permanecerem em grandes cardumes, podendo vir a se tornar um problema em açudes e represas onde chegam a atacar animais maiores, inclusive o homem. São carnívoros que apresentam dentes cônicos afiados, o que lhes permite arrancar pedaços de presas (em geral escamas, nadadeiras e pedaços de carne de outros peixes) até mesmo maiores que elas. Como itens secundários na sua dieta podemos destacar os invertebrados, em especial insetos. Um aspecto importante da sua biologia é a variação na dieta de acordo com o tamanho. Os indivíduos menores podem ingerir predominantemente zooplâncton, porém à medida que crescem os insetos vão ganhando importância na alimentação até que a dieta carnívora passe a predominar.

Subfamília *Myleinae*
Myleus micans (Pacu)
Muito parecidos com as piranhas quanto ao formato do corpo, mas com dentição e, conseqüentemente, dieta totalmente diferentes. São predominantemente herbívoros, apresentando grandes dentes firmemente ligados à mandíbula, capazes de triturar sementes e frutos, além de auxiliar a mastigação de folhas de plantas que crescem junto às margens.

Família *Erythrinidae*
Hoplias lacerdae (Traíra)
Hoplias malabaricus (Trairão)
São piscívoros que gostam de águas paradas (lagoas marginais, açudes, represas e áreas de remanso em rios) preferencialmente com vegetação, não somente para melhor se esconderem, mas também para ficar mais perto de seu alimento ou seja, peixes de pequeno porte, em geral piabas. Não costumam perseguir suas presas como os dourados, mas sim se aproximar lentamente para depois dar um "bote" certeiro e engolir a presa por inteiro. Apesar disso, tem sido verificado em alguns estudos a ocorrência de insetos na alimentação, principalmente dos indivíduos mais jovens.

Família *Loricariidae*
Hypostomus francisci (Cascudo)
Rhinelepis áspera (Cascudo)
Pterygoplichthys etentaculatus (Cascudo)

São peixes que, como os bagres, não possuem escamas, porém apresentam o corpo revestido por placas ósseas. A boca é localizada ventralmente com pequenos dentículos o que auxilia a raspar as algas e o detrito que reveste pedras, troncos e a vegetação submersa.

Famílias *Pimelodidae, Auchenipteridae e Doradidae*
Existe uma grande diversidade de espécies dentro do que é popularmente reconhecido como bagres. Como características comuns às espécies podemos citar a ausência de escamas e a presença de espinho tanto na nadadeira dorsal como nas peitorais. São peixes que vivem geralmente próximo ao fundo de rios e lagos. Apresentam grandes "bigodes" ("barbilhões") junto da boca, através do qual se orientam, sempre "tateando" o fundo, geralmente se alimentando mais à noite.

Grosseiramente podemos diferenciar a família Pimelodidae da Auchenipteridae pela abertura das brânquias que é bem maior na primeira família, em relação à segunda. Além disso, em Auchenipteridae os machos podem apresentar um raio modificado na nadadeira anal que é usado na fecundação interna. A família Doradidae é facilmente diferenciada das duas últimas pela existência de uma série de placas no lado do corpo. Vejamos agora alguns exemplos relativos a alimentação:

Pimelodus maculatus (Mandi-amarelo)
Pimelodus fur (Mandi-branco)
São dos mais comumente encontrados em ambientes de água doce. São espécies de pequeno a médio porte que apresentam dieta onívora, na qual podemos destacar a grande incidência de insetos (principalmente larvas) e moluscos. Frutos, sementes, peixes e organismos planctônicos também podem fazer parte da sua alimentação.

Parauchenipterus galeatus (Cangati ou vovô)
Franciscodoras marmoratus (Serrudo)
São onívoros, apresentando alimentação semelhante à dos mandis.

Pseudoplatystoma coruscans (Surubim)
É um peixe de grande porte que é mais encontrado no leito de grandes rios. Alimenta-se principalmente de peixes.

Lophiosilurus alexandri (Pacamã)
É um peixe de formato achatado, endêmico da bacia do rio São Francisco. Se alimenta basicamente de peixes. Seu formato característico do corpo lhe permite viver camuflado à espreita, próximo ao fundo, o que torna a sua presença de difícil detecção por parte de suas presas que ele captura em botes certeiros.

