

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROURB/RH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS

PROGERIRH

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS

EIXO DE INTEGRAÇÃO JAGUARIBE - ICAPUÍ

PARTE IV - DETALHAMENTO DO PROJETO

TOMO 2 - MEIO AMBIENTE

VOLUME 2 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

FORTALEZA

OUTUBRO / 1999

JAAKKO PÖYRY



PARTE IV – DETALHAMENTO DO PROJETO
Tomo 2 – MEIO AMBIENTE
Volume 2 – PROGRAMA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL



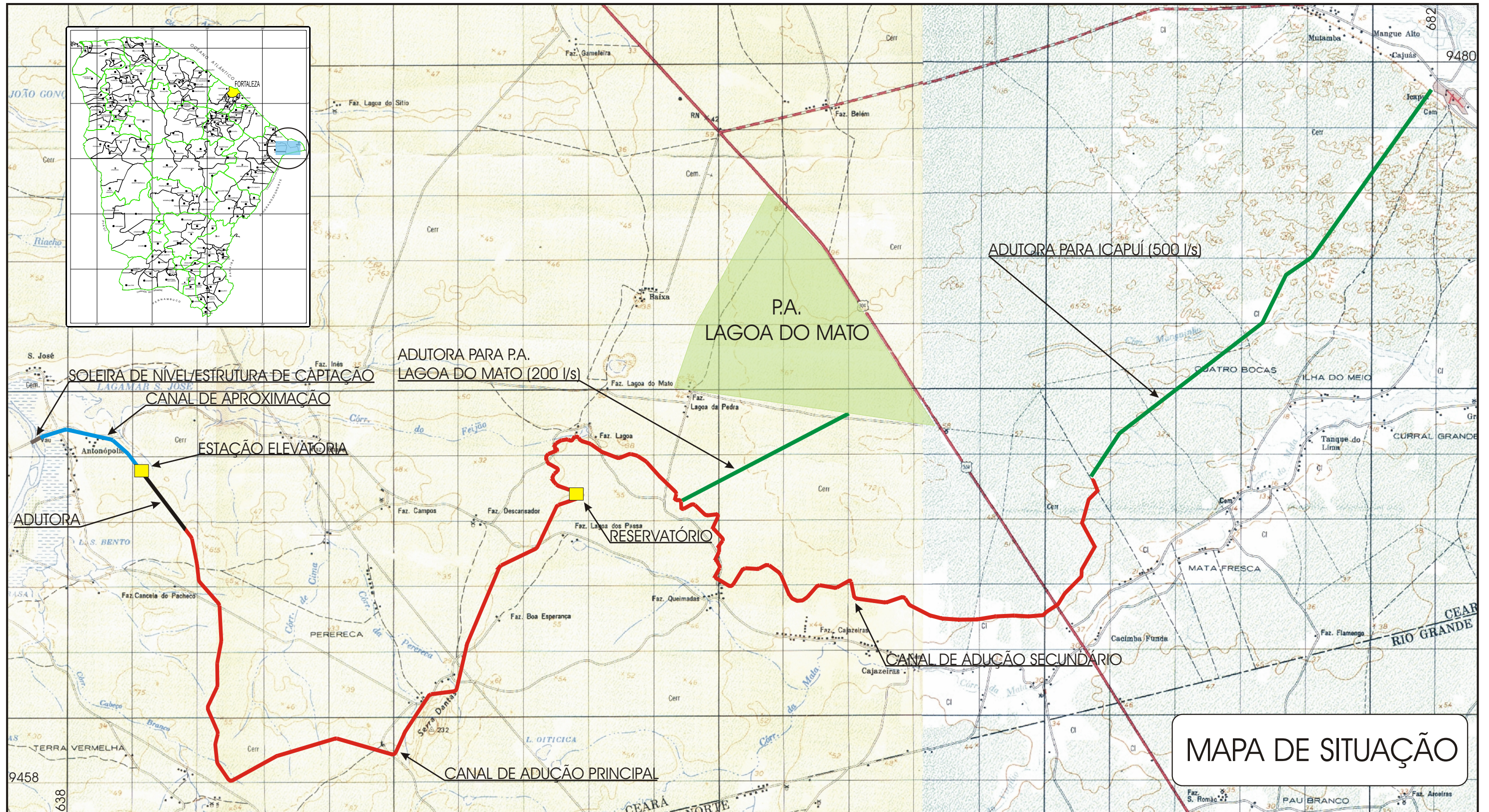
ÍNDICE

ÍNDICE

MAPA DE SITUAÇÃO.....	4
APRESENTAÇÃO.....	6
1 - INTRODUÇÃO	9
2 - OBJETIVOS	11
3 - JUSTIFICATIVA.....	13
4 - METODOLOGIA.....	15
5 - ESCOPO	18
5.1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA REDE DE DRENAGEM E QUALIDADE DA ÁGUA	19
5.2 - PLANO DE CONTROLE DA EROSIÃO	21
5.3 - PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA	22
5.4 - PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E AO AMBIENTE DE TRABALHO	23
5.5 - AUDITORIA AMBIENTAL.....	24
6 - CUSTOS.....	25
7 - CRONOGRAMA.....	27
8 - RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO	31
9 - EQUIPE TÉCNICA	33
10 - ANEXOS	35



MAPA DE SITUAÇÃO





APRESENTAÇÃO

Os serviços executados pelo Consórcio JPE - AGUASOLOS, no âmbito do contrato Nº 05/PROURB-RH/SRH/CE/98, assinado em 29/1/1998 com a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE), têm como objeto a **Elaboração dos Estudos de Economia, Meio Ambiente e Sócio-Economia e dos Projetos de Engenharia das Obras de Integração do Eixo Jaguaribe – Icapuí.**

Os estudos desenvolvidos, em atendimento aos Termos de Referência, são constituídos por atividades multidisciplinares que permitem a elaboração de relatórios específicos organizados em Partes, Tomos e Volumes. As partes e tomos que compõem o acervo do Projeto são as seguintes.

RELATÓRIO SÍNTESE

PARTE I - RELATÓRIO GERAL

PARTE II - ESTUDOS BÁSICOS

Tomo 1 - Avaliação Global dos Potenciais e Perspectivas;

Tomo 2 - Diagnóstico Ambiental;

Tomo 3 - Estudos Sócio-Econômicos;

Tomo 4 - Estudos Climatológicos;

Tomo 5 - Estudos Hidrológicos;

Tomo 6 - Levantamentos Pedológicos.

PARTE III - ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

Tomo 1 - Alternativas para o Eixo de Integração;

Tomo 2 - Estudos de Impactos.

PARTE IV - DETALHAMENTO DO PROJETO

Tomo 1 - Engenharia;

Tomo 2 - Meio Ambiente e Sócio-Economia.

PARTE V - OPERAÇÃO DO PROJETO

Tomo 1 - Sustentabilidade Técnica;

Tomo 2 - Sustentabilidade Financeira;

Tomo 3 - Sustentabilidade Administrativa;

Tomo 4 - Sustentabilidade Ambiental;

Tomo 5 - Sustentabilidade Social.

