Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

ÍNDICE

Programas de Controle e Monitoramento 1
1) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos..... 2
2) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais 14
3) Programa de Monitoramento de Qualidade da Água 26
4) Programa Monitoramento da Fauna e Bioindicadores – Vertebrados Terrestres e Aquáticos..... 37
5) Programa de Controle da Supressão da Vegetação 57
6) Programa de Levantamento Prospectivo em Subsuperfície no Porto Lajes. 68
7) Programa de Comunicação Social..... 86
9) Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais..... 104
10) Plano de Ação de Emergência..... 120

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

Programas de Controle e Monitoramento

Uma das fases mais importantes de um empreendimento, sob a ótica da avaliação dos impactos ambientais, abrange o planejamento e o desenvolvimento dos programas de controle e monitoramento dos impactos. A fase de planejamento deve refletir, de forma inexorável, os prognósticos efetuados e as medidas mitigadoras e compensatórias propostas. Enquanto a fase de desenvolvimento deve permitir aferir a acurácia dos prognósticos efetuados e a eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias elencadas.

Considerando a complexidade do ecossistema amazônico, onde pretende se desenvolver o empreendimento, e a fim de manter a seqüência lógica que advém desde a elaboração de diagnósticos, prognósticos e medidas mitigadoras, os programas de controle e monitoramento são apresentados, enumerando as ações de monitoramento, relacionando as ações de monitoramento aos impactos ambientais prováveis e às medidas mitigadoras e compensatórias propostas.

Os programas ambientais propostos consideraram o componente ambiental afetado, a fase do empreendimento em que deverão ser implantados, o caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia, o agente executor, com a definição de responsabilidades e o cronograma de execução das medidas segundo a duração do impacto.

A elaboração dos programas ambientais considerou questões como os parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados, rede de amostragem, incluindo seu dimensionamento e distribuição espacial, a metodologia de coleta e análise; e a periodicidade das amostragens para cada parâmetro, segundo diversos fatores ambientais que podem ocorrer.

Neste volume temos a relação dos programas integrados para o monitoramento ambiental na área de influência direta, visando acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

1) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Lenizi Maria Silva Araújo
Formação: Engenheira de Pesca; Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior.
Registro CREA: 10491-D AM
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1911832
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 1264108
Email: lenizi.araujo@piatam.org.br

Colaborador:
Nome: Renato Soares Cardoso
Formação: Engenheiro de Pesca; Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior.
Registro CREA: 7933-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1.864.376
Cadastro Técnico Estadual IPAAM:
Email: renato.soares@piatam.org.br

3. Tempo de Execução: O programa agora proposto terá a duração de 24 meses.

4. Resumo do Programa

As atividades relacionadas com a indústria da construção civil possuem enorme impacto ambiental na geração de resíduos e efluentes, sendo este setor o maior consumidor de recursos naturais, neste contexto se insere a construção de portos, cuja atividade para ser iniciada necessita de licenciamento ambiental. Para o processo de licenciamento existe a necessidade da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do seu respectivo Relatório de Impacto ambiental (RIMA), cujo Termo de Referência (TR) exige em seu Item IV os programas de controle e monitoramento. Nesse sentido este Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL) está sendo proposto e tem por objetivo minimizar a geração de resíduos e efluentes gerados pela construção do

Terminal Portuário das Lajes visando controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final dos mesmos. Este PGRSEL é composto por atividades de identificação, caracterização, quantificação, classificação, manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário, tratamento e disposição final. O PGRSEL é constituído ainda por dois Subprogramas denominados: Plano de Monitoramento do PGRSEL, que tem por objetivo efetuar o acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento implantado identificando e corrigindo as falhas existentes; e Recursos Humanos e Educação Ambiental, que tem por objetivo sensibilizar e capacitar os trabalhadores envolvidos no gerenciamento para a importância da segurança e da proteção individual e da coletividade no trato com os resíduos gerados nas obras de construção e manutenção do Terminal Portuário.

5. Justificativa

Os resíduos sólidos são classificados de diversas maneiras, as mais comuns são em relação ao potencial de contaminação ao meio ambiente e quanto a sua natureza ou origem. Quanto ao risco de contaminação ao meio ambiente (NBR 10.004 da ABNT), os mesmos podem ser classificados em Perigosos (Classe I), não-inertes (Classe II) e inertes (Classe III). Quanto à natureza ou origem (principal elemento para a caracterização dos resíduos) podem ser agrupados em cinco classes de lixo: doméstico ou residencial, comercial, público, domiciliar especial (entulho de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus), de fontes especiais (industrial, radioativo, de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviário, agrícola e de serviços de saúde) (IBAM, 2001).

Em particular a indústria da construção civil gera impactos ambientais (John, 2008) relacionados com a degradação urbana, deteriorização ambiental da área de entorno, instabilização de encostas, proliferação de vetores de doenças, poluição e contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos e a poluição visual local. Esses impactos estão ligados diretamente à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos por essa indústria e à destinação dos mesmos sem os devidos cuidados ambientais.

A construção e manutenção do Terminal Portuário das Lajes irá gerar resíduos e efluentes que deverão ser identificados e caracterizados para que os impactos ambientais provocado pelos mesmos possam ser minimizados, a partir das medidas constante no Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL).

A elaboração do PGRSEL está baseado nos princípios da não geração e da minimização da geração de resíduos, sendo que o mesmo deverá apontar e descrever as ações relativas ao manejo dos resíduos e efluentes, contemplando os aspectos referentes à minimização na geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final (IBAM, 2001) conforme a Legislação ambiental vigente.

6. Objetivos do Programa

6.1. Objetivo Geral

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL) tem por objetivo minimizar a geração de resíduos e efluentes para controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final dos mesmos.

6.2. Objetivos Específicos

a) Identificar, classificar e quantificar os resíduos e efluentes gerados durante a fase de construção e manutenção do empreendimento;
b) Identificar as empresas para destinação final de resíduos priorizando a reciclagem;
c) Implantar a área específica para o armazenamento temporário de resíduos;
d) Capacitar os colaboradores;
e) Implementar banco de dados para gerenciamento de resíduos;
f) Implantar o sistema de coleta seletiva dos resíduos;

7. Descrição dos Subprogramas

7.1. Subprograma

Os subprogramas apresentados têm por finalidade dar suporte ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL), sendo de fundamental importância para o atendimento das metas e cumprimento dos objetivos estipulados.

Subprograma 1 – Monitoramento do PGRSEL

O acompanhamento das atividades propostas dentro do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos é fundamental para que essas atividades possam ser aplicadas de maneira correta visando a minimização da geração dos resíduos e efluentes. Esse Subprograma de Monitoramento tem caráter de avaliativo e servirá para o ajustamento. Como resultados deste Subprograma serão gerados planilhas contendo informações como a produção mensal de resíduos e efluentes, caracterização, classificação, forma de armazenamento, local de armazenamento e destinação final.

Subprograma 2 – Recursos Humanos e Educação Ambiental

O sucesso das atividades na implantação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos está amplamente ligado à participação efetiva dos atores envolvidos com o gerenciamento do mesmo, para isso se faz necessário que os atores sejam motivados e sensibilizados a tomar parte das atividades que o compõe. O Subprograma Recursos Humanos e Educação Ambiental terá suas atividades voltadas para a capacitação, treinamento, reciclagem dos gestores e dos trabalhadores nas obras de construção do Terminal Portuário e na sua manutenção, além de sensibilização dos mesmos, por intermédio de atividades educativas, da necessidade de manutenção de um meio ambiente limpo e saudável para o bem estar dos trabalhadores.

7.2. Objetivo

Subprograma 1 – Plano de Monitoramento do PGRSEL

Efetuar o acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento de resíduos e efluentes implantado, por intermédio do gerenciamento das atividades planejadas e efetivação de ações visando a correção de possíveis falhas.

Subprograma 2 – Recursos Humanos e Educação Ambiental

Sensibilizar e capacitar os trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos resíduos e efluentes para a importância da segurança e da proteção individual e da coletividade no trato com os resíduos gerados nas obras de construção e manutenção do Terminal Portuário.

8. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
a) Identificação, classificação e quantificação dos resíduos e efluentes gerados, no prazo de um ano.	Inventário, quantificação, classificação e caracterização dos resíduos e efluentes.	Classe de resíduos identificados; Volume de resíduos gerados; Resíduos e efluentes classificados e caracterizados;
b) Identificação das empresas para destinação final de resíduos priorizando a reciclagem no prazo de seis meses.	Levantamento das empresas locais que efetuam coleta, transporte e/ou reciclagem de resíduos e efluentes.	Número de empresas legalizadas identificadas; Banco de dados das empresas gerado;
c) Implantação de área específica para o armazenamento temporário de resíduos de manutenção, no prazo de seis meses.	Aquisição de containeres, galões e lixeiras; Construção do local para armazenamento temporário de resíduos;	Número de containeres, galões e lixeiras adquiridos; Número de locais de armazenamento construídos;
d) Capacitação dos colaboradores para o atendimento dos requisitos do PGRSEL no prazo de doze meses.	Realização de cursos de capacitação e reciclagem; Elaboração de cartilhas e folders com as atividades do PGRSEL;	Número de cursos realizados; Número de colaboradores capacitados; Número de palestras efetuadas; Número de cartilhas e folders produzidos;
e) Implantação de banco de dados para gerenciamento de resíduos, no prazo de quatro meses.	Elaboração/criação de banco de dados em planilha eletrônica;	Banco de dados elaborado.
f) Implantação do sistema de coleta seletiva dos resíduos no prazo de seis meses.	Realização de cursos de capacitação; Alocação das unidades de coleta	Número de cursos realizados; Número de colaboradores capacitados. Unidades de coleta distribuídas.

9. Metodologia

As ações desenvolvidas servirão para o levantamento/reconhecimento dos resíduos e efluentes resultantes das obras de construção e manutenção do Terminal Portuário e consistirão das seguintes atividades:

i) Inventário e quantificação dos resíduos e efluentes

Durante a implantação deste PGRSEL os resíduos e efluentes gerados durante a fase de construção do Terminal Portuário serão levantados conforme explicitado na resolução do CONAMA Nº 313/2002, sendo determinados e identificados os locais de geração dos mesmos. Esse processo de levantamento terá a duração de doze meses. À medida que as informações específicas sejam levantadas, o inventário de resíduos será incrementado para a coleta de dados sobre a origem, o volume, e a freqüência de geração, conforme Formulários de acompanhamento e controle em Anexo.

ii) Caracterização dos resíduos e efluentes.

A caracterização dos resíduos e efluentes será efetuada de acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os resíduos e efluentes gerados deverão ser depositados em local adequado para sua devida caracterização. A separação deve obedecer à padronização de cores de acordo com a resolução do CONAMA Nº 275/2001. Para caracterizar os efluentes, em especial o esgoto que deve receber tratamento, nos casos em que não for possível a utilização de Unidade de Tratamento de Efluentes (UTE) é recomendável a instalação de banheiros biológicos ou banheiros químicos, podendo utilizar também utilizar fossa séptica.

A caracterização qualitativa dos efluentes será efetuada a partir de suas propriedades físicas, constituintes químicos e biológicos, conforme descrito na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Características físicas, químicas e biológicas dos resíduos líquidos e suas fontes.

Propriedades físicas	Cor
	Odor
	Sólidos
	Temperatura
Constituintes químicos orgânicos	Carboidratos
	Gorduras, óleos e graxas
	Pesticidas
	Fenóis
	Proteínas
	Agentes tensoativos
	Compostos orgânicos voláteis
Constituintes químicos inorgânicos	Alcalinidade
	Cloretos
	Metais pesados
	Nitrogênio
	pH
	Poluentes prioritários
	Fósforo
	Enxofre
Gases	Sulfeto de hidrogênio
	Metano
	Oxigênio
Constituintes biológicos	Animais
	Plantas
	Protistas:
	Eubactérias
	Arqueobactérias
	Vírus

iii) Coleta, acondicionamento e armazenagem temporária

A coleta será efetuada por funcionários treinados utilizando equipamentos de proteção adequados, o transporte dos resíduos será efetuado, dependendo de suas características, manualmente ou por intermédio de veículos adequados a esta atividade até o local de armazenamento dos resíduos existente no local da obra. O acondicionamento deve ser efetuado utilizando a codificação correspondente, para facilitar o manuseio, reduzir a quantidade de embalagens necessárias de acordo com as características do resíduo, sua forma de transporte e sua destinação.

Por intermédio de uma análise preliminar serão escolhidas as instalações para armazenamento temporário de resíduos; depois da classificação do resíduo (conforme NBR 10.004) o armazenamento deverá seguir os pressupostos das normas NBR 11.174 e 12.235 da ABNT. O local para armazenamento temporário de resíduos deve apresentar as seguintes características: ser coberto, ventilado, com piso impermeabilizado e com sistema de contenção e drenagem. O local de armazenamento deve ser inspecionado periodicamente, a fim de garantir a boa conservação dos recipientes, a higiene, a limpeza e a organização interna do local.

iv) Classificação e segregação

A classificação e segregação dos resíduos e efluentes serão efetuadas por grupos, no momento e local de sua geração, depositados em recipientes devidamente identificados (acordo com a norma NBR 10.004), com informações sobre o tipo de resíduo, a origem e a data da geração. Os resíduos serão depositados em containeres, galões ou lixeiras, com identificação do volume em litros ou toneladas; os tipos de resíduos serão identificados também por intermédio de cores: **orgânicos** (cor marrom); **rejeitos** (cor cinza); os **rejeitos perigosos** (cor laranja); e os **recicláveis** (cor verde; azul; amarelo, vermelho) (Resolução CONAMA Nº 275/2001).

v) Tratamento e disposição final

Para o tratamento e disposição final dos resíduos e efluentes deve ser observada a classificação e caracterização dos mesmos segundo as normas NBR 10.004; 10.005; 10.006 e 10.007 da ABNT. As medidas devem considerar a utilização mínima dos recursos naturais e o menor impacto ao ambiente. Deve-se proceder à realização de testes de tratabilidade para comprovação da eficiência do tratamento escolhido; avaliação do custo do transporte; aprovação do órgão ambiental, além da

contratação, no caso de necessidade, de empresas licenciadas para o serviço. No caso de envio de resíduos para terceiros, deve ser solicitado o certificado de recebimento, tratamento e disposição final do resíduo, além de ser solicitado da empresa uma cópia do documento de credenciamento junto ao órgão ambiental.