Conorhynchus conirostris (Pirá)
É uma espécie de grande porte, de importante valor comercial que habita principalmente a calha central dos grandes rios. Seu focinho alongado lhe permite capturar com eficiência os invertebrados (principalmente moluscos e crustáceos) que vivem junto ao fundo ou enterrados no substrato.

Família *Gymnotidae*
Gymnotus carapo (Sarapó)
Espécies muito apreciadas como iscas para a pesca do dourado. São ativos preferencialmente à noite, guiando-se por um fraco campo elétrico produzido por eles mesmos. Alimentam-se de invertebrados, principalmente insetos, tanto de origem aquática como terrestre.

Família *Sternopygiidae*
Eigenmannia virescens (Sarapó)
Espécies muito apreciadas como iscas para a pesca do dourado. São ativos preferencialmente à noite, guiando-se por um fraco campo elétrico produzido por eles mesmos. Alimentam-se de invertebrados, principalmente insetos, tanto de origem aquática como terrestre.Compreendem

Família *Sciaenidae*
Pachyurus francisci (Corvina)
Pachyurus squamipinnis) (Corvina)
As corvinas são carnívoros que se alimentam basicamente de peixes, ingerindo também crustáceos e insetos. São peixes de médio a grande porte, bons nadadores e que se adaptam muito bem em açudes e represas.

Cichla ocellaris (Tucunaré)

Essa é uma espécie introduzida, proveniente da bacia amazônica, famosa pela sua agressividade e pelo sabor de sua carne. É um piscívoro bastante voraz e cujos efeitos de sua introdução em outros ambientes ainda não são muito compreendidos no Brasil. Contudo, em lago no Panamá foi registrada a extinção de quase toda a fauna de peixes, após a "chegada" do tucunaré.

6.2.8.10 Distribuição Espacial e Temporal da Biomassa Planctônica

Considerando a necessidade de correlacionar o transporte de sedimentos com a produtividade pesqueira o presente estudo abordou levantamento de dados presentes e pretéritos sobre hidrologia, plâncton, ictiofauna, carcinofauna, modalidades de pesca de peneídeos e fatores sócio-econômicos do Baixo São Francisco (AL/SE).

Ocorrência e abundância do fitoplâncton zooplâncton e ictioplâncton

Em estudo realizado pela CODEVASF, em toda Bacia do rio São Francisco, foram identificadas 131 espécies de Fitoplâncton, envolvendo 8 espécies de cianofíceas; 46 de clorofíceas; 50 de diatomáceas, 24 dinoflagelados e 3 rodofíceas, figura seguinte. As cianofíceas ocorreram nos três ambientes, porém com baixa representatividade. As clorofíceas e rodofíceas apresentaram abundância relativa muito baixa e predominaram no rio e estuário.

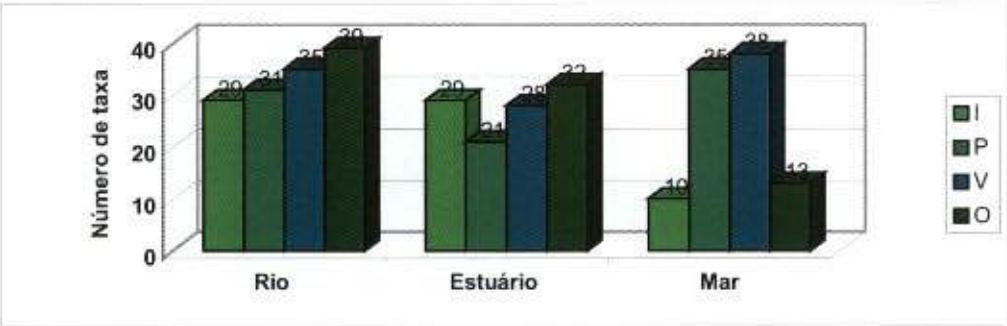


Figura 41: Número de taxa fitoplanctônicos obtidos no rio, estuário e mar adjacente a foz do rio São Francisco.

As bacilariofíceas foram mais abundantes no estuário e no mar. Já as pirrofíceas não ocorreram no rio e foram mais abundantes no mar do que no estuário. O estuário possui maior riqueza por receber contribuições de espécies provenientes do rio e do mar, além de possuir espécies adaptadas ao seu próprio ambiente.