O presente documento se constitui no Tomo 2 – Meio Ambiente e Sócio-Economia; Volume 2 – Programa de Proteção Ambiental, integrante da PARTE IV – Detalhamento do Projeto. Este programa é evoluído dos Planos de Controle e Monitoramento Técnicos Ambientais, propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), conforme a PARTE IV – Detalhamento do Projeto; TOMO 2 – Meio Ambiente; Volume 1-A-4; Capítulo 11.



1 - INTRODUÇÃO

Os programas de controle e monitoramento técnico ambiental objetivaram propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí.

Este Programa de Proteção Ambiental se realiza em adição aos planos propostos, no sentido de torná-los um projeto básico de mais fácil aplicação prática, onde apenas as formas de controle e monitoramento ligadas à fase de operação do empreendimento está consubstanciada. Todas as formas de controle ligadas à fase de implantação estão definidas no Plano de Ações Mitigadoras, conforme a PARTE IV – TOMO 2 - Volume 4.

O Programa de Proteção Ambiental terá duração permanente, equivalente à duração funcional do empreendimento, com início variável de acordo com suas partes. Em sua forma aqui apresentada o programa inclui seus objetivos, justificativas, metodologia, escopo (onde se dá o detalhamento de acordo com cada plano original), estimativa de custos, cronograma de implantação, responsabilidade pela execução do programa, equipe técnica que o confeccionou, e anexos. Como anexo foi incluída a íntegra dos Planos de Controle e Monitoramento Ambientais relativos à ações de duração permanente, conforme proposto no EIA/RIMA (PARTE IV: Detalhamento do Projeto – Tomo 2: Meio Ambiente – Volume 1 – A – 4).



2 - OBJETIVOS

Certamente que o Programa de Proteção Ambiental visa atingir a viabilidade ambiental do empreendimento, pois muitas das ações operacionais que se desenvolverão à partir do meio antrópico terão ressonâncias também adversas, nesse e nos demais meios, em condições que podem sofrer atenuação; ou na posição inversa, exaltação dos desdobramentos benéficos, o que pode servir para compensar ações não atenuáveis.

Ressalta-se o efeito cumulativo das ações do empreendimento, como principal foco do Programa de Proteção Ambiental, mesmo sem desconsiderar medidas de contenção diretas, que também são influentes e decisivas na consolidação e busca da sustentabilidade ambiental à longo prazo.

De uma forma geral, as ações antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através da introdução de técnicas de controle e monitoramento que permitem anular e abrandar impactos ambientais adversos.

Para o Projeto do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, o Programa de Proteção Ambiental deverá ser iniciado com monitoramento preliminar das condições ambientais atuais, principalmente dos meios físico e biológico, que serão o marco conceitual da qualidade ambiental encontrada na área antes das intervenções, e servirão como índices que devem ser mantidos ou melhorados com o funcionamento do empreendimento, tendo como referência a legislação ambiental do Brasil e do estado do Ceará.

Conclui-se antecipadamente; que a qualidade ambiental resultante será beneficiada com a implantação do Programa de Proteção Ambiental, em tempo real e nos moldes aqui propostos, sendo esse o maior objetivo a ser alcançado. E tudo isso garantirá a integração funcional do empreendimento com o meio ambiente receptor.



3 - JUSTIFICATIVA

O Projeto de Proteção Ambiental está justificado sob as mais variadas óticas, dentre as quais citam-se resumidamente pontos relevantes de intervenção direta, para cada meio:

Em relação ao Meio Físico:

- Controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas,
- Controle das condições de uso das terras irrigadas, e
- Controle dos efluentes gerados pela irrigação.

Em relação ao Meio Biótico:

- Implantação de áreas de preservação permanente,
- Controle na dinâmica de fauna e flora, e
- Minimização na alteração da dinâmica dos ecossistemas terrestres e aquáticos.

Em relação ao Meio Antrópico:

- Controle das técnicas de produção,
- Prevenção de acidentes, e
- Respeito ao meio ambiente.

Indiretamente serão beneficiados com medidas de controle, dentre muitos outros: os processos de erosão e assoreamento, a emissão de particulados à atmosfera, a contaminação aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, as taxas de perecimento de fauna e flora, o risco de propagação de doenças, e os valores paisagísticos.

Haverá ainda economia de custos significativa, com a implantação do Programa de Proteção Ambiental, pois minimizam-se os riscos de degradação ambiental, que como resultante, exigiria gastos vultosos em medidas de recuperação.



4 - METODOLOGIA

Cada um dos planos de controle e monitoramento técnicos ambientais que são originadores desse Programa traz em seu bojo a metodologia de trabalho especificada, cujo detalhamento se dará no próprio escopo do Programa.

Antecipadamente pode-se afirmar que: aqui, não emprega-se nenhuma metodologia especial de trabalho, sendo basicamente utilizadas técnicas com largo emprego nos mais diversos países do planeta e no Brasil.

As técnicas usuais incluem campanhas de amostragens de solos e águas, controle dos fluxos de animais nas áreas de preservação permanente que serão implantadas, através de fiscalização por agentes ambientais, dentre outras, todas com o devido acompanhamento técnico especializado, e desenvolvidas conforme planejamento prévio, e ainda, em associação aos princípios de Sustentabilidade Ambiental (ver: PARTE V – Operação do Projeto; TOMO 4) que inclui o gerenciamento ambiental do sistema operacional, como um todo.

O Programa de Proteção Ambiental, desenvolvido à partir dos planos originais, com duração permanente. Assim o escopo deste compreende cada um dos planos de controle e monitoramento que sejam total ou parcialmente ligados à fase de funcionamento do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, destacados na forma de Programas, como segue-se:

- Programa para Monitoramento da Rede de Drenagem e Qualidade das Águas
- Programa para Controle da Erosão
- Programa para Manejo de Fauna e Flora
- Programa para Proteção ao Trabalhador e ao Ambiente de Trabalho
- Programa para Auditoria Ambiental

Para efeito didático, cada ação discriminada em cada programa, terá em seguida os procedimentos necessários à sua execução. Ressalta-se que não foram

incluídos comentários de natureza justificativa das proposições, o que torna indispensável a leitura dos planos originais, incluídos aqui como anexos.

Depois do escopo do Programa, foram incluídos: a estimativa de custos de cada uma das ações necessárias ao seu funcionamento; e o cronograma de execução global.



5 - ESCOPO

5.1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA REDE DE DRENAGEM E QUALIDADE DA ÁGUA

Ação:

Diagnóstico da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e programa de monitoramento.

Procedimentos:

Contratação de empresa para realizar o diagnóstico, dentro dos parâmetros indicados no plano de controle e monitoramento da rede de drenagem e qualidade das águas.

Ação:

Fiscalizar o diagnóstico da qualidade das águas.