I) Monitoramento do PGRSEL

A evolução das atividades constantes no PGRSEL deverá ser acompanhada por intermédio do monitoramento das ações planejadas e de proposição de ações corretivas. Os gestores do Programa deverão estabelecer objetivos e metas, visando à redução e/ou minimização dos resíduos, para isso deve-se proceder à escolha adequada dos indicadores de desempenho dos processos relacionados aos resíduos sólidos gerados nas unidades.

A partir do inventário e quantificação dos resíduos e efluentes serão geradas planilhas contendo informações como a produção mensal de resíduos e efluentes, caracterização, classificação, forma de armazenamento, local de armazenamento e destinação final. Essas informações serão utilizadas para a geração de relatórios mensais da movimentação de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

II) Recursos Humanos e Educação Ambiental

Para a elaboração, implantação e desenvolvimento deste subprograma deverão ser contratados empresas ou equipes especializadas nesta área de conhecimento. Deverão ser efetuadas ações de capacitação, treinamento e reciclagem, por intermédio de palestras e cursos. Esta atividade deverá ser dirigida tanto para os trabalhadores envolvidos no empreendimento como para os gestores do PGRSEL. Deverão ser promovidas também, campanhas educativas de divulgação utilizando folhetos, cartilhas e folders.

9.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados.

As atividades constantes neste Programa seguirão a seguinte ordem de implantação: a) Identificação, classificação e quantificação dos resíduos sólidos e efluentes; b) Segregação, acondicionamento e tratamento dos resíduos sólidos e efluentes; c) implantação do Subprograma Plano de Monitoramento; d) implantação do Subprograma de Recursos Humanos e Educação Ambiental.

10. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
A contratar	Elaborar cursos, palestras e treinamentos sobre gerenciamento de resíduos.	20	A definir	Pessoal qualificado e informado;
A contratar	Elaboração de cartilhas e folders.	20	A definir	Cartilhas e folders informativos do PGRSEL.
A contratar	Desenvolver banco de dados	20	A definir	Banco de dados desenvolvido.

11. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma de Execução Física																							
		Unid. Medida	Qnt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01	Identificação, classificação e quantificação dos resíduos e efluentes gerados.	Volume produzido (litro ou tonelada)	05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
02	Identificação das empresas para destinação final de resíduos priorizando a reciclagem.	Número de empresas	06	X	X	X										X	X	X									
03	Implantação da área para armazenamento de resíduos.	Unidade	03	X	X	X	X	X	X																		
04	Capacitação dos colaboradores.	Cursos e Palestras	06		X			X			X			X			X			X			X			X	
05	Implantação do banco de dados.	Unidade		X	X	X	X	X	X																		
06	Implantação do sistema de coleta seletiva.	Unidade	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
07	Monitoramento do PGRSEL	Relatórios	24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

12. Referências Bibliográficas

IBAM. 2001. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro. IBAM. 200p.

John, V.M. 2008. Desenvolvimento sustentável, construção civil, reciclagem e trabalho multidisciplinar. Disponível em: http://www.reciclagem.pcc.usp.br/des_sustentavel.htm Acesso em 01/08/2008.

Legislação Aplicável

- ✓ Decreto Estadual Nº 10.028/1987 – Dispõe sobre o Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades com Potencial de Impacto no Meio Ambiente e a aplicação de penalidades.
- ✓ Norma da ABNT NBR 10.004 – Classifica os resíduos sólidos.
- ✓ Norma da ABNT NBR 10.005 – Identifica os procedimentos de lixiviação de resíduos.
- ✓ Norma da ABNT NBR 10.006 – Identifica os procedimentos de solubilização de resíduos.
- ✓ Norma da ABNT NBR 10.007 – Identifica os procedimentos de amostragem de resíduos.
- ✓ Norma da ABNT NBR 12.235 – Identifica os processos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- ✓ Norma da ABNT NBR 11.174 – Identifica os processos para armazenamento de resíduos das classes II (não inertes) e III (inertes).
- ✓ Resolução CONAMA Nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 313/2002 – Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

2) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais

2. Pesquisadores/ Coordenador

Nome: Suzy Cristina Pedroza da Silva
Formação: Engenheira Florestal, Mestrado em Agricultura e Sustentabilidade na Amazônia
CREA: 9261-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1928790
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 035/07-PF
Email: suzyycris@yahoo.com.br

Nome: Sheila Maria Garcia da Silva
Formação: Engenheira Florestal, Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais
CREA: 8517-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1317864
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 1521/05-PF
Email: iryanthera@yahoo.com.br

Nome: José Ferreira França
Formação:
CREA: 9301-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 2441348
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 085/07-PF
Email: joseferreira@hotmail.com

3. Tempo de Execução: A primeira etapa do programa de recuperação de áreas degradada será implantado em 24 meses, iniciando 06 (seis) meses após a conclusão das obras.

4. Resumo do Programa

O programa de recuperação de áreas degradadas e passivos ambientais se destina a orientar e especificar as ações e atividades que devem ser realizadas para recuperação da área impactada, nos canteiros de obras, taludes, bota-foras, áreas antropizadas e com pouca vegetação no entorno do Porto das Lages. Para a recuperação dessas áreas serão utilizadas espécies da flora local em locais previamente estabelecidos nas referidas fases da implantação do programa. Com base neste programa espera-se recompor a área degradada com a vegetação original, manter o equilíbrio do meio ambiente.

5. Justificativa

O relacionamento do homem com o ambiente, tradicionalmente, tem se baseado na exploração e consumo dos recursos naturais. O pensamento geral da sociedade era privilegiar o crescimento econômico a qualquer custo, relegando, a um segundo plano, a capacidade de recuperação dos ecossistemas (Silva, 1994). Todavia, tem sido crescente a conscientização da necessidade de conservação e recuperação ambiental para a própria sobrevivência humana.

A degradação ambiental ocorre quando a vegetação nativa e a fauna foram destruídas, removidas ou expulsas: a camada fértil de um solo foi perdida, removida ou enterrada; a qualidade e o regime de vazão dos recursos hídricos foi alterado.

As principais ações para que as áreas degradadas possam voltar a ser produtivas consiste no desenvolvimento e estabelecimento de sistemas de manejo do solo seguido da revegetação do local de maneira inclusive, a propiciar o retorno da fauna, em especial polinizadores e dispersores (Moreira, 2004).

A obrigação de recuperar áreas degradadas pela construção de Portos está prevista em Lei, assim como estabelecer critérios de definições para a implementação de Estudo de Impacto Ambiental, conforme a Resolução do Conama N^{o} 001/23.01.86. O empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental competente Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, juntamente com o Plano de Recuperação da Área Degradada.

O controle ambiental se dá por meio da implantação de programas e ações que reduzem o impacto negativo sobre os meios físicos (água, solo e ar), biológicos (fauna e flora) e sócio-

econômico, melhorando a qualidade de vida. Um dos instrumentos previstos na política Nacional de Meio Ambiente para o controle das atividades potencialmente poluidoras e/ou as que utilizam recursos naturais é o Licenciamento Ambiental (Pereira, 2001).

A complexidade dos processos de degradação e de recuperação do ambiente deve-se aos inúmeros fenômenos biológicos e físico-químicos envolvidos. Sendo assim, o trabalho interdisciplinar de profissionais de diferentes áreas do conhecimento deve buscar o entendimento dos mecanismos e o desenvolvimento de técnicas de recuperação de áreas degradadas (Kobiyama *et al.,* 2001).

O programa de recuperação de áreas degradadas e passivos ambientais visa orientar e especificar as ações e atividades que devem ser realizadas para recuperação da área impactada pela implantação do complexo portuário, nos canteiros de obras, taludes, bota-foras, áreas antropizadas e com pouca vegetação dentro e próximo da área diretamente afetada.

As áreas de bota-foras serão as áreas de depósitos dos descartes das obras, podendo ser constituídos de volumes excedentes ou imprestáveis de terraplenagem e os canteiros-de-obra onde serão desenvolvidas as atividades construtivas do porto, compreendendo, a área a ser desmatada, a terraplenagem, drenagem, pavimentação e obras.

6. Objetivos do Programa

6.1. Objetivo Geral

O presente Programa tem como objetivo principal identificar, analisar e propor soluções que erradiquem e/ou minimizem as degradações, evitando ou prevenindo quanto a substituição da cobertura vegetal por árvores com valores inferiores de densidade, de dominância nas florestas primárias, à alteração do banco de sementes no entorno da área de implantação pelo processo de lixiviação provocada pelas fortes chuvas e pelo efeito de borda, ao assoreamento de igarapés e de nascentes dos corpos d água, comprometendo a rede de drenagem das áreas de influência e à ocorrência de processos erosivos nos talude de áreas de bota-foras e canteiros-de-obra.

6.2. Objetivos Específicos

- Avaliar a situação atual nas áreas de apoio;
- Recuperar as áreas degradadas no entorno do complexo portuário;
- Averiguar o desenvolvimento das atividades de recuperação da área.

7. Descrição do Sub-Programa

7.1. Sub-Programa

Dentro do programa de recuperação de áreas degradadas e passivos ambientais sugere-se que seja realizado o sub-programa de "***Identificação de Banco de Sementes e Plântulas***".

7.2. Objetivos

O objetivo deste sub-programa é identificar e catalogar os locais de bancos de sementes e plântulas vivas de espécies de interesses diversos, principalmente para o replantio, próximos a área de recuperação do empreendimento, dando especial atenção às espécies ameaçadas de extinção e as protegidas por lei.

8. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
Avaliação da situação atual nas áreas de apoio após a implantação do Porto	Visita a campo para avaliação da área após a implantação do porto	Relatório da Situação Atual
Recuperação das áreas degradadas no entorno do Porto	Contratação de serviços de terceiros de coleta e análise do solo	50 amostras de solo analisadas
	Contratação de técnicos e ajudantes para implantação de viveiros e plantios de mudas vegetais	Equipe técnica contratada
	Construção de viveiros de mudas	Viveiros construídos
	Germinação de Mudas vegetais nativas	Mudas vegetais desenvolvendo
	Plantio de espécies vegetais nas áreas degradadas	Plantio de espécies vegetais desenvolvendo
Monitoramento das atividades de recuperação da área	Monitoramento do desenvolvimento das espécies vegetais plantadas	Área degradada recuperada

9. Metodologia

A metodologia empregada no programa ambiental será efetivação em 24 meses nas seguintes etapas:

- Avaliação da situação atual nas áreas de apoio
- Recuperação das áreas degradadas no entorno da linha de transmissão
- Monitoramento das atividades de recuperação da área

9.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem implantados

Avaliação da situação atual nas áreas de apoio

Esta avaliação será utilizada como marco inicial no processo de recuperação das áreas degradadas. Antes de iniciar o processo de recuperação da área, a equipe responsável deverá realizar uma descrição completa, caracterizando a situação ambiental da área. Isso auxiliará na disponibilização e distribuição dos recursos financeiros a fim de atender toda a área a ser recuperada.

Recuperação das áreas degradadas no entorno do Porto das Lages

Análise de Solo

Para a correção do solo, devem-se realizar as coletas e uma análise química e física, determinando os teores de alumínio e potássio trocável, cálcio e magnésio, fósforo disponível, e teor de matéria orgânica. Esse procedimento visa reduzir custos na recomposição, uma vez que se utilizará à quantidade de adubos e fertilizantes necessárias a correção do solo. Para isso serão necessárias as análises de 10 amostras de solo, para isso será necessário a contratação de serviços de terceiros para análise dessas amostras.

Etapa da Recuperação da Área Degradada

a) Viveiros Florestais

A implantação de viveiros florestais é a medida prática que deve ser estimulada pelos órgãos ambientais a fim de que se possa proceder à recuperação das áreas impactadas. A atividade principal dos viveiros florestais deve ser a produção de mudas para atender à recuperação de áreas mais vulneráveis, como as margens dos corpos d'água, as encostas, etc.

A construção de viveiros distribuídos por diferentes locais facilitará a execução de plantios em qualquer época do ano, com mudas disponíveis em quantidade suficientes para atender a execução do programa.

Preparo do Viveiro

O viveiro florestal deverá ser instalado em terreno plano e cercado, próximo a reservatório de água e protegido dos ventos. Um ripado protegerá as mudas e não devem faltar depósitos de materiais, esterqueiras e casa de transplante. O viveiro antes de ser implantado deve observar os locais onde ira obter os materiais básicos como água, adubo químico, adubos orgânicos e principalmente locais de obtenção de terra.

b) Obtenção e Armazenamento de Sementes

Um dos aspectos mais importantes para o bom resultado de um horto, referente à produção de mudas, está relacionado com a obtenção de sementes, que devem apresentar forma íntegra e boa procedência. Nesse sentido serão consultadas instituições especializadas onde poderão ser obtidas as sementes de essências florestais nativas, como hortos florestais públicos e particulares.

c) Produção de Composto Orgânico

Uma alternativa importante para melhorar a estrutura dos substratos utilizados nas sementeiras e recipientes individuais, assim como a sua fertilidade, é a aplicação de composto orgânico bem curtido, que pode ser obtido através da adição de restos de cultura do próprio viveiro.

d) Produção de Mudas

Para um bom resultado, é necessário que se tenha solo fértil, mais ou menos pulverulento, fino, livre de torrões e rico em nutrientes. Para a implantação e manutenção de viveiros, a empresa licenciada poderá fazer convênios com as Prefeituras, de maneira que ele possa, também, atender às necessidades de reflorestamento do município.

e) Plantio de mudas

A cobertura vegetal a ser implantada consistirá do plantio de espécies vegetais arbóreas/herbáceas constituídas pela consorciação de gramíneas e leguminosas.

A seleção das espécies de mudas será pelo eficiente e duradouro controle das erosões, conjugado com o bom aspecto visual, baixo custo de aquisição e manutenção, acrescidas de características ecológicas adequadas, como vigor, sanidade e rusticidade, segundo normas específicas.

Outras características desejáveis e de relevância são: rápido desenvolvimento inicial, persistência, tolerância aos solos ácidos e tóxicos, resistência à seca, ao fogo e as pragas, consorciabilidade, tolerância a solos encharcados ou a inundação temporárias, eficiente fixação de nitrogênio, no caso das leguminosas.