Zooplâncton

A composição taxonômica do zooplâncton obtida no complexo do rio São Francisco envolveu apenas 5 filos animais: *Annelida, Mollusca, Crustacea, Chaetognata e Chordata*. O grupo dos *Crustacea Decapoda*, principalmente *Caridea, Brachyura* e *Penaeoidea*, possui importância comercial. Apesar da ocorrência de zooplâncton no rio, estuário e mar, a comunidade ictioplanctônica no sistema do rio São Francisco apresentou-se pouco desenvolvida em relação a outros locais do Nordeste.

A composição taxonômica do zooplâncton obtida no complexo do rio São Francisco envolveu apenas 5 filos animais entre componentes do *holoplâncton* (plâncton permanente) e *meroplâncton* (plâncton temporário). O grupo dos *Crustacea Decapoda*, principalmente *Caridea, Brachyura e Penaeoidea*, possui importância comercial.

A abundância relativa foi dominada principalmente por *Copepoda* durante todas as épocas estudadas. No inverno, os dominantes foram *Copepoda e Brachyura*; na primavera Copepoda e Cladocera; no verão dominaram *Copepoda e Caridea* e no outono *Copepoda e Sagittidae*. Normalmente, os *Copepoda* ocupam a maior parte da abundância relativa em uma amostra de zooplâncton (Boltovoskoy,1981).

Foram considerados muito freqüentes, em ordem de importância: *Copepoda, Zoea de Caridea, Sagittidae, Zoea de Brachyura e Pennaeoidea*. Os frequentes foram: *Cladocera, Luciferidae teleostei*. Todos os outros taxa foram pouco frequentes. Destacaram-se no holoplâncton os *Copepoda*, seguidos de *Sagittidae e Luciferidae*.
No meroplâncton, os organismos mais importantes foram as larvas de Crustacea Decapoda, principalmente *Caridea, Brachyura e Penaeoidea*, todos com importância comercial.

Distribuição sazonal e espacial do fitoplâncton zooplâncton e ictioplâncton

Para se estudar a distribuição espacial do plâncton foram caracterizadas 3 massas de água, essencialmente Tropicais:

- Água límnica: com condutividade entre 60 e 75 µS/cm e temperatura entre 27,6 e 28,6°C, presente na estação R, localizada no Rio São Francisco;
- Água estuarina: com salinidade entre 3,2 e 6,7 e temperatura entre 27,5 e 29,3°C encontrada na estação E, localizada no estuário do Rio São Francisco;
- Água oceânica: com salinidade oscilando entre 36,3 e 36,8 e temperatura entre 26,5 e 27,9°C, presente na estação M, situada na região costeira adjacente.

Com relação à influência dos parâmetros abióticos sobre os padrões espaciais e sazonais das comunidades planctônicas, foi possível verificar que a temperatura e o pH, em função da uniformidade na distribuição dos seus valores, não influenciaram a abundância e a distribuição dos organismos planctônicos.

Porém, na região marinha, a elevada salinidade e transparência das águas estimularam a atividade de desova, enquanto que no estuário a salinidade intermediária e a menor transparência favoreceram a ocorrência de larvas de peixes.
No rio, a ausência de salinidade esteve associada com valores mais elevados de biomassa de fitoplâncton e zooplâncton.

O estado trófico do ecossistema pelágico foi avaliado através da biomassa de fitoplâncton e biomassa de zooplâncton, figuras seguintes. A sazonalidade não afetou a produção planctônica. Em todas as épocas do ano, os valores encontrados estiveram próximos do limite inferior esperado para regiões costeiras. Por isto foram considerados extremamente baixos, indicando que o rio pouco contribui para a produção planctônica da região costeira.

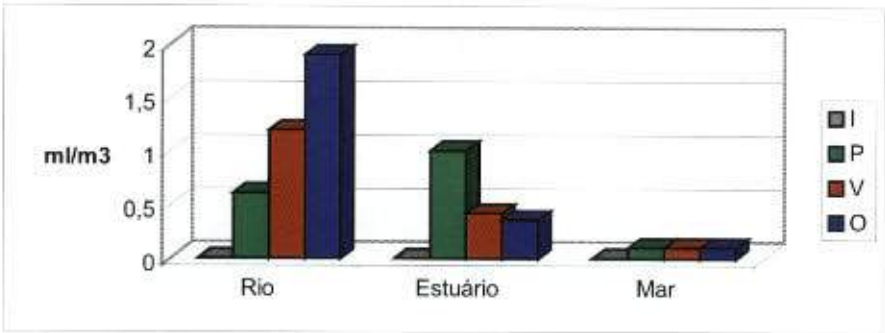


Figura 42: Biovolume de fitoplâncton, ml/m^3, obtido no rio, estuário e mar, adjacente a foz do rio São Francisco.