Procedimentos:

Observar que:

- diagnóstico, deverá estabelecer as características das águas superficiais, nas áreas de captação e distribuição, e das águas subterrâneas nas áreas de distribuição.
- Os parâmetros de amostragem devem ser aqueles determinados pela Resolução n.º 20, de 18 de junho de 1986 do CONAMA.
- Para as águas superficiais as locações devem incluir, no mínimo, 03 pontos no córrego da Mata Fresca, à jusante da distribuição; e 03 pontos no rio Jaguaribe, à montante da captação.
- Para as águas subterrâneas as locações devem incluir, no mínimo, 05 pontos na bacia do córrego da Mata Fresca. Caso não existam poços nessa situação de monitoramento proposto, devem ser construídos piezômetros para realização da coleta d'água.
- A definição geográfica dos pontos de amostragem se dará com o diagnóstico, que deverá estabelecer as linhas de fluxo subterrâneo e seus pontos de convergência, se for o caso, para a drenagem superficial.
- A frequência de amostragem deverá ser bimensal, quando possível, pois o córrego da Mata Fresca é temporário.

Ação:

Monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

Procedimentos:

Contratação de empresa para execução do monitoramento (coleta e análise), dentro dos critérios, frequência e pontos de amostragem determinados preliminarmente pelo diagnóstico.

Ação:

Fiscalização do monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

Procedimentos:

Acompanhamento, em campo da coleta de amostras nos pontos e frequência, indicados, com observação do acondicionamento das amostras coletadas, que:

- Devem ser isentas de partículas grandes, folhas, detritos, ou outro tipo de material grosseiro;
- Os materiais de coleta como baldes, garrafas, pipetas e etc., devem estar previamente limpos;
- Os coletores, usem luvas plásticas, tipo cirúrgicas e não fumem durante a coleta das amostras;
- Imediatamente após a coleta e preservação das amostras, estas sejam colocadas ao abrigo da luz solar; e
- Sejam mantidos registros de todas as informações de campo, em uma ficha de coleta por amostra, ou conjunto de amostras da mesma característica, contendo, no mínimo, os seguintes dados: número de identificação da amostra; identificação do ponto de amostragem e sua localização (profundidade); data e hora da coleta; tipo de amostra; medida de campo (temperatura, pH, condutividade, etc.); eventuais observações de campo; condições meteorológicas nas últimas 24 horas; indicação dos parâmetros a serem analisados no laboratório; nome do responsável pela coleta; nome do programa e do coordenador; e equipamento utilizado.

Ação:

Análise dos resultados.

Procedimentos:

Os valores obtidos com o monitoramento devem ser comparados com a situação anterior de qualidade das águas, determinada no levantamento prévio (antes do funcionamento do empreendimento), e com os valores desejados para a classe de águas amostradas, consoante Resolução CONAMA 20/86.

Caso esses valores venham a indicar perda de qualidade, deverá haver identificação imediata das causas e providenciar solução; caso essa não se comprove eficaz em medições posteriores, deverá ser implantada, imediatamente uma auditoria ambiental, mesmo que fora de seu tempo de aplicação previsto.

5.2 - PLANO DE CONTROLE DA EROSÃO

Ação:

Diagnóstico da qualidade dos solos.

Procedimentos:

Contratação de empresa para proceder sua execução.

Ação:

Fiscalização do diagnóstico da qualidade dos solos.

Procedimentos:

Observar que:

- Inclua um zoneamento das áreas de produção, discriminando principalmente: áreas de proteção, acessos, habitações, corpos hídricos, culturas plantadas, trato cultural empregado e uso de implementos agrícolas.
- Contemple levantamento de análises de solos já existentes para a área, visando a definição de parâmetros a serem controlados.
- Seja interagente com as águas superficiais subterrâneas.

Ação:

Confecção de plano de controle da erosão.

Procedimentos:

Contratação de empresa para proceder sua execução, dentro dos critérios

estabelecidos nos planos de controle e monitoramento técnicos ambientais do EIA/RIMA, e em conformidade com os padrões da EMBRAPA.

Ação:

Fiscalizar o plano de controle da erosão.

Procedimentos:

Observar que:

- Seja realizado após concluso o diagnóstico de solos.
- No plano, esteja demarcado o sentido de fluxo do escoamento das águas, sendo esse o sentido preferencial das frentes de erosão.
- A comunidade tenha dele participado (o que pode ter se dado no programa de educação ambiental, durante a implantação do empreendimento (ver PARTE IV – Detalhamento do Projeto - TOMO 2 – Meio Ambiente – volume 4 – Projeto de Ações Mitigadoras), bem como se utilize de plantio em curvas de nível.
- Inclua a introdução de barreiras vegetais em áreas de risco.
- Defina práticas de utilização do solo, considerando um monitoramento permanente da qualidade das águas, como agente controlador e capaz de redirecionar as práticas de uso, em tempo hábil.
- Esteja sob supervisão da gerência ambiental do empreendimento, conforme a PARTE V – Operação do Projeto – TOMO 4 – Sustentabilidade Ambiental.

5.3 - PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA

Ação:

Implantação e operação dos sistemas de passagem da fauna.

Procedimentos:

Verificar que:

- A especificação das distâncias e a locação de cada passagem tenha sido realizada em campo, através de levantamento técnico onde foram identificados os atuais corredores da fauna, devendo essa ação ter contado com a participação de moradores locais experientes na lida com a fauna local, e com os dados do levantamento de detalhe da fauna (ver PARTE IV – Detalhamento do Projeto -

TOMO 2 – Meio Ambiente – volume 4 – Projeto de Ações Mitigadoras).

- distanciamento médio entre duas passagens sucessivas seja de 400 m. ao máximo, não se tendo admitindo distâncias superiores.
- As passagens estejam edificadas ao nível do terreno, e mimetizadas, com implantação de cobertura vegetal sobre o concreto e não exibam zonas escuras em seus interiores.
- Nos pontos de passagem da fauna deverão estar afixadas placas educativas e incentivo à proteção ecológica, como: caça proibida.
- Haja contratação de agentes ambientais para dar segurança ao sistema de passagem, e promover sua manutenção desimpedida.

5.4 - PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E AO AMBIENTE DE TRABALHO

Ação:

Controle no funcionamento de máquinas e equipamentos.

Procedimentos:

Fiscalizar o uso operacional de máquinas e equipamentos a serem utilizados no sistema de recalque das águas, verificando que:

- Seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho.
- Não se localize na zona perigosa da máquina ou equipamento.
- Possa ser acionado ou desligado em caso de emergência, por outra pessoa, que não seja o operador.
- Não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental.
- Não acarrete riscos adicionais.
- Quando em uso de eletricidade, estejam devidamente aterradas.

Ação:

Controle na utilização de fertilizantes e defensivos químicos.

Procedimentos:

Sob direção da gerência ambiental do empreendimento, conforme PARTE V – Operação do Projeto – TOMO 4 – Sustentabilidade Ambiental, deverá ser observado

pelos agentes ambientais, que:

- Todos os que se utilizarem desses materiais devem reunir treinamento prévio.
- Todos os que se utilizem desses materiais devem utilizar-se de equipamentos de proteção individual, conforme normas regulamentadoras da CLT.
- Cada área que receber aplicação deverá contar com receituário agrônomico, fornecido por profissional habilitado e devidamente registrado em Conselho Profissional.

5.5 - AUDITORIA AMBIENTAL

Ação:

Implantação de sistema de auditoria ambiental periódica.

Procedimentos:

Contratação de empresa para proceder sua execução, segundo os indicativos do EIA/RIMA (PARTE IV – Detalhamento do Projeto – TOMO 2 – Meio Ambiente – Volume 1-A-4).