Atividades Específicas

- Preparo do terreno – remoção de todo o lixo e/ou restos de obra, tais como tocos, pedras e plantas indesejadas. O solo deverá ser todo revolvido numa camada de 5 a 10 cm, visando sua aeração e descompactação. Em solos muito compactados, a descompactação deverá ser executada, no mínimo, a 50 cm de profundidade. A escarificação de solos compactados deve seguir as curvas de nível do terreno;
- Estaqueamento – definição da posição exata de cada muda ou grama através de estaca com a identificação de cada espécie. O espaçamento determinado para cada espécie deve ser seguido rigorosamente;
- Abertura de covas – as covas para plantio de espécies arbóreas deverão ter no mínimo, 0,50m x 0,50m x 0,50m, com o espaçamento definido para cada espécie. O espaçamento sugerido para mudas florestais poderá ser o de 3x4, totalizando 12m^2. Intercalado com esse, espécies pioneiras devem ser plantadas no espaçamento 3x2, totalizando 6m^2. O plantio em linha e consorciada deve obedecer ao mapa de plantio sugerido, de acordo com a espécie. As covas deverão ser deixadas abertas pelo menos 24 horas, visando à aeração e ação bactericida do sol;
- Adubação das covas – a camada de solo orgânico existente deverá ser retirada por ocasião da abertura das covas e depositada separadamente do restante do solo. Concluída a

escavação, deve ser recolocada uma camada de terra descompactada de aproximadamente 0,50 m. O adubo orgânico deve ser curtido, e seu volume deverá corresponder a 1/3 do volume da cova. Após a colocação do adubo na cova, deve-se adicionar 1/3 do restante do solo retirado quando da abertura da cova, promovendo-se sua mistura com o adubo orgânico;

- Aquisição de mudas – a obtenção de mudas em viveiros existentes na área da obra deve ser priorizada, uma vez verificada a capacidade de atendimento à demanda. Deve-se evitar o alto custo de aquisição e transporte, mediante diminuição de perdas por locomoção e adaptação. As mudas adquiridas devem ser as mesmas que foram amostradas na área de estudo.

f) Manejo seletivo ou desbaste de espécies competidoras

Controle de espécies agressivas (gramíneas, trepadeiras e bambus) que dominam a borda e o interior de fragmentos florestais e que competem vigorosamente com a regeneração das espécies dos estratos superiores, dificultando o avanço sucessional dessas áreas. O controle não deve ser confundido com uma tentativa de erradicação de formas de vida como as lianas e bambus nativos, pois, essas são espécies da própria floresta. Especial atenção deve ser dada ao controle das lianas, pois elas se constituem como elementos importantes da diversidade, da estrutura e do funcionamento de ecossistemas florestais.

g) Incorporação de espécies com uso de mudas, no entorno das florestas adjacentes

Consiste na combinação de diferentes espécies com comportamentos ecológicos distintos, porém, complementares, de forma a imitar e acelerar o processo de sucessão natural. As espécies vegetais são classificadas em três tipos: as plantas pioneiras, que crescem rapidamente em ambientes iluminados e têm vida curta; as plantas clímax, de crescimento lento em locais sombreados e com vida longa; e, as secundárias iniciais, que vivem cerca de 25 anos e que apresentam um comportamento intermediário em relação às outras duas espécies. Esse tipo de conhecimento permite aos técnicos determinar a quantidade e a combinação de espécies a serem implantadas e incorporadas para que a floresta seja recomposta.

Atividades Específicas

- A consorciação sugerida é de uma espécie clímax entre duas espécies pioneiras, uma secundária inicial e outra secundária tardia.
- Para as matas ciliares, que apresentam gradientes de umidade, sugere-se que a distribuição espacial formando linhas paralelas aos cursos de água, com o plantio de espécies seletivas (ocorrem em terra firme e área alagada) intercaladas com espécies exclusivas para solos bem drenados.

Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos necessários à execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivo Ambiental estão listados abaixo:

- Terra vegetal – camada orgânica do solo proveniente da limpeza da área de implantação da linha de transmissão, a qual deve ser espalhada após o término das obras ou terraplenagem;
- Adubos e corretivos – deverão ser usados preferencialmente adubos de origem animal, isentos de sementes ou ervas quaisquer, palhas ou outros materiais estranhos. O uso de adubos comerciais ou corretivos só será permitido mediante a apresentação de certificados de laboratório idôneo e de órgão governamental responsável pelo meio ambiente, atestando não conter agentes tóxicos e/ou poluidores do meio ambiente;
- Leivas de gramíneas e leguminosas – cada leiva deverá ser formada considerando as condições locais em que será implantada a obra de recuperação. Assim, para recuperação de áreas de apoio, taludes de cortes e aterros, bota-fora, a leiva deverá ser formada de pelo menos duas gramíneas, duas leguminosas, duas herbáceas, duas espécies pioneiras, duas espécies secundarias iniciais e tardias, visando processar de forma rápida a regeneração natural da área. Das gramíneas e leguminosas, recomenda-se as espécies seguintes: gramíneas – *Brachiaria humidicola*, *B. decubens* e *Paspalum notatum*; leguminosas – *Cajanus cajan* (feijão gaundu) e *Estizolobium anterrinum* (feijão mucuna). Outras espécies podem ser utilizadas, desde que atendam as necessidades técnicas de cobertura e contenção exigidas para o local;

- Árvores e arbustos – as mudas deverão ser de espécies que atendam as exigências ecológicas em pioneiras, secundárias iniciais e tardias, e clímax de espécies nativas da região e, principalmente do local de estudo.
- Trator agrícola de pneus para aração, gradagem e homogeneização do solo, com a função de arrastar carretas agrícolas que transportam material necessário ao plantio. Além de rebocar os equipamentos de aração, de gradagem, de calagem, de adubação e de mistura ou incorporação da camada orgânica estocada;
- Ferramentas usuais como pás, picaretas, enxadas, para o plantio e regularização do solo;
- Equipamento agrícola distribuidores de calcário dolomitico, adubos orgânicos e químicos;
- Caminhões basculantes ou de carroceria para a aplicação de leivas, quando este for o processo selecionado;
- Trator de esteira com lamina; Motoniveladora; Pá carregadeira e, outros que se fizerem necessários por ocasião da estocagem e recomposição do solo orgânico;
- Irrigadeira ou caminhão pipa par umedecimento e distribuição de água nas áreas revegetadas.

Monitoramento das atividades de recuperação da área

Após o processo de recuperação da área degradada, a área diretamente afetada deverá ser mantida limpa ao término das obras, devendo-se remover todos os resíduos de materiais, entulhos, vestígios de construções abandonadas, base de instalações industriais, além de outros.

O monitoramento destes plantios se dará por meio de visitas e de relatórios semestrais a serem apresentados ao órgão licenciador, para acompanhamento do desenvolvimento das mudas e do sucesso ou não dos plantios.

No primeiro ano de monitoramento, as visitas devem ser feitas a cada seis meses para verificar o estabelecimento das espécies florestais plantadas nas áreas. No segundo ano, o técnico deverá observar se a vegetação incorporada está sendo eficaz no controle de erosão e se for o caso indicar novas intervenções na área.

10. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (hs/sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
A definir	Coordenador	5 horas	Empresa Licenciada	Implantação do Programa de Recuperação de Áreas Deagradas e Passivos Ambientais
A definir	Pesquisador	5 horas	Empresa Licenciada	Relatório de indicadores do Andamento do Programa de Recuperação
A contratar	Técnico agrícola	40 horas	Empresa Licenciada	Implantação de viveiros de mudas e plantio de espécies vegetais
A contratar	Ajudantes Técnicos	40 horas	Empresa Licenciada	Plantio e manutenção de mudas de espécies florestais nas áreas degradadas
Serviços de Terceiros	Técnico de Análise de solos	------	Empresa Licenciada	Relatório de Análise de Solos

11. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma Trimestral de Execução Física (24 meses)								
		Unidade de Medida	Qnt.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	**Avaliação da situação atual nas áreas de apoio após a implantação da linha de transmissão** Diagnóstico da área após a implantação da linha de transmissão	Relatório de Avaliação	01	X							
2	**Recuperação das áreas degradadas no entorno da linha de transmissão**	Relatório de Execução	2	X							
	Contratação de serviços de Terceiros de motorista	Motorista contratado		X							
	Contratação de serviços de terceiros de coleta/análise solo	50 amostras de solo analisadas	1								
	Contratação de serviços para a recuperação das áreas degradadas (preparo do terreno; estaqueamento; abertura de covas; adubação de covas; aquisição de mudas por meio de implantação de viveiro no local e plantio de espécies arbóreas nativas)	Equipe técnica contratada e atuando	50	X							
		Viveiro construído	1	X							
		Mudas vegetais desenvolvendo	1	X	X	X	X				
		Plantio de espécies vegetais	2				X	X	X		
3	**Monitoramento das atividades de recuperação da área** Verificação do desenvolvimento das espécies vegetais plantadas	Relatório de Monitoramento			X		X		X	X	X

12. Referências Bibliográficas

Kobiyama, M.; Minella, J. P. G.; Fabris, R. 2001. *Áreas degradadas e sua recuperação. Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, n. 210, v.22.

Moreira, P. R. 2004. *Manejo do solo e recomposição da Vegetação com vistas a recuperação de áreas degradadas pela extração de Bauxita, Poços de Caldas, MG*. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Rio Claro. São Paulo.

Pereira, J. A. A. *et al*. 2001. *Análise e avaliação de impactos ambientais*. UFLA/FAEPE. 147p.

Silva, E. 1994. *Curso de Avaliação de Impactos Ambientais*. Viçosa: UFV, 38p.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

3) Programa de Monitoramento de Qualidade da Água

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Tereza Cristina Souza de Oliveira

Formação: Doutorado em Ciência Química Analítica – Área de Concentração em Química Ambiental.

Conselho Regional de Química: 14100699

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 2017334

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 2393/07

Email: tcristinaoliveira@gmail.com

3. Tempo de Execução: 24 meses

4. Resumo do Programa

Neste documento são descritas as atividades para a execução do Programa de Monitoramento de Qualidade da Água para a área de influência da implantação do Porto das Lajes. O trabalho de monitoramento dos parâmetros físicos, químicos e biológicos dos recursos hídricos presentes na área de influência do empreendimento poderá fornecer informações referentes às possíveis alterações causadas ao meio aquático devido às obras de instalações ou a rotina de funcionamento de um porto flutuante. Também, o monitoramento da qualidade da água poderá inferir se sua vizinhança está contribuindo significativamente com qualquer alteração no meio hídrico, uma vez que, o Porto das Lajes localiza-se em área próxima ao Distrito Industrial de Manaus e zonas portuárias como o Porto da CEASA.

O monitoramento dos corpos hídricos, com determinações dos indicadores ambientais, contribui para o respaldo em qualquer diagnóstico de impacto que a construção e o funcionamento de um porto possam causar além do auxílio à tomada de decisão para ações mitigadoras quando necessário. O monitoramento de qualidade da água deve ocorrer enquanto a obra de implantação do empreendimento estiver sendo executada, além da sua continuação por mais um ano para observação de adaptações do meio aquático. Deve ser realizada coleta em

períodos bimestrais, acompanhando os padrões de referência para classificação da qualidade da água a partir da Resolução Conama 357/05.

Os indicadores ambientais físicos, químicos e biológicos que devem ser monitorados para a qualidade da água, neste empreendimento, são: transparência da água, profundidade, temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos em suspensão, fósforo total, íons dissolvidos (sódio, potássio, magnésio, cálcio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, sulfato e cloreto), O_2, DBO (incubação de 5 dias), coliformes termotolerantes, sulfetos, óleos e graxas, metais (Al, Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb e V), hidrocarbonetos alifáticos e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA).

5. Justificativa

Um corpo hídrico pode ser caracterizado por várias substâncias dissolvidas entre as moléculas de água, e que podem estar associadas aos elementos sólidos carreados em suspensão. Muitas substâncias químicas dão cor e gosto à água e podem causar reações quimicamente alcalina ou ácida. O equilíbrio entre as variáveis limnológicas, a composição de substâncias e biológicas na água, vai depender da influência de todo o ecossistemas presentes nos corpos d'águas (Campos, 1994; Dupré *et al*. 1996; Shiller, 1997; Forti *et al*., 1997; Viers *et al*., 1997; Horbe *et al*. 2005).

Esse processo vai envolver, por exemplo, o ciclo hidrológico, a lixiviação dos solos pelas chuvas, a derrubada de florestas e o aumento da população que vem crescendo nos grandes centros urbanos. A coluna d'água está em constante interação com o sedimento no fundo do um corpo hídrico, e é importante na sua formação, pois o sedimento é influenciado pela composição química e biológica do corpo d'água. Os sedimentos, pelo seu poder de acumular e estocar substâncias de origem natural ou antrópica representam o ambiente apropriado para a avaliação espaço-temporal da contaminação e da transformação de contaminantes. Os sedimentos estão em contato permanentemente com a água, e são importantes à compreensão dos mecanismos e dos ciclos biogeoquímicos (Esteves, 1988).

A água doce corresponde a 2,5% do total de água no planeta, e hoje se sabe da importância de tomadas de ações em relação ao uso correto da água, pois o problema da escassez de água doce, em vários locais do planeta, é uma realidade. A Organização Mundial da Saúde e outros

institutos e agências de proteção ambiental, nacionais e internacionais, atuam na busca e fiscalização no que diz respeito à qualidade da água, os quais indicam níveis máximos permitidos de variáveis atuantes nos ecossistemas aquáticos. Para a caracterização de Qualidade da Água, utilizam-se parâmetros que representam variáveis físicas, físico-químicas químicas e biológicas (Frank e Leopoldo, 1987; Resolução CONAMA 357/05, CETESB, 2004).

No caso deste Programa são lançadas as atenções para prováveis influências que o processo de construção e funcionamento de um porto flutuante poderá causar no seu trecho no rio Negro, tendo em vista que à jusante da sua localização encontra-se o Lago do Aleixo, utilizado pela comunidade local para atividade de pesca e como balneário. É importante fazer registro de dados antes de qualquer eventualidade relacionada a impactos ambientais, o que torna de maior relevância o presente Programa.

6. Objetivos do Programa

6.1. Objetivo Geral

Execução de monitoramento de qualidade da água, na área de influência direta da implantação do porto flutuante (Porto das Lajes), para caracterização e avaliação no acompanhamento de qualquer influência das obras e funcionamento do porto.

6.2. Objetivos Específicos

a) Monitoramento no trecho do rio Negro e em igarapés de drenagem localizados na área de influência direta do empreendimento;

b) Realização de amostragens bimestrais, monitorando todo o período de obras de construção e durante um ano de funcionamento do porto, para observação de adaptação do meio aquático, aos efeitos, por exemplo, da movimentação de embarcações.

c) Determinações de parâmetros físicos, químicos e biológicos, com determinações de: transparência da água, profundidade, temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos em suspensão, fósforo total, íons dissolvidos (sódio, potássio, magnésio, cálcio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, sulfato e cloreto), O_2, DBO (incubação de 5 dias), coliformes termotolerantes, sulfetos, óleos e graxas, metais (Al, Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb e V), hidrocarbonetos alifáticos e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.

d) Avaliação de sedimento de fundo em diferentes fases do Programa de Monitoramento, para verificação da presença e nível de parâmetros indicadores de toxicidades, como metais traço (Al, Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb e V), e HPA (16 prioritários, segundo USEPA – United States Environmental Protection Agency).

e) Gerar resultados e produção de relatórios para uso como ferramenta de suporte à tomada de decisão para políticas públicas e adequado controle ambiental no que se refere a recursos hídricos na área de influência do empreendimento.

7. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicadores de resultados
Produção de mapa com demonstração da localização de pontos de coleta	• Identificação de igarapés de drenagem para o rio Negro, identificando vizinhança potencialmente contribuinte com emissões de efluentes. • Marcação de pontos de coleta a montante de Manaus e na área de influência do empreendimento.	Marcador demonstrando em mapa a localização dos pontos de coleta georreferenciados e área de influência.
Amostragens bimestrais, para avaliação de parâmetros físicos, químicos e biológicos, durante as obras de construção e funcionamento do porto flutuante.	• Determinação de parâmetros físico-químicos no campo; • Coleta, filtração e armazenamento de amostras de água para encaminhamento às análises laboratoriais e determinação de parâmetros físicos, químicos e biológicos;	Níveis de parâmetros físicos, químicos e biológicos: transparência da água, profundidade, temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos em suspensão, fósforo total, íons dissolvidos (sódio, potássio, magnésio, cálcio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, sulfato e cloreto), O_2, DBO (incubação de 5 dias), coliformes termotolerantes, sulfetos, óleos e graxas, metais (Al, Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb e V), hidrocarbonetos alifáticos e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.
Avaliação de resultados.	• Comparação de parâmetros determinados com valores padrões da Resolução Conama 357/05; • Observação de correlações entre parâmetros.	Comparação de parâmetros determinados com valores limites da Resolução Conama 357/05.
Avaliação da influência de sazonalidade entre os parâmetros determinados	• Construção de gráficos de histogramas, e avaliação de distribuição de parâmetros limnológicos, nas diferentes fases hidrológicas.	Distribuição de parâmetros limnológicos em gráficos de histograma.
Amostragens de sedimento de fundo para avaliação de níveis de parâmetros toxicológicos, em três diferentes momentos do Programa de monitoramento	• Coleta de sedimento de fundo durante programação da primeira coleta de água no monitoramento; no início do monitoramento, após finalização das obras; e no final do monitoramento após um ano do término das obras de implantação do empreendimento. • Encaminhamento de amostras de sedimento para análises laboratoriais de: granulometria, metais e HPA (16 prioritários, segundo EPA); • Comparação de parâmetros determinados com valores de referência para sedimento, apresentados por agências ambientais.	- Níveis de metais (Al, Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Pb e V), - Níveis de HPA (naftaleno, acenaftileno, acenafteno, flureno, fenantreno, antraceno, fluorentreno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b) fluoranteno, benzo(k) fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno (1,2,3-cd) pireno, benzo (g,h,i) perileno, dibenzo (a,h)antraceno).

8. Metodologia

8.1 Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados

Metas	Metodologias a serem realizadas
Produção de mapa com demonstração da localização de pontos de coleta	• Utilizando-se mapa com hidrografia na carta imagem elaborada a partir da imagem Quickbird de 2004, para apresentação de pontos de coletas. • Faz-se a marcação no mapa de pontos de coleta georreferenciados utilizando-se GPS.
Amostragens bimestrais, para avaliação de parâmetros físicos, químicos e biológicos, durante as obras de construção e funcionamento do porto flutuante.	• Deslocamento de equipe para trabalho de campo em períodos bimestrais, para coleta de água, atuando no monitoramento da influência das obras; • Realização de coleta de água, utilizando-se uma bomba de imersão, até uma profundidade de 60% do total, a partir da superfície (Gore, 1996). Este sistema de amostragem foi desenvolvido de maneira que, no caminho do fluxo da água, uma válvula permite, inicialmente, que a amostra passe por uma câmara contendo eletrodos para medir temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido. Após estabilização e registro destes parâmetros, o fluxo é redirecionado para os diferentes frascos de amostragens, seguindo as respectivas metodologias dos parâmetros a serem determinados (Tabela 1). • Utilizando-se medidores portáteis realiza-se, durante trabalho no campo, as determinações de: Temperatura (^{o}C), pH (unidade), condutividade elétrica (□S cm^{-1}) , oxigênio dissolvido (mg L^{-1}), transparência da água (m), profundidade (m); e registro fotográfico de mudanças paisagísticas que podem ser influentes no diagnóstico da qualidade da água durante o monitoramento; • Filtração e armazenamento (4 ^{o}C) de amostras de água, utilizando-se procedimentos adequados, para encaminhamento às análises laboratoriais, para determinação de parâmetros físicos, químicos e biológicos: turbidez, cor, sólidos totais em suspensão, fósforo total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (incubação de 5 dias), óleos e graxas, clorofila 'a' e coliformes termotolerantes.
Amostragens de sedimento de fundo para avaliação de níveis de parâmetros toxicológicos.	• Coleta de sedimento de fundo durante programação da primeira coleta de água no monitoramento, utilizando-se coletor de aço-inox (Van Veen), retirando-se os primeiros 3 cm da camada superficial do sedimento para determinação de granulometria, HPA e metais traço; • Para granulometria: Faz-se a coleta de 100 g de sedimento em saco plástico para realização de análise pelo método de difração a leser (CILAS 1064), realizando-se medição em meio líquido, após tratamento com água oxigenada para a retirada da matéria orgânica e pirofosfato de sódio como agente dispersante;

	• Para HPA: Realiza-se o armazenamento em marmitas de alumínio descontaminadas e o congelamento (-20 ^{o}C), para posteriores determinação de 16 HPA individuais, que engloba ocorrência de processos de: extração em Soxhlet, clean-up e fracionamento por cromatografia líquida e determinação por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG-EM); • Para metais: Realiza-se o armazenamento em frascos de polipropileno de 50 mL e o congelamento (-20 ^{o}C), para posteriores determinações de Cd, Pb, Cu, Cr, Nie Zn por Espectrofotometria de Absorção Atômica (EAA) a partir de processo de digestão com ácido nítrico (HNO_3 suprapuro) e peróxido de hidrogênio (H_2O_2).
Avaliação de resultados	Organização de resultados em planilhas Excel • Comparação de parâmetros determinados com valores limites da Resolução Conama 357/05. • Análises estatísticas utilizando testes de correlações de Pearson e Spearman e análise do componente principal (Statistical 6.0), após normalização de Kaiser.
Avaliação da influência de sazonalidade entre os parâmetros determinados	• Construção de gráficos de histogramas, em programa de Excel, e avaliação de distribuição de parâmetros limnológicos nas diferentes fases hidrológicas.

Tabela 1: Coleta, preservação e métodos analíticos (APHA, 1995).

Parâmetros	Preservação	Volume de amostras	Estocagem	Metodologia	Coleta
Temperatura (^oC)	-	-	-	Termômetro digital em campo – introdução de sensor no corpo d'água	Análise em campo – 'in loco'
pH (unidade)	-	-	-	Potenciometria em campo – introdução de eletrodo no corpo d'água	Manter o frasco fechado, de preferência analisar imediatamente; Conservar em gelo até o laboratório.
Condutividade elétrica (□S cm^{-1})	-	-	-	Condutimetria em campo - introdução de eletrodo no corpo d'água	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Oxigênio dissolvido (O_2) (mg L^{-1})	-	-	-	Medição automática - Introdução de sensor no corpo d'água	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5) (mg L^{-1})	Manter a 25 ºC	50 mL	5 dias	Método de Winkler – titulometria – triplicata	Utilizar frasco de Winkler.
Oxigênio dissolvido (O_2) – Winkler (mg L^{-1})	Manter a 25 ºC	50 mL	30 min	Método de Winkler – titulometria – triplicata	Utilizar frasco de Winkler.
Nitrato (mg L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC adicionar H_2SO_4 conc. até pH <2	1 L	48 horas	Espectrofotometria	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Nitrito (mg L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC	1 L	48horas	Espectrofotometria	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Nitrogênio Amoniacal (mg L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC, adicionar HNO_3 conc. até pH <2	1 L	7 dias	Método do Indofenol – espectrofotometria. Amostras filtradas e destiladas	Utilizar frasco de polietileno ou vidro. Conservar em gelo até o laboratório.

Fósforo total (mg L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC	1 L	24 h p/ disgestão 28 dias p/ análise	Digestão de amostras e seguida análise por espectrofotometria	Encher completamente o frasco; Utilizar frasco de polietileno ou vidro; Conservar em gelo até o laboratório.
Óleos e graxas (mg L^{-1})	HCl 1:1 até pH<2, Refrigerar a 4 ºC	1 L	28 dias	Por Partição Gravimétrica	Coletar amostras simples, evitando perdas do óleo sobrenadante; Não encher completamente o frasco; Utilizar frasco de vidro; Conservar em gelo até o laboratório.
Cor (mg Pt L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC	200 L	36 horas	Determinada pela filtração ou centrifugação da água natural, e medida da absorbância em 450 nm em cubeta de 5 cm de caminho ótico (APHA, 1995).	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Turbidez (UNT)	Refrigerar a 4ºC	25 mL	48 h	Método nefelométrico –Turbidimetria	Utilizar frasco de polietileno ou vidro; Encher o frasco; Conservar em gelo até o laboratório.
Sólidos totais em suspensão (mg L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC	1L	28 dias	Filtração de amostra no campo – determinação por gravimetria	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Clorofila ‘a’ (□g L^{-1})	Refrigerar a 4 ºC	1 L	7 dias	Determinada por extração dos sólidos totais em suspensão com acetona e espectrofotometria	Utilizar frasco de polietileno ou vidro.
Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)	Adição de tiossulfato de sódio 10 % Refrigerar a 4ºC	250 mL	24 h	Tubos Mútiplos	Utilizar frascos de polietileno autoclavável ou vidro borosilicato.

9. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Produto resultante
Tereza Cristina Souza de Oliveira	Coordenação do Programa	20 h	Avaliação da condução de análises químicas; Avaliação de resultados; Elaboração de relatório.
Danielle Vieira de Oliveira	Pesquisador auxiliar	20 h	Condução de análises químicas; Elaboração de relatório.
Técnico júnior (a contratar)	Auxiliar técnico	20 h	Organização de resultados; coleta de amostras em trabalho de campo.
Técnico júnior (a contratar)	Auxiliar técnico	10 h	Organização de resultados; coleta de amostras em trabalho de campo.

10. Cronograma de Atividades para 12 meses de execução de programa

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma mensal de execução física para um ano de Programa											
		Unid. Medida	Qnt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organização de pessoal*		1												
2	Planejamento de amostragens*		1												
3	Organização de laboratórios para recebimento de amostras e análises químicas*		1												
4	Aquisição de material de coleta*		1												
5	Amostragem de água		6	x		x		x		x		x		x	
6	Amostragem de sedimento		1	x											
7	Análises laboratoriais		6		x		x		x		x		x		x
8	Produção de mapa		2		x										x
9	Elaboração do 'Estado da Arte'		1		x	x									
10	Organização de resultados		3		x		x		x		x		x		x
11	Produção de relatórios quadrimestrais						x				x				x
12	Amostragem de sedimento após as obra e final do monitoramento		1												
13	Relatório final**		1												

11. Referências Bibliográficas

American Public Health Association – APHA; American Water Work Associatin – AWWA; Water Pollution Control Federation – WPCF 1995. Standar Methods of the Experimination of Water and Wasterwater. 21 ed. New York, 1268p.

Campos, Z.E.S. 1994. *Parâmetros físico-químicos em igarapé de água clara e preta ao longo da rodovia BR-174 entre Manaus e Presidente Figueiredo - AM*. INPA; Dissertação de Mestrado, pós-graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais. 90p.

CETESB. 2004. *Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2003*/(Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental –CETESB) . São Paulo, 264 p.

CONAMA N^{O} 357/2005. Resolução N^{o} 357, de 17 de março de 2005. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 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. *Ministério de Meio Ambiente*. 23p.

Esteves, A.F. 1988. *Fundamento de limnologia*. Rio de Janeiro. Interciência/FINEP.Forti, M.C.; Melfi, A.J.; Amorim, P.R.N. 1997. Hidroquímica das águas de drenagem de uma pequena bacia hidrográfica no nordeste da Amazônia (Estado do Amapá, Brasil): efeitos da sazonalidade. *Geochimica Brasiliensis*, 11:325-340.

Franken, W. K. e Leopoldo, P. R. 1987. Relações entre fluxos de água subterrânea e superfical em baica hidrográfica caracterizada por cobertura florestal amazônica. *Acta Amazônica*, 17, 253-262p.

Horbe, A.M.C.; Gomes, I.L.F.; Miranda S.F.; Silva, M.S.R. 2005. Contribuição à hidroquímica de drenagens no Município de Manaus – AM. *Acta Amazônica,* 35(2): 119 – 124p.

Shiller, A.M. 1997. Dissolved trace elements in the Mississipi River: Seasonal, interannual, and decadal variability. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 61:4321-4330.

Viers, J.; Dupré, B.; Polvé, M.; Schott, J.; Dandurand, J-L.; Braun, J-J. 1997. Chemical weathering in the drainage basin of the tropical watershed (Nsimi-Zoetele site, Cameroon): comparison between organic-poor and organic-rich waters. *Chemical Geology*, 140:181-206.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

4) Programa Monitoramento da Fauna e Bioindicadores – Vertebrados Terrestres e Aquáticos.

2. Pesquisador/ Coordenador:

Nome: Eduardo Schmidt Eler, MSc

Formação: Grad. em Ciências Biológicas (Univ. Fed. de Viçosa)/ Mestre em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA).

Registro CRBio: 52057/06-D

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1965491

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 105/06 - PF

Email: edueler@yahoo.com.br

Nome: Vinicius Tadeu de Carvalho

Formação: Graduação em Ciências Biológicas (Universidade de Cuiabá).