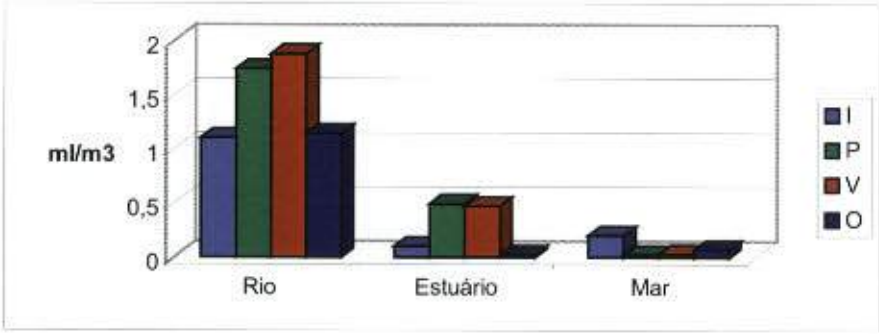


Figura 43: Biovolume de microplâncton, ml/m^3, obtido no rio, estuário e mar, adjacente a foz do rio São Francisco.

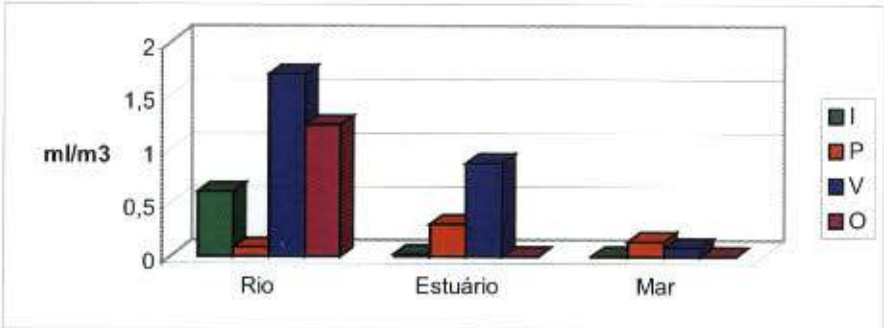


Figura 44: Biovolume de macroplâncton, ml/m^3, obtido no rio, estuário e mar, adjacente a foz do rio São Francisco.

Mudanças na produção da ictiofauna e carcinofauna com a construçãodos reservatórios

A comunidade ictioplanctônica no sistema do rio São Francisco apresentou-se pouco desenvolvida em relação a outros locais do Nordeste, com reflexos na biologia pesqueira das espécies que deveriam estar utilizando este sistema como berçário. O sistema rio-estuário-costa do São Francisco está sendo muito pouco utilizado como sítio de desova e criação de larvas e jovens de peixes, já que as densidades de ictioplâncton encontradas estão abaixo do esperado para uma região costeira tropical. Isto se deve em parte pelo não enchimento das lagoas marginais e a eliminação das corredeiras do rio com a construção da barragem de Xingó.

Figura 45: Densidade de larvas de peixes/100 m^3, no sistema do rio São Francisco, Alagoas, entre agosto/2000 e maio/2001 (I, inverno; P, primavera;V, Verão; O, outono).