Ação:

Fiscalização do conteúdo da auditoria ambiental.

Procedimentos:

Verificar que o programa de auditoria tenha incluído, no mínimo:

- Indicação de oportunidades e riscos ambientais.
- Determinação do ativo e passivo ambiental;
- Formas de racionalização de custos ambientais; e,
- Avaliação da política ambiental em uso no empreendimento.



6 - CUSTOS

Para estimativa de custos, foram consideradas todas as ações do Programa de Proteção Ambiental, relativas a um ano de funcionamento do empreendimento.

Os custos foram determinados com base na discriminação dos serviços, suas unidades, quantidades, preço unitário e preço total, conforme o Quadro 6.1 seguinte. Ressalta-se que os itens 2, 5 e 6.2 representam custos caracterizados à nível anual, com destaque para a contratação de dois agentes ambientais, que serão responsáveis pelas atividades de fiscalização dos campos irrigados quanto ao uso de defensivos e fertilizantes, bem como atuarão em controle das passagens da fauna e defesa das áreas de proteção ambiental. Os demais itens, representam custos fixos e serão efetuados em uma única vez.

Quadro 6.1 – Estimativa dos Custos do Programa de Proteção Ambiental

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Quant.	Preço Unitário (x R\$ 1,00)	Preço Total (x R\$ 1,00)
1.	Levantamento Prévio do Padrão de Qualidade das Águas	Doc	1	25.000	25.000
2.	Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	Doc	6	4.850	29.100
3.	Diagnóstico da Qualidade dos Solos	Doc	1	25.000	25.000
4.	Plano de Controle da Erosão	Doc	1	25.000	25.000
5.	Auditoria Ambiental	Doc	0,5	30.000	15.000
6.	Outros Custos Possíveis				119.200
6.1	Construção de 05 poços piezômetros	un	5	20.000	100.000
6.2	Agentes Ambientais	mês	24	800	19.200
T O T A L					238.300

De acordo com o Quadro 6.1, a estimativa de custos anuais com o Programa de Proteção Ambiental atinge R\$ 63.300,00 (sessenta e três mil e trezentos reais), o que leva a um custo estimado mensal, em R\$ 5.275,00 (cinco mil e duzentos e setenta e cinco reais).



7 - CRONOGRAMA

O cronograma de execução do Programa de Proteção Ambiental, foi descrito de acordo com as ações programadas, na forma como se segue:

Atividades Programadas

01. Levantamento Prévio do Padrão de Qualidade das Águas

Inclui coleta e análise de águas superficiais e subterrâneas na área do empreendimento, para caracterizar a qualidade das águas antes da operação do empreendimento, o que permitirá a comparação com as situações futuras.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

02. Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Inclui coleta e análise de águas superficiais e subterrâneas na área do empreendimento, realizadas bimensalmente, durante toda a fase operacional do empreendimento.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

03. Diagnóstico da Qualidade dos Solos

Realizado à partir de ano antes da operação do empreendimento e instrumento básico para o plano de controle da erosão.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

04. Plano de Controle da Erosão

Realizado após concluído o levantamento da qualidade dos solos, determinará medidas fins para minimizar o processo erosivo com o funcionamento do empreendimento.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

05. Auditoria Ambiental

Realizada em períodos de dois anos, ou antes, caso haja indicadores de perda de qualidade das águas, demonstrados através do monitoramento.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

06. Outros Custos Possíveis

6.1. Construção de 05 poços piezômetros

Esta atividade somente será efetivada na falta de poços já existentes e locados na bacia hidrográfica do córrego da Mata Fresca.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...

6.2. Agentes Ambientais

Contratação de dois agentes ambientais para atividades junto às passagens de fauna, áreas de proteção ambiental e áreas de irrigação.

Duração em Meses																						
-12	...	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	...	14	16	18	20	22	24	...



8 - RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

A responsabilidade de execução do Programa de Proteção Ambiental, dentro de seu cronograma indicado é da Gerência Ambiental do empreendimento (ver PARTE V – Operação do Projeto – TOMO 4 – Sustentabilidade Ambiental), que subordina-se ao sistema PROGERIRH e SRH, esses os dirigentes e responsáveis maiores; devendo as ações serem realizados por si só, com a contratação de serviços de terceiros especializados, onde indicado, sendo que em todos os casos deverá ser exigida qualificação técnica dos profissionais envolvidos em todas as fases, e esses responderão pela qualificação técnica dos trabalhos, que devem ser registrados nos conselhos profissionais de origem de cada um.



9 - EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

- Bernardo Rene Zicman Eng^o Civil CREA – 035902/SP

Coordenação Adjunta

- Telma Rocha Torreão Eng^a Civil CREA – 10353-D/PE

Coordenação de Área

- José Manuel Mondelo Prado Eng^o Civil CREA – 90405-D/SP

Programa de Proteção Ambiental

Equipe Técnica de Execução

Coordenador

- Tadeu Dote Sá Geólogo CREA – 6357-D/CE

Técnicos Participantes

- Márcia Regina L. de Oliveira Bióloga CRB - 19557-5-D/CE

- Illona M^a. de Brito Sá Bióloga CRB - 19385-5-D/CE

- Elianeiva de Q. V. Odísio Eng^a Agrônoma CREA – 7070-D/CE

- Ricardo A. M. Theophilo Geólogo CREA – 7302-D/CE

- Tadeu Dote Sá Geólogo CREA – 6357-D/CE

Redação

- Ricardo A. M. Theophilo Geólogo CREA – 7302-D/CE

- Tadeu Dote Sá Geólogo CREA – 6357-D/CE



10 - ANEXOS

Considerações Gerais

Os planos de controle e monitoramento técnicos ambientais estão inclusos aqui, apenas nas suas partes relativas ao funcionamento do empreendimento; podendo ser observados em sua forma integral no volume 1-A-4, do TOMO 2 – Meio Ambiente da PARTE IV – Detalhamento do Projeto.

Planos de Controle e Monitoramento Técnicos Ambientais

A introdução do eixo de integração no meio natural resulta em alterações diretas aos parâmetros físicos e biológicos locais, resultando na necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área e/ou no seu entorno, e alterações indiretas, quando do funcionamento do sistema pela ampliação das áreas irrigadas na região que também levarão a impactos adversos significativos sobre o meio natural, embora nessa fase, o empreendimento também resulte em alterações favoráveis nos parâmetros sociais, econômicos e culturais.

A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento técnico ambiental visando a mitigação ou absorção dos impactos adversos e aproveitamento dos impactos benéficos é de suma importância, tendo em vista que a não incorporação destes poderá resultar em sérios danos ao meio natural.

Todos os planos de controle e monitoramento são de responsabilidade do empreendedor, que deverá providenciar a exeqüibilidade de cada plano executivo dos programas aqui propostos, uma vez que os textos que compreendem este capítulo se dão em caráter genérico informativo, sem as devidas quantificações, necessárias à realização de cada ação proposta.