Registro CRBio: 52058/06-D

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 250502

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 1255/06

Email: colubridae@hotmail.com

Nome: Flávia Kelly Siqueira de Souza

Formação: Engenheira de Pesca – MSc em Biologia de Água Doce e Pesca Interior

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1925488

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 126/06 - PF

Email: flavia.souza@piatam.edu.br

Nome: Sandra Beltran Pedreros

Formação: Bióloga Marinha (UJTL- Colômbia)/ Mestre em Ciências Naturais: Biologia de Água Doce e Pesca Interior (INPA)/ Doutoranda em Ciências Pesqueiras nos Trópicos (UFAM)

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 2857218

Email: beltranpedreros@hotmail.com

3. Tempo de Execução: 24 meses.

4. Resumo do Programa

Diversos grupos de vertebrados e invertebrados têm sido recomendados como bons indicadores biológicos de degradação da paisagem. Dentro destes, a herpetofauna, mastofauna (pequenos, médios e grandes mamíferos), avifauna, quelônios e alguns grupos de invertebrados (formigas, escorpiões e moscas) foram escolhidos como bioindicadores para o monitoramento das áreas impactadas do Porto Lajes. Estes grupos respondem às mudanças no hábitat em diversas escalas e desempenham importantes funções ecológicas nas florestas, tais como: polinização, dispersão de sementes e ciclagem de nutrientes.

Os impactos adversos mais significativos detectados na área do empreendimento Porto Lajes são aqueles decorrentes da perda considerável de cobertura vegetal. O desflorestamento promove a perda da diversidade de espécies, perda de especialistas de habitat, desintegração de bandos mistos de aves, aumento significativo de espécies pioneiras e oportunistas, promovendo radical mudança no ambiente.

A recuperação ambiental das áreas a partir da recomposição da vegetação e da manutenção de áreas importantes é o primeiro passo para a readequação ambiental e a recolonização dessas áreas.

Mediante amostragens sistemáticas periódicas, as populações de vertebrados de fauna silvestre com maior representatividade nos ecossistemas adjacentes à área do Porto Lajes serão monitoradas. Aquelas espécies cujas populações estejam em riscos, sejam vulneráveis ou endêmicas, ou que suas populações se determinem nos trabalhos prévios como potencialmente impactadas por ação antrópica, serão escolhidas. Sem dúvida, este tipo de trabalho ajuda a manter um inventário atualizado com o qual se pode, temporariamente e espacialmente, ter uma visão clara da estrutura e função dos ecossistemas que sofrem impactos por operação do empreendimento e suas conseqüências.

O presente Plano tem por objetivos fazer o acompanhamento e o monitoramento das espécies bioindicadoras, que ocorrem na área de influencia do empreendimento, durante o período de 2 anos. E ainda, detectar os impactos negativos, mensurá-los, bem como propor medidas corretivas ou mitigadoras, ao longo desse processo.

5. Justificativa

A fauna silvestre como componente dos ecossistemas é um valor importante sujeito a impactos por ação antrópica, sua estabilidade depende, em grande parte, da integridade que os fragmentos tenham, depende também das ações que os grupos humanos estabelecidos tenham sobre o meio, como por exemplo, a utilização que dela se faça. E por sua vez, desde uma perspectiva ecológica de grande importância na estruturação e manutenção dos ecossistemas vegetais, muitas espécies animais silvestres cumprem um papel de disseminação de sementes, por meio do qual, como única via, muitas espécies de plantas podem estabelecer-se; adicionalmente, a fauna silvestre é fonte de matérias primas, alimento para muitas comunidades, e na atualidade seu potencial como valor genético ainda está por ser descoberto.

6. Objetivos do Programa

Realizar inventários sistemáticos de fauna silvestre na área de implantação do Porto Lajes, no período de cheia e seca, avaliar a dinâmica das populações e, a partir do histórico de dados ao longo dos inventários, detectar os impactos sofridos pela fauna a partir da implantação do empreendimento e propor medidas de mitigação dos mesmos.

6.1. Objetivo Geral

Monitorar as populações de vertebrados de fauna silvestre de maior representatividade ecológica na área do empreendimento Porto Lajes.

6.2. Objetivos específicos

- Determinar mediante amostragens de campo e com apoio em bibliografia existente e relacionada, as espécies de fauna silvestre que estejam em perigo de extinção, vulneráveis ou que suas populações estejam sujeitas a extração.
- Realizar amostragens sistemáticas periódicas para conhecer as possíveis variações que se apresentem na estrutura populacional das espécies de fauna silvestre de maior representatividade na área do empreendimento.
- Propor medidas de mitigação e de compensação para manter funcional a estrutura dos fragmentos florestais e as relações ecológicas do ecossistema.

- Identificar as assembléias de peixes existentes nos corpos hídricos (rios e lagos) da área de estudo do Projeto;
- Identificar as espécies de peixes encontradas em cada período hidrológico avaliado (enchente, cheia, vazante e seca);
- Identificar a diversidade das assembléias de peixes conforme o hábitat amostrado e o período hidrológico avaliado;

7. Descrição dos Sub-Programas

7.1. Sub-Programa

Programa de monitoramento e conservação dos mamíferos aquáticos

7.2. Objetivos

Monitorar a ocorrência e estimar a abundância das espécies de mamíferos aquáticos;

Quantificar as prováveis mudanças no comportamento dos mamíferos aquáticos;

Identificar e quantificar as causas de mortalidade dos mamíferos aquáticos;

Avaliar os impactos da poluição sonora sobre os mamíferos aquáticos;

Analisar as interações entre mamíferos aquáticos e humanos;

8. Metas e Resultados Esperados

Metas / Resultado	Atividades a serem realizadas	Indicador
Lista completa das espécies da fauna que ocorrem na área	Levantamento da fauna de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e grupos de invertebrados que apresentam importância.	Estabilização da curva do coletor para cada grupo estudado, ou a tendência de estabilização da mesma
Determinação do status populacional	Verificação das espécies em perigo de extinção, entendimento da dinâmica das populações, verificação do grau de vulnerabilidade das diferentes espécies	Presença/ausência
Monitoramento de populações indicadoras	Eleição de espécies bioindicadoras e levantamento das mesmas, com aplicação da metodologia de marcação e recaptura	Estrutura populacional.
Proposições de medidas de mitigação e, quando necessário, de compensação	Analise dos dados do monitoramento e avaliação constante dos impactos verificados. Estabelecimento de estratégias de mitigação e compensação	Programa de mitigação e compensação de impactos

Seleção e determinação dos corpos d'água a serem amostrados no estudo.	Levantamento de todos os corpos d'água, selecionando posteriormente os que melhor se adequarem a proposta do estudo.	Mapa localizador dos pontos amostrais selecionados no estudo.
Levantamento da Ictiofauna dos corpos d'água localizados no entorno do empreendimento Porto das Lajes	Coleta de peixes com diferentes apetrechos; Triagem e identificação dos exemplares de peixes;	Identificação e pré-classificação das espécies coletadas.
Caracterização das espécies de peixes encontradas no estudo.	Criar uma lista contendo informações da Ictiofauna capturada com: habitat amostrado, nome científico, nome vulgar, ordem, família e número de indivíduos. Determinar a composição e estrutura da Ictiofauna.	Lista contendo a classificação zoológica da Ictiofauna.
Análise de dados.	Analisar por meio de índices ecológicos os resultados obtidos nas amostragens referentes a período hidrológico e diferentes hábitats na área de estudo.	Números ecológicos que forneçam informações científicas a respeito da Ictiofauna encontrada no estudo.
Caracterização da Ictiofauna existente nos diferentes corpos d'águas e nos períodos hidrológicos seco e chuvoso.	Coleta de peixes nos diferentes corpos d'água (rios, igarapés, lagos) e nos períodos identificados como seco e chuvoso na área de estudo;	Riqueza, abundância, diversidade e dominância da Ictiofauna.
Identificação de espécies bioindicadoras, de interesse científico e econômico encontradas nos corpos d'água amostrados.	Através da identificação da Ictiofauna encontrada, realizar levantamento para determinar grupos de espécies de peixes bioindicadoras, de interesse científico e econômico.	Lista das espécies de peixes encontradas na área de estudo conforme a categoria específica.
Identificação de espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção.	Classificar as espécies e a abundância das espécies.	Riqueza de espécies de peixe; Abundância e dominância da Ictiofauna presente nos sítios amostrais.
Obter dados da qualidade da água dos corpos d'água utilizados nas amostragens de Ictiofauna.	Solicitar da equipe de Recursos Hídricos que analisem a qualidade da água dos corpos d'água em que são realizadas amostragens de Ictiofauna.	Tabela contendo informações referentes à qualidade de água dos corpos d'água utilizados no estudo.
Depositar algumas espécies de peixes em Coleção Ictiológica de referência.	Da Ictiofauna encontrada na área de estudo, separar algumas espécies e seus exemplares para deposição como material biológico testemunho no acervo da Coleção de Peixes do PIATAM.	Material Biológico Testemunho.

Levantamento de espécies	Percursos de procura e observação de animais	Lista georeferenciada de espécies
Estimativa de abundância	Transectos lineares e em banda	Indivíduos/km^2
Padrões de uso do hábitat	Observação e geo-referenciamento de grupos. Distribuição espacial e comportamento dos animais	Mapas de uso de hábitat por período
Quantificação do comportamento	Observação ad libitum de grupos de golfinhos (animal focal ou grupo focal)	Tempo dedicado a cada comportamento
Mortalidade	Entrevistas para levantamento com ribeirinhos e pescadores do número de animais mortos acidentalmente e por caça	N^o de animais mortos
Interações com humanos	Entrevistas para levantamento das interações entre mamíferos aquáticos e humanos com ribeirinhos e pescadores	Lista de interações com descrição, freqüência de ocorrência e intensidade.
Estudos de bio-acústica	Gravação com hidrofone dos sons dos golfinhos durante diferentes situações	Sonogramas e padrões de comportamento
Foto-identificação de animais	Fotografia de golfinhos	N^o de animais identificados

9. Metodologia

Os métodos utilizados para o monitoramento das espécies da fauna serão os mesmos empregados no EIA/RIMA do empreendimento Porto Lajes, porém o estudo terá duração de dois anos. Será realizada uma campanha de amostragem da fauna em cada fase do ciclo hidrológico, portanto, 4 campanhas em cada ano (enchente, cheia, vazante, seca), com repetição destas no ano seguinte. Cada campanha de amostragem de fauna terá duração de 10 dias (para todos os grupos estudados). Para o início das atividades de monitoramento, deverá ser solicitada pelo empreendedor, ao IBAMA, a licença para coleta e transporte de material biológico.

Mamíferos

Para o monitoramento dos mamíferos de pequeno porte (roedores e marsupiais) serão utilizadas armadilhas “live-traps” do tipo “sherman” (8x8x23cm) e do tipo “tomahawk” (com dispositivo de disparo de gancho). Estas serão distribuídas em um transecto linear, sendo dispostas aos pares em cada estação (uma sherman e uma tomahawk) e estando as estações espaçadas por uma distância de cerca de 20 metros entre si. Serão instaladas tantas estações de coleta quanto o tamanho do fragmento de mata permitir. A disposição das armadilhas, em cada estação, será feita obedecendo ao seguinte critério: em estações ímpares as armadilhas do tipo “sherman” serão instaladas no sub-

bosque, em árvores ou cipós que fazem alguma ligação com o dossel, enquanto as “tomahawks” serão instaladas no chão em frente a tocas ou troncos caídos. Em estações pares será feito o inverso.

As armadilhas permanecerão ativas por um período de 10 noites e serão vistoriadas todos os dias, no período matutino. As iscas serão compostas por fatias de banana com pasta de amendoim torrado e moído, que serão substituídas a cada dois dias ou de acordo com a necessidade.

Adicionalmente será utilizada a amostragem por pitfalls, descrita posteriormente na metodologia de répteis e anfíbios.

Os espécimes coletados serão identificados (espécie, sexo, idade aproximada, local e método de coleta), serão marcados através do aparamento dos pêlos entre as orelhas, e posteriormente devolvidos ao ambiente. Apenas um casal-testemunho de cada espécie será sacrificado e preparado segundo normas de coleções zoológicas, fixados em formol 10% e conservados em álcool 70%, e serão tombados em Coleção Zoológica.

Além de exigir alguns pressupostos metodológicos e ser mais direcionado para estimar populações, a realização de “censos” de grandes mamíferos requer um período de amostragem bem maior do que o apresentado no EIA/RIMA do Porto das Lajes (Ferrari *et al*., 2002; Burnham *et al*., 1980). Por se tratar agora de um projeto de monitoramento, haverá tempo hábil para a realização de censo.

Para a amostragem das espécies de médio e grande porte, será utilizada a seguinte combinação de métodos: 1. transecções lineares para a visualização dos indivíduos; 2. procura por vestígios que indiquem a presença das espécies (rastros, ossos, fezes, scrapes, tocas...); 3. registros de terceiros (representados por observações de mamíferos feitas por membros da equipe técnica do projeto), 4. observação de animais atropelados nas ruas próximas e ramais percorridos no período; 5. entrevistas com moradores locais.

Estes métodos serão aplicados simultaneamente, por um período de 10 dias, em toda a área do empreendimento e adjacências. As procuras serão realizadas tanto no período de crepúsculo (nascer do sol e entardecer) / noite como durante o dia.

Herpetofauna

Para o monitoramento da herpetofauna serão utilizados cinco métodos distintos, abaixo detalhamento de cada método:

- Armadilhas de interceptação e queda “pitfalls traps with drift fences” (PT) (Cechin & Martins 2000): consistem de baldes enterrados até que a boca nivele com o solo, interligados por uma cerca-guia. Na área de estudo serão instaladas quatro linhas de 100 m de comprimento em áreas de floresta secundária. Cada linha será composta por dez baldes com capacidade para 60 litros cada, dispostos com 10 m de distância entre si, interligados por uma cerca-guia de lona plástica com 1 m de altura perpendicularmente ao solo. Ao se depararem com a cerca-guia os animais tentam circunda-la, caindo nos baldes. As armadilhas permaneceram ativas durante um período de 10 dias.
- Procura ativa “visual encounter” (EV) (Crumpt & Scott 1994): consiste na vistoria minuciosa de micro ambientes a procura de animais em atividade ou repouso. serão empregadas 3 horas de procura diurna e noturna, com três observadores durante os 10 dias de amostragem. Os ambientes amostrados serão: floresta secundária de terra firme mata ciliar, área antropizada e igapó onde será utilizada uma lancha voadeira.
- Registros auditivos de vocalizações (VO): método exclusivo para anfíbios anuros consiste do registro de espécies por meio da detecção de indivíduos machos em atividade de vocalização. O canto de anúncio de anfíbios anuros é espécie-específico, garantindo a segurança dos registros.
- Encontros ocasionais (EO): registro ocasional de espécies durante os intervalos entre os períodos de EV ou durante a vistoria dos pitfalls,
- Contribuições de terceiros (CT): consiste na computação de dados fornecidos por membros de outras equipes ou moradores da região.