Produção total da ictiofauna

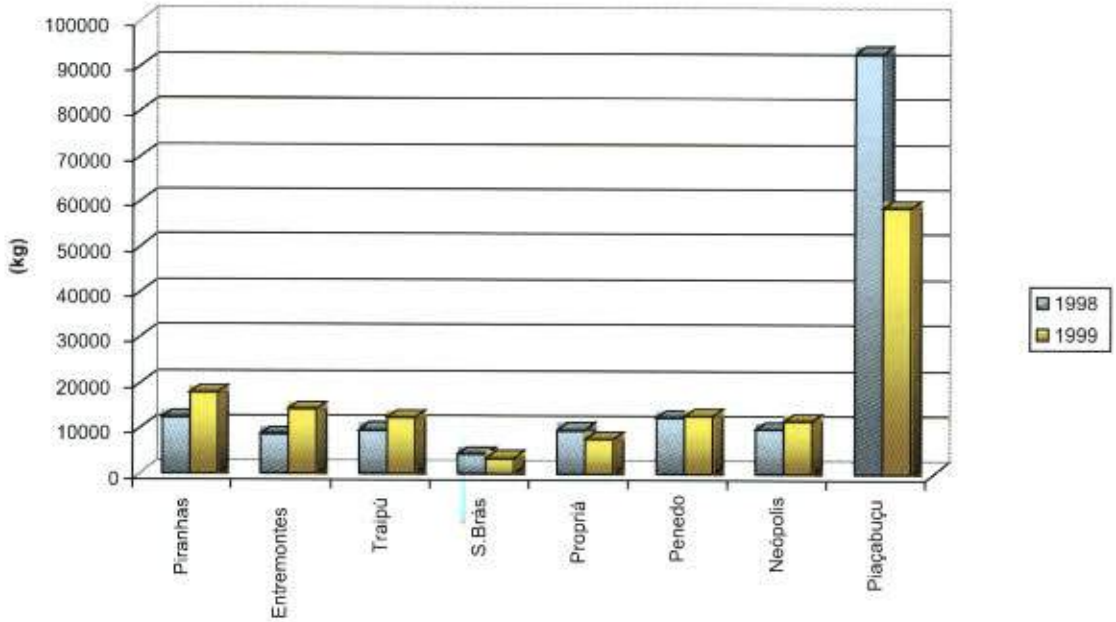


Figura 46: Produção total da ictiofauna (kg) por município/localidades do Baixo São Francisco, durante os anos de 1998 e 1999 (Costa & Coelho, 2000).

Como conseqüência da baixa produtividade pesqueira vem decrescendo a renda dos pescadores que não tem condições para navegar no oceano. Em Brejo Grande, na região estuarina, a maioria dos pescadores tem renda mensal entre 61 e 120 reais e somente 2% dos pescadores conseguem renda mensal acima de 240 reais, esta é uma distribuição de renda típica de todos as colônias de pescadores do Baixo São Francisco.

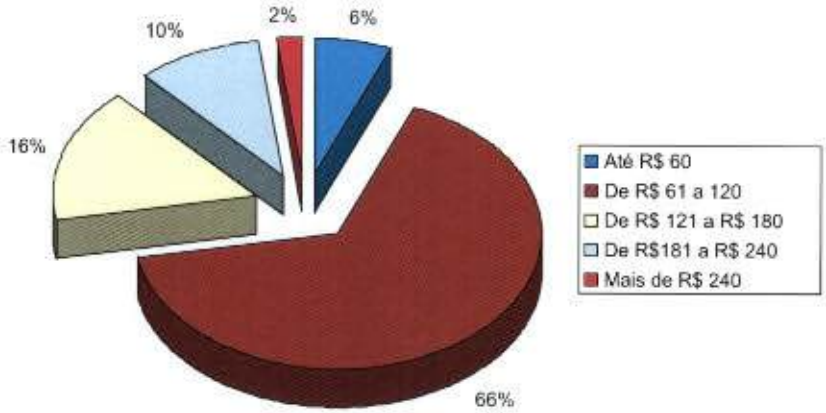


Figura 47:Total de pescadores, em freqüência relativa por classe de rendimento mensal, auferido com a pesca na sede municipal de Brejo Grande, Estado de Sergipe, no período de setembro de 1997 a fevereiro de 1998 *(R$ 1,00 = US$ 1,00)*.
(SOUZA, 1999).

No caso de Piaçabuçu, onde existe uma grande produção pesqueira de origem oceânica, a produtividade aumenta significativamente, mas distribuição de renda não se altera porque o proprietário da embarcação de maior porte concentra a renda do produto pescado.

Impactos ambientais nos manguezais e praias próximas a foz do rio São Francisco

A erosão das praias de Sergipe é um processo contínuo e recente, causado pela falta de reposição de sedimentos, que era suprida anteriormente pelas enchentes do rio. Os perfis praiais das margens direita e esquerda da foz do rio São Francisco são característicos de praias dissipativas, onde as ondas lavam toda a face praial, jogando os sedimentos mais finos para o berma da praia. O período de maior erosão da praia do Cabeço é durante o inverno, quando as maiores ondas e mais oblíquas a linha de praia atingem o litoral sergipano com maior energia, arrastando os sedimentos pela deriva litorânea.