Monitoramento da Rede de Drenagem e Qualidade da Água

O monitoramento dos recursos hídricos da área de influência funcional do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, tem como

objetivo fazer o controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas através de análises físico-químicas e bacteriológicas das amostras coletadas na área do empreendimento e no seu entorno mais próximo, no sentido de obter parâmetros para avaliar as alterações no padrão de qualidade da água, geradas com a implantação e operação do empreendimento, ficando o monitoramento da rede de drenagem associado ao controle da erosão, em tudo que ali lhe couber, já nele estão propostas medidas para controle do assoreamento na rede de drenagem.

A análise global dos resultados dos ensaios físico-químicos e bacteriológicos pelo monitoramento permitirá a avaliação da eficácia das técnicas utilizadas no programa de controle e monitoramento técnico-ambiental a ser adotado, o que minimizará as adversidades possíveis de serem geradas à qualidade das águas, bem como maximizará os benefícios, não só aos componentes ambientais, mas também a operacionalização do empreendimento no que se refere ao uso da água.

Considerando-se o uso e ocupação da área, é de fundamental relevância o controle sistemático da qualidade da água, como forma de garantir a plena operação do sistema de distribuição das águas para irrigação, ressaltando o consumo de água necessário aos usuários que advém de poços tubulares, sendo dessa forma destacado o monitoramento nas circunstâncias do aquífero.

a) Metodologia

Levantamento prévio do padrão de qualidade das águas superficiais a serem captadas no rio Jaguaribe na localidade de Antonópolis, município de Jaguaruana.

Antes da implementação do monitoramento deve ser realizado um diagnóstico, em que deverão ser estabelecidas as características das águas superficiais. Este diagnóstico deverá estabelecer os parâmetros qualitativos que caracterizam a situação atual, que poderá vir a ser modificada pela operação do empreendimento.

Levantamento prévio do padrão de qualidade das águas subterrâneas na área de influência direta do empreendimento. Este levantamento deverá ser realizado antes

da fase de operação do empreendimento, o qual deverá compor o diagnóstico detalhado dos recursos hídricos. Deverão ser estabelecidas as características das águas subterrâneas, destacando-se os aspectos qualitativos.

Destaca-se da legislação o Código Florestal (art. 2 letra a) item 2), bem como o programa de irrigação deverá atender a Lei n.º 9.433, discriminada na forma do seguinte artigo.

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

Pois como se observou, a irrigação tem condições de emissão para o Córrego da Mata Fresca.

A definição de pontos estratégicos para a amostragem, ou seja, estabelecimento de pontos geográficos que sofram ou que possam vir a sofrer influência direta das ações do empreendimento, reporta-se aos tópicos seguintes:

Das Águas Superficiais – Devem ser selecionados ponto de amostragem de águas superficiais no Córrego da Mata Fresca, seguindo critérios de representatividade e estabelecimento de padrões de qualidade, recomendando-se os ao mínimo três pontos, relacionados ao alto, médio e baixo curso do Córrego. Como não se esperam vazões regulares nesse curso d'água, a frequência de amostragem estará definida em função de seu fluxo, porventura existente no período de inverno.

Das Águas Subterrâneas – Deve ser buscada a mesma proposição de distribuição dos pontos das águas superficiais, ligados ao alto, médio e baixo cursos do Córrego da Mata Fresca, podendo-se empregar poços existentes na faixa de terreno delimitada entre o canal de distribuição e o Córrego. Caso não existam poços nessa

situação de monitoramento proposto, devem ser construídos piezômetros para realização da coleta d'água. A frequência de amostragem recomendada é bimensal.

b) Monitoramento das Águas e Nível Piezométrico

Para que o caminho descrito pelas águas e seus eventuais poluentes seja conhecido é necessário que se determine a forma da superfície piezométrica (nível freático) e, a partir dela, se definam as linhas de fluxo subterrâneo e seus pontos de convergência (exutórios) para a drenagem superficial.

O controle e monitoramento das águas de sub superfície revela-se de fundamental relevância para o conhecimento das alterações provocadas no comportamento do nível freático tendo como causa a contribuição da irrigação.

Com a distribuição de água no eixo poderão aparecer charcos na área de influência da irrigação, sendo estes tipos de alagados freqüentemente perenes, os quais são ambientes propícios a proliferação de insetos, além do que existe o risco de salinização dos solos.

A formação de campos irrigados gera impactos ambientais que refletem em alteração das características dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, posto que ocorrerá alteração nas condições naturais e serão impostos novos fatores para o equilíbrio hídrico da área de influência do eixo, sendo que as novas condições impostas passarão a ser absorvidas pelo ambiente.

O novo arranjo do ambiente decorrente das alterações do meio físico refletirá em efeitos positivos ou negativos, dependendo do comportamento dos fatores ambientais a serem modificados, especialmente os de caráter geológico e hidrológico.

As áreas de terras situadas entre o eixo de integração e o Córrego da Mata Fresca serão as mais afetadas. Nos pontos topograficamente mais baixos, a superfície piezométrica aflorará ou ficará muito próxima da superfície. Esse efeito gerará benefícios e adversidades, pois se de um lado aumenta a espessura saturada do

aquífero livre, e conseqüentemente a vazão dos poços, em contra partida resulta em degradação ambiental, gerando problemas tais como: manutenção de áreas permanentemente alagadas, afogamento de raízes, aumento significativo da taxa de evapotranspiração, redução da taxa de infiltração, aumento da salinização das águas subterrâneas, saturação de subleitos de estradas e diminuição da capacidade de carga dos solos.

Com a distribuição das águas, ocorrerão inevitavelmente alterações nas características dos aquíferos locais, porém em extensão e magnitude ainda indefinidas, uma vez que não dependem apenas da área superficial, mas também das características hidrogeológicas dos aquíferos e sua posição com relação ao eixo e Córrego. Faz-se necessário que sejam selecionadas áreas possíveis de alagamento, ou seja, onde se prevê que o nível piezométrico irá se aproximar bastante da superfície. Estas áreas deverão ser demarcadas em um mapa clinográfico, devendo os pontos críticos serem checados em campo nos primeiros anos de implantação do sistema de irrigação.

É importante a previsão de modificações antes aludidas para que estes elementos básicos sirvam para propor soluções e tomada de posição ou redirecionamento frente aos problemas que ocorrerão.

O monitoramento do comportamento das águas subterrâneas, é uma atividade simples que requer basicamente o conhecimento das características originais dos aquíferos e levantamento seqüenciado dos aquíferos durante e após o uso do canal, ou seja, com as novas condições impostas.