Os espécimes de anfíbios e répteis coletados serão identificados, quando possível, em nível de espécie, mediante o auxílio da seguinte literatura: para os lagartos, as chaves de Peters & Donoso-Barros (1970), Ávila-Pires (1995), Uetz & Etzold (1996) e Vitt *et al*., (2006); para as serpentes utilizaremos as chaves de Peters & Orejas-Miranda (1970), Cunha & Nascimento (1978, 1993) e Martins & Oliveira (1998); para anfíbios anuros as espécies serão checadas através dos guias Rodriguez & Duellman (1994), Lima *et al*., (2006) . A eutanásia dos anfíbios será realizada utilizando anestésico a base de Xylocaína, os répteis por inalação de Éter Etílico e posteriormente fixados por injeção de solução de formol a 10%. Todo o material testemunho será depositado na Coleção de Anfíbios e Répteis do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

Quelônios

Para o monitoramento de quelônios serão empregados três tipos de armadilhas:

1 – Hoop traps (Legler, 1960): consistem em dois aros retangulares com 40 cm de altura por 48 cm de largura suportando uma malha de náilon formando, juntos, uma gaiola com um metro de comprimento. Nas duas extremidades existe um funil invertido, também de malha de náilon, por onde quelônios aquáticos podem entrar, mas dificilmente sair. As armadilhas serão colocadas no igarapé da Cachoeirinha a uma profundidade de aproximadamente 30 cm e iscadas com sardinha em lata. A revisão das armadilhas ocorrerá a cada 24 horas.

2 – Hoop traps com um funil: adaptadas do modelo original de Legler que, são compostas por aros de alumínio com 80 cm de altura que sustentam um cilindro de pano de malhadeira com malha de três milímetros de distância entre nós com um metro de comprimento. Em uma das extremidades deste cilindro encontra-se um funil invertido por onde o quelônio pode entrar. Estas armadilhas serão instaladas dentro do igapó, próximas à margem. Serão utilizadas sardinhas em lata como isca para a atração dos quelônios.

3 – Trammel nets: consistem em uma malhadeira de náilon interna com tamanho de malha de 18 cm de distância entre nós e duas malhas externas brancas, cada qual com um metro de distância entre nós. Cada malhadeira mede dois metros de altura por cem metros de comprimento e será instalada em locais com água parada ou com pouca correnteza como lagos, saída do igarapé da Cachoeirinha e remansos de rio.

O esforço de captura será calculado multiplicando-se o número de horas pelo número de armadilhas colocadas na água.

Aves

Aves têm sido recomendadas como bons indicadores biológicos de degradação da paisagem, porque elas respondem às mudanças no hábitat em diversas escalas, desempenham importantes funções ecológicas nas florestas, por exemplo, predadores, polinizadores e dispersores de sementes (Andrade, 1993) e são facilmente detectadas (Azevedo-Ramos *et al.* [sa]).

A inundação de parte da mata de terra firme para a formação da barragem afetará diretamente as comunidades de aves silvestres que vivem no sub-bosque da mata, por requererem habitat especializado, visto serem as que mais sentem as mudanças. Por viverem no interior da mata elas

requerem micro-clima específico proporcionado por fatores como temperatura, sombra e umidade, particularidades que determinam ou limitam as comunidades vegetais e animais que podem permanecer ou não no local (Bierregaard, 1990).

O Plano deverá começar após os estudos da biodiversidade e continuado posteriormente, durante 2 anos. Serão realizadas quatro coletas trimestrais ao ano, de 10 dias cada uma.

Para detectar (1) mudanças na qualidade da água dos dois rios e a duração, serão monitoradas as seguintes espécies: os ardeídeos, os martins-pescadores, ipequi e os maçaricos. Será avaliada a presença ou ausência dessas espécies, o número de indivíduos e o tempo.

Para detectar (2) mudanças na estrutura da mata de terra firme serão monitoradas o papagaio-do-mangue, os tiranídeos e a partir de novos registros de espécies, tais como de taminofílideos.

As aves serão identificadas por:

a) Captura e recaptura fazendo uso de redes ornitológicas (mist net). As redes poderão de cor verde ou preta, tamanho 12 m X 2,8 m, malha de 35 mm ou de 36 mm. Serão feitas duas baterias com 5 redes cada, sendo uma bateria a 50 metros da borda da mata e outra a 100m, acompanhando os transectos lineares e ficarão armadas no horário de 06:00h às 17:00h no sub-bosque da floresta de terra firme, da borda para dentro. Os indivíduos capturados serão identificados ao nível de espécie, marcados com um leve corte na rêmige primária (de modo a evitar a recontagem de um mesmo indivíduo por recaptura); eles serão pesados, medidos, fotografados, soltos e todos os dados serão registrados numa planilha. As redes serão visitadas a cada 50 minutos e o tempo de amostragem em cada ambiente será igual para cada ponto de observação, sendo todos esses pontos georreferenciados com uso de GPS.

b) Contato visual por observação direta com auxílio de binóculo Vector 10X40, nas áreas de borda da mata, beira da estrada e campos abertos.

c) Vocalização por meio acústico e gravação da voz, fazendo uso de um gravador profissional SONY TCD-5M, fitas cassetes tipo IV (metal) e de um microfone direcional ME 66, Sennheiser.

Para a realização do Plano de Monitoramento serão utilizados os seguintes equipamentos e auxiliares: 5 redes de neblina, 2 Gps garmin, 3 pesolas digitais, 3 paquímetros, 2 câmeras digitais 10Mp, 50 sacos para contenção de aves, 3 pranchetas, 3 tesouras, 5 K-7 tipo IV (metal), 4 lanternas, 4 terçados, 4 capas de chuva, 8 pares de pilhas recarregáveis, 2 carregadores universal e 4 auxiliares para ajudar nos trabalhos de campo, abrir trilhas, montar e desmontar as redes diariamente.

Entomofauna

Serão utilizados três métodos de amostragem da fauna de artrópodes:

1) Armadilha de interceptação do tipo “Malaise” – Armadilha de tecido na forma de uma tenda com frascos coletores em uma ou em cada uma das extremidades. A armadilha é posicionada ao nível do solo e captura insetos voadores que tendem a subir quando encontram um obstáculo, sendo desta forma direcionados para o frasco coletor que contêm uma fita inseticida a base de piretróides. Serão instaladas duas armadilhas de Malaise, uma grande com 6 m de comprimento e dois copos coletores e outra pequena com 2 m de comprimento e um copo coletor. As armadilhas permanecerão abertas por 10 dias consecutivos. Dentro dos copos coletores será colocada fita de inseticida, para sacrificar os insetos capturados. O material dos coletores será recolhido a cada dois dias.

2) Armadilhas de interceptação e queda (“pitfall traps”) – estas armadilhas consistem em baldes enterrados no nível do solo e interligados por uma cerca-guia (mesmos da herpetofauna). Este método captura animais terrestres que estão em deslocamento. As cercas-guia aumentam a eficiência deste método, pois interceptam os animais e os direcionam para as armadilhas. Essas armadilhas permanecerão abertas por 10 dias consecutivos e serão vistoriadas diariamente.

3) Isca atrativa (sardinha e farinha) – a isca consiste na mistura de sardinha industrializada e farinha. A sardinha funciona como atrativo para as formigas enquanto a farinha é utilizada devido ao seu alto pode de absorção, evitando o excesso de oleosidade na isca. As iscas serão colocadas sobre uma lâmina de plástico resistente e após 40 minutos serão coletados exemplares de formigas sobre a isca e próximos a ela. Para esse método, todas as análises serão feitas com base na casta de operárias, visto que as operárias indicam estabelecimento de colônia no local (Longino *et al.*, 2002).. Serão empregados dados de incidência (presença/ausência) e de riqueza, devido a diversos fatores, dentre eles o comportamento destes insetos sociais, que usualmente empregam forrageio em massa e a distribuição dos ninhos na serrapilheira (Hölldobler & Wilson, 1990; Levings & Franks, 1982; Brühl *et al*., 2003).

O material coletado será depositado nas seguintes coleções científicas:

- Coleção Zoológica Prof. Paulo Bührnheim – CZPB/ UFAM (credenciada junto ao CGEN/ MMA – Deliberação No. 130, de 20.10.2005).
- Coleção de Invertebrados do INPA (credenciada junto ao CGEN /MMA – Processo No. 02000.002990/2002).

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

Ictiofauna

Metas	Metodologia a serem realizadas
Seleção e determinação dos corpos d'água a serem amostrados no estudo.	- Selecionar os sítios amostrais (corpos d'água) que serão amostrados no estudo, levando em consideração alguns critérios na escolha dos mesmos; - Por meio de um GPS georreferenciar todos os corpos d'água selecionados; - Confeccionar um mapa contendo a área de estudo e os pontos selecionados;
Levantamento da Ictiofauna dos corpos d'água localizados no entorno do empreendimento Porto das Lajes.	- Fazer coletas em cada sítio amostral utilizando diversos apetrechos de pesca; - Preservar corretamente todos os espécimes de peixes coletados em campo para posterior identificação em laboratório; - Em laboratório identificar todos os exemplares de peixes coletados.
Caracterização das espécies de peixes encontradas no estudo.	Criar uma lista contendo informações da Ictiofauna capturada com: habitat amostrado, nome científico, nome vulgar, ordem, família e número de indivíduos. - Listar todas as espécies de peixes e classificá-las quanto à classificação zoológica.
Análise de dados.	- Utilizar índices ecológicos (programas estatísticos) como ferramenta para caracterização da Ictiofauna
Caracterização da Ictiofauna existente nos diferentes tipos de corpos d' água no entorno do empreendimento.	- Analisar os dados e classificar a ictiofauna quanto a composição e estrutura nos diferentes tipos de corpos d'água amostrados.
Caracterização da Ictiofauna existente nos corpos d'águas nos períodos hidrológicos seco e chuvoso.	- Analisar os dados e classificar a ictiofauna quanto a composição e estrutura nos diferentes períodos hidrológicos amostrados.
Identificação de espécies bioindicadoras, de interesse científico e econômico encontradas nos corpos d'água amostrados.	Verificar na lista zoológica, possíveis espécies que sirvam como bioindicadoras, de interesse científico e econômico. Conforme a necessidade, propor a preservação dos sítios amostrais em que estas espécies tenham sido capturadas.
Identificação de espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção.	Verificar na lista zoológica espécies consideradas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Referenciar os lugares em que essas espécies foram capturadas e propor medidas de monitoramento e preservação.
Obter dados da qualidade da água dos corpos d'água utilizados nas amostragens de Ictiofauna.	Solicitar da equipe de Recursos Hídricos que analisem a qualidade da água dos corpos d'água em que são realizadas amostragens de Ictiofauna. Após a obtenção dessas informações, cruzar os dados referentes à Ictiofauna e Limnologia de forma a avaliar a situação da biota e seu hábitat.
Monitoramento dos corpos d'águas amostrados na área de estudo.	Indicar um monitoramento anual, semestral, trimestral, conforme a necessidade do programa, levando em consideração os resultados obtidos ao longo do estudo.
Depositar algumas espécies de peixes em Coleção Ictiológica de referência.	Atendendo as regras para deposição de material na Coleção de Peixes do Projeto PIATAM, selecionar, preservar e acondicionar os exemplares capturados, devidamente etiquetados em potes de vidro, para deposição como material testemunho do estudo.

Mamíferos Aquáticos

Metas	Metodologias a serem realizadas
Levantamento de espécies	- Transectos lineares e em banda - Georreferenciamento de grupos e indivíduos observados
Estimativa de abundância	- Transetos lineares e/ou em banda para quantificar o tamanho dos grupos - Marcação e re-captura por foto-identificação. - Análise de dados dos transectos com o programa DISTANCE
Padrões de uso do hábitat	- Cálculo de índices ecológicos para caracterização dos padrões de uso do hábitat; - Elaboração de mapas com ajuda da ferramenta SIG para demonstração da distribuição espacial dos animais. - Caracterização da composição dos grupos por categoria de maturidade (adulto, jovem, filhote); - Identificação do período de maior observação de filhotes; - Mapeamento dos deslocamentos dos animais pelos registros fotográficos
Quantificação do comportamento	- Observação e quantificação do comportamento pela técnica de animal focal ou grupo focal ad libitum. - Analisar os dados e quantificar os comportamentos e o tempo de dedicação a cada um deles em função das características do ambiente e período hidrológico.
Mortalidade	- Registro dos casos de animais mortos, sejam informações feitas por pescadores, comunitários ou pesquisadores; - Identificação da causa da morte dos diferentes casos; - Classificação da mortalidade como: natural, acidental ou caça;
Interações com humanos	- Entrevistas com comunitários, pescadores, funcionários do empreendimento para verificação das possíveis interações entre humanos e animais; - Caracterizar e quantificar as interações; - Mapeamento das interações e verificação da periodicidade das mesmas
Estudos de acústica	- Gravações com hidrofone dos sons de golfinhos em diferentes comportamentos, ambientes e tamanhos grupais; - Análise das gravações e elaboração de um sonograma relacionado com o comportamento
Foto-identificação de animais	- Campanhas de fotografia para identificação de indivíduos. - Quantificação e periodicidade da re-captura fotográfica dos animais;

9.2. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados para a ictiofauna.

Fases	Descrição	Procedimentos
Fase 1	Organização de pessoal	- Obtenção de bolsistas e formação da equipe de trabalho em campo.
Fase 2	Planejamento das amostragens de campo com previsão semestral ou trimestral dos pontos de coleta no entorno do empreendimento	- Mapeamento de todos os pontos selecionados para o monitoramento; - Aquisição de material para as amostragens de campo; - Preparação da logística de coleta em campo.
Fase 3	Primeira amostragem de monitoramento (que deverá ocorrer durante o período de obras da construção do empreendimento Porto Lajes)	- Realização das amostragens em campo. - Identificação dos exemplares de peixes obtidos nas amostragens; - Lista da Ictiofauna coletada nas amostragens.
Fase 4	Amostragens de monitoramento (semestral ou trimestral) posterior a construção do empreendimento	- Realização das amostragens em campo; - Identificação dos exemplares de peixes obtidos nas amostragens; - Lista da Ictiofauna coletada nas amostragens.
Fase 5	Análise de dados	- Identificar a estrutura, composição, abundância e diversidade dos peixes encontrados no estudo. - Utilizar como ferramenta alguns índices estatísticos ecológicos nas análises. - Os resultados deverão ser apresentados via: texto, gráficos, figuras, dentre outros mecanismos.
Fase 6	Elaboração do Resultado (parcial e final) obtido em campo	- O relatório deverá apresentar todo o resultado (parcial e final) relacionado à Ictiofauna encontrada nas amostragens. O mesmo poderá será viabilizado por meio impresso e digital. - Paralelo aos resultados obtidos em campo, dados secundários serão utilizados de forma a corroborar as informações encontradas pela equipe.