Os sedimentos finos da face praial são retirados da parte baixa da praia "pé da Praia" e depositados na parte alta "berma da praia", sendo então, parcialmente, transportados pelos ventos. Isto contribui para a manutenção do campo de dunas na margem esquerda da foz. Como toda a face praial é afetada, diretamente, pelas ondas, então, tanto os sedimentos grossos, quanto os finos são arrastados pela deriva litorânea.

O transporte litorâneo existente nas praias adjacentes à foz do rio São Francisco é controlado pelas correntes geradas pelas ondas produzidas longe da costa, sendo maior na costa sergipana. Normalmente, este déficit era suprido pelo aporte do rio, entretanto com a redução do transporte fluvial, as praias do litoral de Sergipe estão sendo erodidas.

O estuário do rio São Francisco é do tipo bem misturado a maior parte do tempo, com correntes fortes e salinidade quase uniforme. Ele tem um alcance de aproximadamente 40 km, pois, seu limite está condicionado a influência da maré, atingindo a cidade de

Penedo, possuindo uma penetração de cunha salina de 5 km durante o estofo de maré cheia.

Considerando a ausência de sazonalidade térmica na região estuarina e oceânica, três massas de água Tropical foram definidas em função da salinidade e condutividade: água límnica do rio São Francisco, com condutividade, entre 60 e 75 µS/cm e salinidade próxima de zero; água estuarina, com salinidade entre 3,2 e 6,7 e água oceânica, com salinidade oscilando entre 36,3 e 36,8.

Mudanças da morfologia do rio

Os bancos de areia, formados ao longo do baixo curso do rio São Francisco, são conseqüências da regularização da vazão do rio pelas barragens que controlam as enchentes, as quais eram responsáveis pelo transporte do material acumulado em seu leito. A produção de sedimentos no Baixo São Francisco resulta da erosão dos barrancos situados em suas margens.

As grandes amplitudes entre as vazões máximas e mínimas, como as encontradas entre 1948 e 1949, com mínimo de 1.400 m^3/s no final de 1948, elevando-se para um pico de 13.000 m^3/s, no início de 1949, não ocorreram mais a partir de 1994, quando as vazões ficaram reduzidas entre 2.000 m^3/s e 3.000 m^3/s. A não ocorrência de pequenas vazões, que possibilitava a entrada da cunha salina até regiões interiores do rio, resultou em uma intrusão salina apenas na região próximo à foz do estuário.

Os sedimentos transportados pelo rio, em regime de pequenas vazões, são responsáveis pelas grandes formas de fundo transversais, aqui denominadas dunas, com predomínio das dunas grandes bi-dimensionais. Estas formas de fundo (dunas 2-D e 3-D) observadas na calha do São Francisco indicam a competência do rio para transportar sedimentos. As ondulações, também, geradas em condições de fluxo inferior, predominam na interface rio-mar e apresentam forma simétrica indicando a influência das correntes de maré.

Medidas para redução do assoreamento e erosão

Uma medida eficiente para reduzir as erosões das barrancas é a re-regularização das vazões a jusante do trecho rochoso do rio, ou seja, a partir de Pão de Açúcar. Isto será possível com a construção de uma barragem que libere vazão constante durante as 24 horas do dia. Tal projeto de barragem já foi elaborado pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco, CHESF, com a finalidade de permitir maior oscilação horária na UHE Xingó sem grandes danos ao meio ambiente e produzir uma geração energia com vazão diária uniforme.

O material assoreado na calha do rio poderá ser removido com a produção de grandes vazões semelhantes ao das cheias naturais. Entretanto, algum tempo após a uma cheia artificial, as barrancas voltarão a sofrer uma pequena erosão formando um novo suprimento de sedimentos disponíveis para serem levados por futuras cheias artificiais.

A erosão dos barrancos está fornecendo grande quantidade de sedimentos grossos que o rio não tem capacidade de transportar. Estes sedimentos são transportados pelas correntes de forma helicoidal nas curvas dos meandros do talvegue do rio junto aos barrancos e depositados nos bancos de sedimentos no meio da calha do rio, forçando assim, a intensificação dos meandros do canal principal do rio.