A qualidade das águas subterrâneas também devem ser monitoradas, observando-se os parâmetros físico-químicos e biológicos, destacando-se: relação entre a taxa de recarga do aquífero e vazão de deriva, profundidade, temperatura, sólidos dissolvidos totais, profundidade, OD, pH, SAR, teor de sódio, cálcio, sílica e coliformes.

c) Seqüência de Ações do Monitoramento

Confecção de um mapa geológico detalhado da área do empreendimento e de seu entorno;

Confecção de mapa clinográfico, tendo como mapa base um mapa planialtimétrico de detalhe;

Seleção de áreas possíveis de alagamentos;

Definição e execução de uma rede de sondagens mecânicas e elétricas para mapeamento do nível freático durante a estação seca e durante a estação chuvosa;

Coleta e análise de amostras de água para definição dos padrões de qualidade existentes em ambas as estações. No mínimo uma amostragem na estação seca e uma amostragem na estação chuvosa;

Elaboração de uma mapa hidrogeológico e hidroquímico;

Definição dos locais e da freqüência de amostragem e de medidas do nível freático;

Elaboração de rotina de análise;

Definição de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessários ao monitoramento;

Diagnóstico das condições de execução do monitoramento vigentes na região ou no Estado;

Definição da necessidade de celebração de convênios e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento;

Elaboração de orçamento para implantação e operação do monitoramento.

d) Parâmetros a serem Adotados

Dados os usos em irrigação previstos pelo projeto, com distribuição de água advinda do rio Jaguaribe, e considerando-se que as águas subterrâneas locais terão ampliadas suas ofertas pelas características diagnosticadas de elevada porosidade e permeabilidade, dos solos e rochas superpostos, sendo que essas águas são captadas na área também para abastecimento humano. Portanto, fica adotado como referência para o padrão de qualidade da água bruta a Resolução CONAMA n.º 020/86, sendo que todas as análises a serem realizadas deverão envolver os elementos e compostos descritos naquela Resolução.

O Quadro 10.1 – apresenta os limites máximos permitidos para substâncias potencialmente prejudiciais, na categoria da classe 2 de águas, em que se enquadra a área do empreendimento, de acordo com as normas definidas na Resolução n.º 20, de 18 de junho de 1986 do CONAMA.

e) Execução

A responsabilidade de execução do programa de monitoramento das águas é da gerência ambiental do empreendimento, devendo o mesmo ser realizado paritariamente aos demais planos, com cronograma de duração intermitente, referenciado em padronização anterior a operação da irrigação e na frequência mínima sugerida.

**Quadro 10.1 – Teores Limites dos Padrões de Qualidade da
Água - Resolução CONAMA n.º 020/86**

PARÂMETROS	TEORES LIMITES
O ₂ dissolvido (OD)	> 5 mg O ₂ /l
pH	6,0 a 9,0
DBO	até 5,0 mg/l O ₂
Turbidez	até 100 UNT
Amônia não ionizável	0,02 mg NH ₃ /l
Nitrato 10 mg N/l	10 mg N/l
Nitrito	250 mg SO ₄ /l
Sulfatos	250 mg SO ₄ /l
Sulfetos (H ₂ S não dissolvidos)	0,002 mg S/l
Cloretos	250 mg Cl/l
Boro	0,75 mg B/l
Ferro solúvel	0,3 mg Fe/l
Manganês	0,1 mg Mn/l
Cobre	0,02 mg Cu/l
Fosfato total	0,025 mg P/l
Mercúrio Hg/l	0,0002 mg Hg/l
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/l
Zinco	0,18 mg Zn/l
Melathion	0,1 m /l
Carbaryl	0,02 m /l
compostos organofosforados e carbonatos totais	10,0 m /l em Paration

Plano de Controle da Erosão

A construção do eixo Jaguaribe – Icapuí, interferirá com sistemas naturais ao longo do seu traçado, podendo provocar desestabilização nos terrenos com a execução de cortes e aterros para nivelamento da obra, o que nesse caso demandará medidas de proteção contra a erosão.

Durante o funcionamento do sistema, de modo indireto, pela introdução da irrigação, também deverão ser tomadas medidas de controle e correção contra a erosão sobre os terrenos irrigados, visando manter a salubridade dos poucos corpos hídricos superficiais locais, já quase que completamente assoreados, e ao mesmo tempo visando garantir a existência prolongada de cada campo como unidade agrícola, pela manutenção dos horizontes férteis do solos, o que proporcionará aos

irrigantes menores esforços no trato da terra e diminuindo a aplicação de fertilizantes, o que também contribuirá para manter a qualidade das águas subterrâneas que terão aumentada suas contribuições locais sob os campos irrigados, e onde muitos dos fertilizantes utilizados tem composições químicas capazes de contaminar o aquífero.

Assim, o Plano de Controle da Erosão ofertará medidas de prevenção da erosão dos terrenos sobre seu estado atual, tanto como contrapartida à introdução do eixo, quanto em relação ao seu funcionamento.

Todas as áreas que sejam objeto de escavações deverão seguir as medidas do Plano de Controle das Escavações e do Desmatamento, sendo essas medidas preliminares e indispensáveis ao que aqui se aplica, pois destinam-se a salvaguardar as propriedades do capeamento de solo, onde inclui-se a camada fértil. Também no capítulo 10, de proposição de medidas mitigadoras nesse TOMO, podem ser encontradas ações necessárias ao controle da erosão.

a) Fase de Funcionamento

Nessa etapa, a gerência ambiental do sistema do eixo deverá ser preponderante no sentido de elaborar e fazer cumprir um projeto de controle da erosão com base nos seguintes parâmetros:

Cartas topográficas,

Levantamento pedológico de detalhe,

Zoneamento das áreas de produção, discriminando principalmente: áreas de proteção, acessos, habitações, corpos hídricos, culturas plantadas, trato cultural empregado e uso de implementos agrícolas.

Todo o processo deve ser participativo, dando-se concomitantemente à implantação do sistema de irrigação e ao Programa de Educação Ambiental, ou seja com acesso de toda à comunidade de usuários às condições e deliberações.

De posse das cartas topográficas de detalhe, com a pedologia e o zoneamento, deverá então ser demarcado o sentido de fluxo do escoamento das águas, sendo esse o sentido preferencial das frentes de erosão. Para evita-la, devem ser empreendidas medidas com base na natureza local, zoneada, com a introdução de barreiras vegetais com função de minimização do espalhamento de poeiras durante os tratos pré-plantio e do ordenamento do plantio em curvas de nível.

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser realizado tendo por base um diagnóstico das condições pedológicas, em que deverão ser estabelecidas as interrelações entre solos, águas superficiais e águas subterrâneas, permitindo o acompanhamento do sistema físico e da sua dinâmica de circulação, conforme o título seguinte.

b) Caracterização dos Solos

A caracterização da qualidade do solo deverá estabelecer os parâmetros qualitativos que caracterizam a situação atual, que tenderá a ser modificada pela operação do empreendimento.

Com a implantação do empreendimento ocorrerá degradação localizada dos solos, com perda do potencial orgânico e das características físicas e químicas, em virtude dos trabalhos de desmatamento e terraplanagem, gerando processos de sedimentação, assoreamento, erosão, lixiviação e etc.

A atividade agrícola desenvolvida de forma intensiva, com acentuado uso de insumos, pode comprometer a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na própria área do projeto ou em áreas de sua influência, afetando negativamente a própria capacidade produtiva dos solos, a flora, a fauna e, em especial, o homem.

O aproveitamento dos recursos hídricos e dos solos em se encontrando às margens ou nas proximidades de cursos de água, podem degradar os solos, o que irá refletir negativamente nos usos múltiplos dos reservatório, tanto na bacia hidráulica do reservatório como à sua jusante.