9.3. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados para os mamíferos aquáticos.

Fases	Descrição	Procedimentos
Fase 1	- Formação da equipe - Planejamento das amostragens	- Convocatória de pesquisadores, bolsistas e técnicos. - Aquisição de equipamentos e material para coletas; - Preparação da logística de coleta em campo.
Fase 2	Amostragens antes da construção do porto (Mensal)	- Transectos lineares e em banda - Foto-identificação - Quantificação do comportamento - bio-acústica
Fase 3	- Amostragens de monitoramento (mensal) durante a construção do porto	- Transectos lineares e em banda - Foto-identificação - Quantificação do comportamento - bio-acústica - Entrevistas a comunitários e pescadores
Fase 4	- Amostragens de monitoramento (mensal) posterior à construção do porto	- Transectos lineares e em banda - Foto-identificação - Quantificação do comportamento - bio-acústica - Entrevistas a comunitários e pescadores
Fase 5	Análise de dados	- Abundância - Padrões de uso do hábitat - Quantificação do comportamento - Movimentos diários e sazonais - Mortalidade - Identificação - Acústica - Interações humanos-mamíferos aquáticos
Fase 6	Apresentação de Resultados	- Relatório final - Mapas de sensibilidade

10. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
Eduardo Eler, MSc	Coordenação / Estudo dos Mamíferos	15	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Vinicius T. Carvalho	Coordenação / Estudo da Herpetofauna	15	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Lilian Figueiredo, MSc	Estudo dos Mamíferos (médios/ grandes/ primatas)	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Carlos Eduardo Faresin, MSc	Estudo dos Pequenos mamíferos	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Lucéia Bonora	Estudo da Herpetofauna	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Rafael Fraga, MSc	Estudo da Herpetofauna	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Reynier Omena Junior	Estudo das Aves	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Rafael Benhard, MSc	Estudo dos Quelônios	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
Juliana de Souza Araújo, MSc	Estudo dos Invertebrados	10	A definir	Programa de monitoramento e mitigação de impactos
5 Auxiliares de campo	Auxiliar durante as atividades de coleta	30 (somente durante as coletas)	A definir	Viabilização das coletas
3 preparadores de material biológico	Triar, preparar e tombar material zoológico em coleção científica	40 (somente durante as coletas	A definir	Construção do arquivo-testemunho, disponibilização dos dados para pesquisa
MSc. Flávia Kelly Siqueira de Souza	Coordenação do Programa	20 h		Elaboração da logística de campo/Identificação de peixes/ Análise de dados/ Elaboração de relatório
MSc. Karen Lorena Lobo Prado	Pesquisador auxiliar	20 h		Listagem do material coletado em campo/Análise de dados/ Elaboração de relatório.
Apoio Técnico Júnior (a contratar)	Auxiliar técnico	20 h		Coleta de amostras em trabalho de campo/ Organização dos dados.
Apoio Técnico (a contratar)	Auxiliar técnico	10 h		Coleta de amostras em trabalho de campo.
Apoio Técnico (a contratar)	Auxiliar técnico	10 h		Coleta de amostras em trabalho de campo.

MSc. Sandra Beltran Pedreros	ɔordenadora	20	Programação e logistica de amostragens, amostragens de campo, análise de dados, elaboração de relatórios
Esp. Luciana Raffi Menegaldo	Pesquisador Auxiliar	20	Amostragens de campo, análise de dados, elaboração de relatórios
Esp. Maria Margarene Borges	Pesquisador Auxiliar	20	Amostragens de campo, análise de dados, elaboração de relatórios
Biol. Karen Souza Diniz	Pesquisador Auxiliar	20	Amostragens de campo, análise de dados, elaboração de relatórios
Esp. Diego Peres Moreira	Pesquisador Auxiliar	20	Amostragens de campo, análise de dados, elaboração de relatórios
Apoio Técnico Júnior (a contratar)	Auxiliar técnico	20	Coleta de amostras em campo, organização dos dados.
Apoio Técnico (a contratar)	Auxiliar técnico	10	Coleta de amostras em campo.
Apoio Técnico (a contratar)	Auxiliar técnico	10	Coleta de amostras em campo.

11. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma Trimestral de Execução Física							
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Planejamento das coletas	Und	Mensal	X	X			X			X
2	Mobilização da equipe	Und	Trimestral		X			X			X
3	Campanhas de coleta	Und	Trimestral		X			X			X
4	Preparo do material biológico e tombamento	Und	Trimestral	X	X		X	X		X	
5	Análise dos dados	Und	Trimestral		X	X	X	X	X	X	
6	Relatório (identificação dos impactos e proposição de mitigação)	Und	Trimestral						X		
7	Acompanhamento da mitigação dos impactos (a partir das informações do EIA/RIMA e do monitoramento)	Und	Trimestral	X	X	X	X	X	X	X	
8	Apresentação final dos resultados	Und	Trimestral								X
9	Obtenção de pessoal para o campo	Und	Trimestral	X							
10	Levantamento dos pontos de coleta	Und	Trimestral	X							
11	Obtenção de material (equipamentos) para as amostragens	Und	Trimestral	X							
12	Amostragem em campo	Und	Trimestral	X	X						
13	Identificação da Ictiofauna coletada	Und	Trimestral	X	X	X	X				
14	Levantamento de dados secundários	Und	Trimestral			X	X	X			
15	Análise de dados	Und	Trimestral				X	X	X		
16	Apresentação de resultado	Und	Trimestral					X	X		
17	Confecção de relatório parcial	Und	Trimestral							X	
18	Confecção de relatório final	Und	Trimestral								X

12. Bibliografia

Andrade, M. A. 1993. A vida das aves: Introdução à Biologia e Conservação. Belo Horizonte: Littera Maciel Ltda. 160p.

Ávila-Pires, T. C. 1995. Lizards of brazilian amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen* 299, 15.xi.:706pp.

Azevedo-Ramos, C; Carvalho JR, O; Nasy, R. Animais como bioindicadores. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM.[s.a]

Bierregaard, Jr, R. O. 1990. Avian communities in the understory of Amazonian forest fragments. APUD: A. Keast an J. Kikkawa, Editors. Biogeography and ecology of forest bird communities. SPB Academic Publishing, the Hague – Holand, p. 333 – 343.

Brühl, C. A., Eltz T. & Linsenmair K. E. 2003. Size does matter - effects of tropical rainforest fragmentation on the leaf litter ant community in Sabah, Malaysia. *Biodiversity and Conservation*. 12:1371-1389.

Burnham, K.P., Anderson, D.R. & Laake, J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*. 72: 1-202.

Cechin, S.Z. & Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 17(3): 729-740.

Crump, M. L. & N. J. Scott, JR. 1994. Visual encounter surveys, p. 84-92. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. A. C. Hayerk & M. S. Foster (eds.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press. Pp. 84-92.

Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1978. Ofídios da Amazônia, X. As cobras da região leste do Pará. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 31:1-218.

Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1993. Ofídios da Amazônia: As cobras da região leste do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Série Zoológica*, Belém 9(1):1-191.

Ferrari., S.F., Iwanaga, S., Souza, L.L., Costa, C.G., Ravetta, A.L., Freitas, F.C. & Coutinho, P.E.G. 2002. A problemática do tamanho de amostra em levantamentos de transecção linear de populações de mamíferos em ambiente de floresta. Resumos do XXIVº Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí, SC, p. 540.

Hölldobler, B. & Wilson E. O. 1990. The Ants. Harvard University Press, MA, USA

Legler, J. M. (1960). A simple and inexpensive device for trapping aquatic turtles. Proc. Utah Acad. Sci.

Levings, S. G. & Franks, N. R. 1982. Patterns of nest dispersion in a tropical ground ant community. *Ecology*, 63:338-344.

Lima, A. P., Magnusson, W. E., Menim, M., Erdtmann, L. K., Rodrigues, D. J., Keller, C. & Hold, W. 2006. Guide to the Amphibians of Reserva Adolpho Ducke Central Amazonia. Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Manaus: Attema Desing Editorial. Pp. 168

Longino, J. T., Coddington J., & Colwell R. K. 2002. The ant fauna of a Tropical rain Forest: Estimating species richness three different ways. *Ecology*, 83:689-702.

Martins, M. & M. E. Oliveira. 1998. Natural history of snakes in forest of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6(2):317-326.

Peters, J. A. & Donoso-Barros, R. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part II. Lizards and Amphisbaenians. Washington, United States National Museum Bulletin, 297, 293pp.

Peters, J. A. & Orejas-Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I. Snakes. Washington, United States National Museum Bulletin, 297, 347pp.

Rodriguez, L. O. & Duellmann, W. E. 1994. Guide to the frogs of the Iquitos region, Amazonian Peru. Lawrence, Natural History Museum, University Kansas Printing Service 80 pp.

Uetz, P. & Etzold, T. 1996. The EMBL/EBI Reptile Database. *Herpetological Review* 27 (4): 174-175.

Vitt, L., Magnusson, W. E., Ávila-Pires, T. C., Lima, A. P. 2006. Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke Central Amazonia. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Manaus: Attema Desing Editorial. Pp. 175

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

5) Programa de Controle da Supressão da Vegetação

2. Pesquisadores/ Coordenador

Nome: Suzy Cristina Pedroza da Silva
Formação: Engenheira Florestal, Mestrado em Agricultura e Sustentabilidade na Amazônia
CREA: 9261-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1928790
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 035/07-PF
Email: suzyycris@yahoo.com.br

Nome: Sheila Maria Garcia da Silva
Formação: Engenheira Florestal, Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais
CREA: 8517-D
Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1317864
Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 1521/05-PF
Email: iryanthera@yahoo.com.br

Nome: José Ferreira França
Formação:
Cadastro Técnico Federal IBAMA:
Cadastro Técnico Estadual IPAAM:
Email: joseferreira@hotmail.com

3. Tempo de Execução:

O programa de controle da supressão da vegetação será implantado em 24 meses, iniciando após autorização da Licença de Operação (L.O) pelo respectivo órgão competente – IPAAM.

4. Resumo do Programa

O programa de controle da supressão da vegetação se destina a orientar e especificar as ações e atividades que devem ser realizadas durante e após a supressão da área. Para a realização do corte das espécies arbóreas serão utilizadas técnicas e procedimentos específicos. Espera-se com isso, reduzir e controlar os impactos ambientais provenientes da supressão vegetal na área diretamente afetada de 59,65 ha do complexo Porto das Lajes.

5. Justificativa

O processo para concessão da autorização da supressão da vegetação está condicionado a observar, em relação à área licenciada ou à área degradada, a compensação ambiental pela perda da vegetação nativa, em qualquer tipologia ou estágio de desenvolvimento. A realização da medida ambiental compensatória utiliza espécies arbóreas nativas, em proporção a ser definida pelo órgão ambiental licenciador. A recomposição ambiental deverá ser feita, sempre que possível, dentro da mesma propriedade envolvida no processo de regularização ou em locais próximos, dentro da mesma micro-bacia hidrográfica.

Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Reforçamos o entendimento de que qualquer descaracterização que venha a suprimir toda a vegetação nativa de uma determinada área deve ser interpretada como desmatamento (IBAMA, 2003).

A área destinada para supressão da vegetação são aquelas destinadas à implantação de projetos de colonização de assentamento de população; agropecuários; industriais; florestais; de geração e transmissão de energia; de mineração e de transporte (definição dada pelo Decreto 1.282, de 19 de outubro de 1994 – Cap. II, art. 7º, parágrafo único, e pela Portaria 48, de 10 de julho de 1995 – Seção II, art. 21, §1º). O Programa de Controle da Supressão da Vegetação prevê medidas de controle para a implantação do complexo PORTO DAS LAJES.

6. Objetivos do Programa

6.1. Objetivo Geral

O Programa de controle e supressão da vegetação tem como objetivo identificar, analisar e propor soluções e procedimentos que minimizem os impactos negativos provenientes da

supressão, evitando ou prevenindo a erosão do solo pela exposição às intempéries e carreamento dos resíduos vegetais e minerais pelo processo de lixiviação provocada pelas chuvas, ao assoreamento de igarapés e de nascentes dos corpos d´água, comprometendo a rede de drenagem das áreas de influência.

6.2. Objetivos Específicos

- Quantificar a vegetação a ser suprimida;
- Orientar as atividades de medidas educativas e controle de supressão para os trabalhadores na obra para evitar dados a outras árvores;
- Propor soluções para o destino final dos resíduos vegetais provenientes da supressão.

7. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador do Resultado
Quantificação da vegetação a ser suprimida	Levantamento fitossociológico das formações vegetais existentes Inventário florístico englobando os estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos Inventário florestal com estimativas de volume por espécie, indicando o porte e densidade	Análise quantitativa da vegetação
Coordenação das atividades de medidas educativas e controle dos trabalhadores na obra para evitar dados a outras árvores.	Orientar as atividades de abate das árvores para os trabalhadores que forem contratados para a supressão da área.	Medidas educativas realizadas
Estabelecimento de destino dos resíduos vegetais oriundos da supressão vegetal	Definição dos procedimentos para coleta dos resíduos vegetais Remoção e destinação dos resíduos vegetais ao local de destino final	Procedimentos estabelecidos Destino dos resíduos vegetais removidos

8. Metodologia

A metodologia empregada no programa ambiental terá duração prevista para efetivação em 12 meses. Esta etapa compreende a supressão na área diretamente afetada que deverá ser realizada num período no início das atividades de construção do porto.

Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados

Área e Projeto do Empreendimento

O empreendimento trata-se de um complexo portuário denominado Porto das Lajes a ser implantado em uma área localizado próximo ao Distrito Industrial de Manaus, na margem esquerda do Rio Amazonas, com cerca de 800 metros de frente para o Rio.

A área a ser suprimida corresponde a 59,65 ha da área diretamente afetada para a implantação do Porto das Lajes.

O futuro complexo portuário terá instalações na Retroárea suficientes e adequadas à operação de um Terminal de Contêineres (Carga Geral). O Porto terá Terminal Flutuante para contêineres implantado de tal maneira que a bacia da evolução necessária seja suficiente para garantir a atracação de navios tanto pelos berços internos como pelos berços externos ao cais flutuante (Memorial Descritivo Porto das Lajes, 2008).