Há que se considerar que na área de influência do reservatório, existem diferentes classes de solo, encontrando-se solos rasos e localizadamente compostos de fragmentos de rocha, apresentando de modo geral, baixa potencialidade agrícola, bem como solos medianamente profundos com boa fertilidade natural. Torna-se necessário, portanto um zoneamento detalhado para definição de técnicas de manejo visando o melhoramento das condições nutritivas do solo.

Nesta concepção o monitoramento servirá não só para apontar as alterações geradas com o empreendimento, mas sobretudo, para definição das práticas de utilização do solo, possibilitando redirecionamento de método adotados e tomada de decisão em tempo hábil.

c) Parâmetros a Serem Adotados

Em termos de qualidade de solos há padrões definidos pela EMBRAPA; pelo *U. S. Bureau of Reclamation* e pelo *U. S. Salinity Board*.

d) Seqüência de Ações

Confeccionar mapa pedológico, com zoneamento de detalhe;

Analisar os mapas detalhados de solos, hidrogeológico e de drenagem superficial detalhada, para definição de zonas com possibilidades de saturação e/ou concentração de sais ou agroquímicos;

Definir zonas de necessidades de monitoramento detalhado do nível freático e integrar essas informações aos trabalhos referentes às águas subterrâneas;

Fazer levantamento de análises de solos já existentes para a área, visando a definição de parâmetros a serem controlados, freqüência e local de controle;

Elaborar rotinas de análises;

Definir as necessidades de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessários ao monitoramento;

Diagnosticar as condições de monitoramento existentes no estado;

Definir as necessidades de celebração de convênios e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento.

e) Execução

A responsabilidade de execução do programa de controle da erosão e detalhamento dos solos é da gerência ambiental do empreendimento, podendo realizá-la por si só, ou contratar serviços de terceiros para sua confecção, onde em todos os casos deverá ser exigida qualificação técnica dos profissionais.

Plano de Manejo de Fauna e Flora

O Plano de Manejo de Fauna e Flora deverá ser implantado visando mitigar os efeitos adversos da implantação do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí sobre esses componentes ambientais na região. Sua apresentação aqui descrita, distingue manejos para a fauna e flora de maneira diferenciadas, embora esses componentes do sistema ambiental estejam em harmonia funcional na área. A distinção para a fauna se faz também pela compreensão de dois momentos em relação à obra, ou seja, durante as fases de implantação e funcionamento. Cada um dos manejos propostos levará em conta essa condição, de acordo com os títulos seguintes:

a) Plano de Manejo da Fauna

O plano de manejo da fauna tem duas vertentes principais, ambas relacionadas às características maiores do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, que são a construção de uma obra tipo linear, com

aproximadamente 50 quilômetros de extensão resultando em interferência com a fauna terrestre tanto durante sua construção, com as operações de limpeza e desmatamento, quanto em relação à sua operação, quando impedirá o fluxo regular de animais em suas idas e vindas em busca da sobrevivência.

b) Durante o Funcionamento

Nesse não haverá propriamente um manejo formal da fauna, mas pela construção das obras, a mobilidade de animais terrestres será interrompida pelo obstáculo físico do eixo, que assim deverá destinar passagens para a fauna terrestre ao longo de seu trajeto.

Para introdução dessas passagens recomenda-se:

O distanciamento médio entre duas passagens sucessivas deverá ser de 400 ao máximo, não se admitindo distâncias superiores.

A especificação das distâncias e a locação de cada passagem deverá ser realizada em campo, através de levantamento técnico onde serão identificados os atuais corredores da fauna, devendo essa ação contar com a participação de moradores locais experientes na lida com a fauna local.

São áreas preferenciais para circulação da fauna os leitos de drenagens e as faixas com alguma densidade vegetal e/ou proximidades rochosas, onde a circulação se dá com menores riscos de capturas de uma espécie por outra.

As passagens dever ser edificadas ao nível do terreno, não sendo permitida a construção de passagens elevadas, ou seja, deverá ser elevado o eixo.

Nessas passagens as estruturas de concreto aparente devem ser mimetizadas devendo ser implantada cobertura vegetal sobre elas, visando deixa-las com aspecto mais próximo do natural.

Quanto as suas dimensões internas, as larguras devem ser maximizadas e os comprimentos minimizados, sem prejuízo para o eixo. Essa atitude visa eliminar zona escuras dentro da passagem onde os animais esquivem-se de adentrar.

Nesses pontos de passagem da fauna deverão ser afixadas placas educativas e incentivo à proteção ecológica, sendo indicada a proibição de caça.

Plano de Controle das Escavações e Desmatamento

Para construção do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, far-se-á necessária a exploração de jazidas minerais de substâncias arenosas, areno-argilosas e rochosas. Em se tratando de uma exploração para uso específico na obra, estas jazidas recebem a denominação de jazidas de empréstimo.

Em virtude de tais processos, a associação do sistema de escavações ao desmatamento é uma forma regular de promover a interação entre a recuperação ambiental de ambos, de maneira organizada e funcional, já que os dois são degradantes do meio em estágios elevados.

É muito importante que esse plano seja implementado conjuntamente às proposições do Plano de Controle da Erosão. Destaca-se também que as definições e representações do desmatamento estão consubstanciadas no Plano de Manejo de Fauna e Flora.

Escavações

Segundo a legislação vigente (Lei nº 9.314, de 16 de novembro de 1996, que altera dispositivos do Decreto-Lei nº 227 - Código de Minas - de 28 de fevereiro de 1967), a exploração mineral a nível de jazidas de empréstimo em obras públicas não requer a legalização da atividade junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, entretanto, por se tratar de uma atividade potencialmente transformadora do ambiente em que é praticada, faz-se necessário que a exploração das jazidas de

empréstimo seja acompanhada deste Plano de Controle Ambiental, com fins de atenuar as degradações ambientais geradas.

Em momento, como os estudos geotécnicos ainda estão sendo realizados na área, não foram identificadas com precisão o número de unidades e as dimensões das áreas de empréstimo, portanto, esse Plano é delineado de uma forma geral, visando apresentar um padrão de modelo a ser seguido por todas essas áreas.

É importante considerar na concepção deste plano de controle ambiental para as jazidas de empréstimo, que as cavas das jazidas de solo a serem formadas ficarão, com relevo em negativo, ou seja, depois de exploradas as substâncias minerais, haverá perda de volume final alterando a forma morfológica atual dos terrenos, ressaltando-se medidas para sua recomposição em áreas fora do leito de rios. Portanto, haverá recomposição das cavas nas áreas de todas as jazidas de empréstimo, mesmo que essa cava seja pouco representativa para inversão de relevo.

Proteção ao Trabalhador e ao Ambiente de Trabalho

a) Quando do Funcionamento

Na parte funcional, o eixo, também está sujeito ao controle de algumas das normas regulamentadoras da Consolidação das Leis do Trabalho.

Na prática essa atividade é regularizada pela norma 12, aprovada na portaria n.º 3.214, referente ao capítulo V do título II, da CLT, e inclui alguns dos itens anteriores das normas de segurança, e ainda, como destaque específico de sua redação, contemplam-se os tópicos seguintes:

As máquinas e equipamentos devem ter dispositivos de acionamento e parada dimensionados de modo que:

Seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho;

Não se localize na zona perigosa da máquina ou equipamento;

Possa ser acionado ou desligado em caso de emergência, por outra pessoa, que não seja o operador;

Não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental;

Não acarrete riscos adicionais;

As máquinas e os equipamentos que utilizem energia elétrica, fornecida por fonte externa, devem possuir chave geral, em local de fácil acesso e acondicionada em caixa que evite o seu acionamento acidental e proteja as suas partes energizadas;

Acionamento e o desligamento simultâneo, por um único comando, de um conjunto de máquinas ou de máquinas de grande dimensão, deve ser precedido de sinal de alarme;

As máquinas e equipamentos que utilizarem ou gerarem energia elétrica devem ser aterrados eletricamente, conforme consta na NR - 10, da Lei n.º 6.514, de 22/12/77, aprovada pela portaria n.º 3.214 de 08/06/78.

b) Execução e Cronograma

A execução desse plano é de responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH, podendo o mesmo ser efetuado pela própria ou por terceiros, desde que por técnicos qualificados, sendo sugestão desse Estudo de Impacto Ambiental, que seja dada supervisão à gerência ambiental do sistema do eixo.

A duração das ações durante a parte de implantação do empreendimento terá prazo igual aquele, já durante o funcionamento deverá ser realizado durante toda a vida útil do empreendimento, sendo adaptado, com o uso, em melhoria do que aqui se dispôs.

Auditoria Ambiental

“A auditoria ambiental consiste em exame sistemático, periódico, documentado e objetivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações, de operações e práticas realizadas em uma empresa (órgão ou entidade) em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas.”

“Aplica-se a auditoria no âmbito de um sistema de gerenciamento ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento (Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Relatório de Impacto no Meio Ambiente - RIMA, Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, Plano de Controle Ambiental - PCA, entre outros). Neste caso, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA.” (Fornasari Filho, N.; Braga, T. de O.; Batistucci, S. G. G.; e Montanhesi, M. O. R., 1994, In: Dote Sá, 1997).

a) Justificativa

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

Determinar o montante de seu ativo ambiental, ou seja, o que os órgãos responsáveis envolvidos, através da gerência dos projetos, já fez em termos ambientais;

¹ DOTE SÁ, 1997 – Estudo de Impacto Ambiental, enfoque aplicativo à obras de barragens. Notas de Aula apresentada no Curso de Mestrado em Geografia (Análise Geoambiental e Ordenação do Território em Regiões Semi-Árida e Litorâneas) da UECE, na disciplina Geologia no Planejamento Ambiental. Fortaleza, 116 p.

Determinar o montante de seu passivo ambiental, ou seja, o que resta para ser feito em termos ambientais;

Determinar suas possibilidades de reduzir custos, através da alteração dos programas de manutenção da recuperação e de controle de poluição e degradação ambiental;

Identificar oportunidades e vulnerabilidade à expansão e à excelência do empreendimento como um todo.

A realização da auditagem, independentemente da utilização que venha a ser dada aos resultados, por si só demonstrará a maturidade do órgão responsável pelo gerenciamento do empreendimento, tendo em vista o conhecimento, mediante análise das especialidades ambientais independentes, do seu real quadro ambiental imposta pelo desenvolvimento operacional do reservatório sobre a área que o comporta e de sua influência.

b) Escopo

Verificar se o empreendimento está regularizado em relação ao licenciamento e autorizações municipais, estaduais e federais;

Verificar o cumprimento das restrições e exigências e recomendações municipais, estaduais e federais, constantes das licenças, autorizações e do estudo e relatório de impacto ambiental;

Verificar o cumprimento, pelo órgão responsável, através da gerência do empreendimento, de normas, padrões e parâmetros de qualidade ambiental da região em que se localiza o empreendimento;

Verificar se estão sendo cumpridas as leis, normas, regulamentos e procedimentos técnicos relativos a operacionalização do empreendimento, e ao

controle, manutenção e monitoramento da qualidade ambiental da região em que se insere;

Avaliar a política ambiental do órgão responsável, através da gerência do empreendimento, no que se refere a:

Adoção de medidas para avaliação, controle, mitigação e prevenção ambiental de suas atividades, nos vários segmentos do meio ambiente;

Gerenciamento do uso e conservação das formas de energia utilizadas;

Aperfeiçoamento de métodos de remediação de áreas degradadas, com o objetivo de tornar o desenvolvimento da recuperação ambiental proposta, menos agressiva ao meio ambiente;

Prevenção e limitação de acidentes;

Conscientização e motivação do quadro técnico e pessoal envolvidos direta e indiretamente na responsabilidade, gerência e desenvolvimento do empreendimento, quanto aos cuidados com a preservação ambiental;

Informação ao público externo sobre as atividades desenvolvidas na operacionalização do empreendimento e no controle da qualidade ambiental de sua área de influência, e o relacionamento dessas atividades com a comunidade localizada em seu entorno mais próximo.

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

O órgão responsável pela administração geral do empreendimento deverá submeter o relatório da auditoria ambiental ao órgão ambiental competente (Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE) para sua apreciação e

conhecimento, e deverá, ainda, publicar em jornal, de grande circulação no Estado do Ceará, um resumo do relatório, com as principais conclusões e recomendações.

c) Vantagens e Desvantagens da Auditoria Ambiental

c.1) Vantagens

Ajuda a proteger o meio ambiente que sofre influência direta e indireta do empreendimento;

Identifica e documenta o cumprimento de leis, regulamentos e também de políticas e padrões do Órgão responsável pelo empreendimento;

Fornece garantia à administração superior do Órgão se o mesmo está gerenciando adequadamente suas responsabilidades ambientais;

Ajuda a gerência da instalação auditada a melhorar o seu desempenho ambiental;

Aumenta a conscientização ambiental dos técnicos da administração do empreendimento no tocante à política e responsabilidades ambientais;

Protege o Órgão de potenciais ações de responsabilidade civil;

Fornece à gerência do empreendimento crédito positivo, quando de seu bom desempenho ambiental (auxilia na obtenção de empréstimos internacionais);

Facilita a obtenção de cobertura de seguro por danos ambientais;

Acelera o desenvolvimento global do sistema de gerenciamento ambiental;

Facilita a comparação e intercâmbio de informações entre operações e unidades operacionais do Órgão.

c.2) Desvantagens

Pode ser usada como ferramenta conveniente e lucrativa para desinformar o público;

Se realizada de maneira incompleta ou por profissionais não experientes, pode levar a um falso senso de segurança no tocante ao gerenciamento de problemas ambientais;

O Órgão auditado pode sofrer pressões de entidades ambientalistas e do público em geral, para fornecer os resultados das auditorias internas.

d) Execução

A responsabilidade da execução do programa de gerenciamento ambiental do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí é da gerência do empreendimento, através do Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – PROGERIRH, e de sua controladora, no caso a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

A Auditoria Ambiental deverá ser realizada a cada dois anos, devendo então levantar as características encontradas e compara-las com a caracterização da área antes da introdução do Projeto de Engenharia das Obras do Eixo de Integração Jaguaribe – Icapuí, o que é possível através dos dados desse EIA-RIMA.