De acordo com o Memorial Descritivo Porto das Lajes (2008), a partir de levantamentos planialtimétricos, foram determinadas as seções transversais da gleba e foi definido o projeto de terraplanagem e os platôs disponíveis para a implantação da Retroárea. Esses platôs foram localizados de forma a minimizar a movimentação de terra e não interferir nos taludes naturais, buscando-se, dessa forma, reduzir ao máximo, o impacto ambiental nestes platôs (Figura 1).

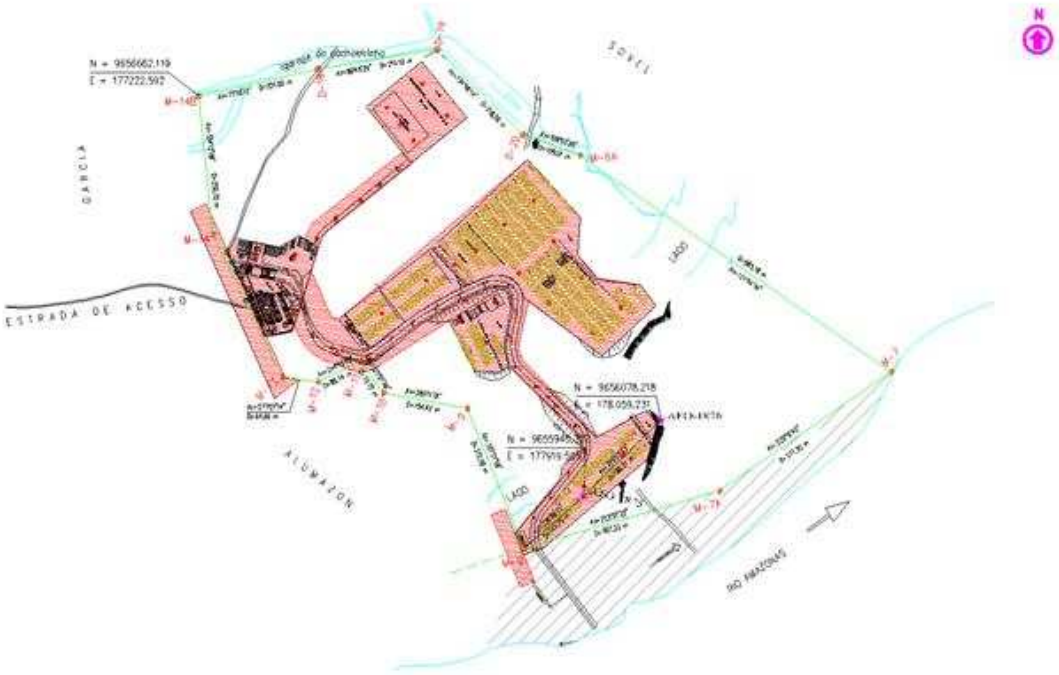

Figura 1. Planta do completo portuário - Porto das Lajes.

Procedimentos para realização do Programa

O Programa Controle da Supressão da Vegetação está relacionado com trabalhos de controle na área diretamente afetada (ADA). Para sua implantação deverá ser realizada a quantificação da vegetação a ser suprimida. Através de novos inventários florísticos no fragmento impactado. A quantificação da vegetação suprimida considerará a distribuição diamétrica/ altura, a partir do volume para cada espécie, independente da tipologia de ocorrência.

A dinâmica das florestas tropicais e a complexidade de seus ecossistemas precisam ser bem compreendidas para que se possa planejar a utilização sustentada de seus recursos ou a sua conservação. O uso dos recursos da floresta tropical é bastante complexo, devido às diferentes propriedades das espécies.

O conhecimento de fitossociologia e da dinâmica das florestas tropicais é muito importante na tomada de decisões quanto ao melhor sistema silvicultural a ser empregado (Carvalho, 1997). Deverão também ser preservados a serrapilheira dos trechos florestados para posterior uso nos

programas de recuperação de áreas degradadas e de recomposição da flora nativa e definidas a destinação do material lenhoso a ser gerado.

a) Materiais e Equipamentos

- Ferramentas usuais como terçado, foice, enxadas;
- Máquinas e equipamentos: motosserra, roçadeira, trator com roçadeira, trator de esteira com lâmina, pá carregadeira, caminhões basculantes ou de carroceria para transporte dos resíduos.

b) Execução de Medidas de Proteção

- É proibido o uso de fogo para reduzir o volume dos restos vegetais oriundos dos desmatamentos para construção dos canteiros de obras.
- Resíduos da supressão serão aproveitados como adubo nas áreas a serem recuperadas.

Medidas Educativas e de Controle dos Trabalhadores da Obra

As atividades de supressão da vegetação secundária deverão ser executadas com medidas educativas a fim de evitar danos às árvores do entorno da área a ser suprimida por operador de moto-serra experiente;

- Deverá ser observada a direção de queda das árvores, através da observação da inclinação natural do tronco e distribuição de sua copa, evitando a queda em cadeia das árvores vizinhas;
- Limpar o tronco a ser cortado e cortar cipós e arvoretas e remover eventuais casas de cupins, galhos quebrado pendurados na copa. Estas medidas devem ser seletivas, a fim de prevenir ou reduzir os possíveis impactos negativos desse controle, bem como diminuir custo desta prática (Amaral *et. al*, 1998);
- Direcionar, sempre que possível, a queda da árvore no sentido oposto a estrada. Deve-se observar se a direção recomendada é possível e se existem risco de acidentes, como galhos quebrados pendurados na copa (Amaral *et. al*, 1998);
- Abate de uma árvore sem inclinação deverá seguir três etapas: a) corte horizontal (boca) na direção da queda 20 cm do solo, cuja profundidade seja de aproximadamente 1/3 do diâmetro da árvore; b) corte em diagonal com corte horizontal, formando um ângulo de aproximadamente 45º; c) corte de abate horizontal no lado oposto ao do primeiro corte horizontal, com altura de

30 cm do solo, até atingir a metade do tronco para formação da dobradiça. A função da dobradiça é apoiar a árvore durante a queda, para que ocorra na direção da boca;

- Abate de uma árvore com inclinação natural segue o mesmo procedimento para árvores não inclinadas, com a introdução da cunha que ajuda na queda direcionada. Os procedimentos são: a) fazer o corte da "boca"; b) iniciar o corte de abate no lado onde se introduzirá a cunha; c) introduzir a cunha no corte; d) prosseguir no corte de abate; e) bater a cunha usando marreta e; f) concluir o corte de abate;
- Preparar o caminho de fuga, por onde a equipe deve se afastar no momento da queda da árvore, esses caminhos devem ser construídos no sentido contrário à tendência de queda da árvore (Amaral *et. al,* 1998).

Destinação do material lenhoso a ser gerado.

- Parte do material lenhoso será doado a terceiros para o aproveitamento da madeira e galhos em fornos de empresas da região, e na fabricação de carvão.
- O aproveitamento do material lenhoso deverá ser destinado de forma correta, para utilização como madeira serrada, lenha e carvão.
- O material lenhoso não aproveitado como galhos, ramos e folhas deve ser mantido no local para ser incorporado ao solo por meio de trituração do material.
- Tanto serrapilheira, restos da vegetação removida (ramos e folhas) como horizonte superficial do solo, deverão ser recolhidos e utilizados nas áreas a serem recuperadas.

Medidas de Compensação com Recomposição Ambiental

A cobertura vegetal a ser recomposta ambientalmente consistirá no plantio de espécies vegetais arbóreas/ herbáceas, constituídas pela consorciação de gramíneas e leguminosas.

A seleção das espécies de mudas será feita pelo eficiente e duradouro controle das erosões, conjugado com o bom aspecto visual, baixo custo de aquisição e manutenção, acrescidas de características ecológicas adequadas: vigor, sanidade e rusticidade. Outras características desejáveis e de relevância: rápido desenvolvimento inicial; persistência; tolerância aos solos ácidos e tóxicos; resistência à seca, ao fogo e as pragas; consorciabilidade; tolerância a solos encharcados ou a inundação temporárias; eficiente fixação de nitrogênio (leguminosas).

Para a correção do solo, deve-se antes proceder a uma análise físico-química para determinar os teores de alumínio, potássio trocável, cálcio, magnésio, fósforo e matéria orgânica. Esse procedimento visa reduzir custos na recomposição, uma vez que será utilizada apenas a quantidade de adubos e fertilizantes necessária à correção do solo.

Reposição florestal

A Instrução normativa N^{o} 6 de 15 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, define reposição florestal como:

"Compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima florestal resultante de plantio florestal para geração de estoques ou recuperação de cobertura florestal."

Fica obrigado à reposição florestal, art. 5º nos termos do art. 14 do Decreto no 5.975, de 2006, a pessoa física ou jurídica que:

"Utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural ou detenha a autorização de supressão de vegetação natural."

De forma que a pessoa física ou jurídica que compra ou recebe a matéria-prima oriunda de supressão de vegetação natural cumprirá a reposição florestal equivalente ao volume de matéria-prima recebida ou utilizada.

Recomposição Ambiental (compensação de área)

Segundo a Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, a recomposição ambiental deverá ser compensada por outra área equivalente em importância ecológica e extensão. A área para recomposição ambiental deve pertencer ao mesmo ecossistema, cuja localização seja a mesma micro-bacia, conforme critérios estabelecidos nos regulamento.

O órgão ambiental estadual competente ressalta:

"... na impossibilidade de compensação da reserva legal dentro da mesma micro-bacia hidrográfica, deve aplicar o critério de maior proximidade possível entre a propriedade."

9. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
A definir	Coordenador	4 horas	Empresa Licenciada	Implantação do Programa de Controle da Supressão da vegetação
A definir	Pesquisador	4 horas	Empresa Licenciada	Relatório de indicadores do Andamento do Programa de Supressão
A contratar	Ajudantes Técnicos	200 horas	Empresa Licenciada	Supressão e limpeza da área de influência direta do empreendimento

10. Cronograma de Atividades

N.º	Metas	Unidade de Medida	Resultados		Cronograma Trimestral de Execução Física (24 meses)			
			Qnt.	Indicador do Resultado	1	2	3	4
1	**Quantificação da vegetação a ser suprimida** Levantamento fitossociológico das formações vegetais existentes Inventário florístico englobando os estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos Inventário florestal com estimativas de volume por espécie, indicando o porte e densidade	Análise quantitativa da vegetação na área que será suprimida	01	Diagnóstico da Situação Atual	x			
2	**Orientar as atividades de medidas educativas e controle dos trabalhadores na obra para evitar dados a outras árvores e supressão da vegetação** Orientar as atividades de abate das árvores	Medidas educativas	01	Supressão controlada	x	x		
3	**Estabelecimento de destino dos resíduos vegetais oriundos da supressão vegetal** Definição do destino dos resíduos vegetais oriundos da supressão vegetal Definição e remoção dos procedimentos para coleta dos resíduos vegetais	Local de destino dos resíduos vegetais Resíduos vegetais removidos	01	Definido o local de destino dos resíduos vegetais Resíduos vegetais removidos		x	x	x

11. Referências Bibliográficas

Amaral. P.; Veríssimo, A.; Barreto, P.; Vidal, E. 1998. *Floresta para Sempre. Um manual para a produção de madeira na Amazônia*. Belém: Imazon.

Carvalho, J. O. P. 1997. *Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal***.** Curso de Manejo Florestal Sustentável, CNPF-EMBRAPA, Curitiba.

IBAMA. 2003. *Informativo Técnico* n. 1. Brasília, Distrito Federal.

Memorial Descritivo Porto das Lajes. 2008. *Memorial Descritivo do Projeto Porto das Lajes*.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

6) Programa de Levantamento Prospectivo em Subsuperfície no Porto Lajes.

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Eduardo Góes Neves

Formação: Doutor em Arqueologia (Indiana University, IU, Estados Unidos)

Cadastro Técnico IBAMA: 19535110

Cadastro Técnico Estadual IPAAM:

Email: edgneves@usp.br

3. Tempo de Execução: 45 dias

4. Resumo do Programa

Diante da prospecção em superfície realizada na área do empreendimento, ficou comprovada a necessidade de uma interferência de caráter mais específico. Propomos assim, que após a emissão da Licença de Instalação e antes do início efetivo de obras que impliquem em alteração do terreno, sejam realizadas intervenções em subsuperfície a fim de avaliar a localidade, extinguindo assim, qualquer dúvida restante sobre o aparecimento de material arqueológico. Vale ressaltar que contextos como esse já são conhecidos do histórico de ocupação da Amazônia Central, trata-se do sítio arqueológico Jacuruxi, (coordenadas UTM 20M 0786063 9643428) localizado em etapas de campo durante as atividades de Levantamento, Prospecção e Resgate do gasoduto Coari-Manaus, tradagens evidenciaram um sítio cerâmico associado à ocupação mais antiga que se tem para essa área, mais uma vez é necessário ressaltar que somente devido a esse tipo de intervenção foi possível a localização do sítio.

As atividades a serem contempladas se baseiam em três premissas básicas, a primeira diz respeito à recuperação de uma história pouco contada nos livros didáticos, a história de ocupação da Amazônia pré-colonial, a segunda, à continuação dos estudos nessa região, contribuindo dessa forma para o refinamento da cronologia esboçada para essa área e finalmente à correspondência no que diz a Legislação brasileira, evitando danos ao patrimônio arqueológico.

Sendo assim, as atividades a serem realizadas podem ser apresentadas da seguinte forma:

- Continuação dos trabalhos de levantamento prospectivo na área, com intervenções em subsuperfície;
- Caso sejam identificados sítios arqueológico, delimitação desses sítios, bem como seu grau de integridade e preservação;
- No caso de resgate, analisar o material coletado a fim de produzir conhecimento científico, sobre os bens arqueológicos afetados;
- Elaboração de relatório reverberando os resultados obtidos durante as atividades desenvolvidas no empreendimento em questão.

5. Justificativa

Denotando a emergência da questão o poder público aponta uma série de diretrizes legais a fim de garantir a guarda e proteção ao patrimônio arqueológico, o que por outro lado também explicita como se apresenta o quadro de pesquisas arqueológicas, uma vez que tal ciência goza de uma legislação específica definindo critérios e até ferramentas acerca do fazer arqueologia. Assim serão descritos a seguir alguns artigos, incisos, bem como prioridades dessa legislação:

- *A proteção penal do patrimônio arqueológico pela lei de crimes ambientais:*

No texto do arcaico Código Penal Brasileiro de 1940 (tornando claro que antes mesmo da Lei federal de 1961, já era reconhecida a necessidade de preservar esse patrimônio), encontram-se tipificadas as seguintes condutas:

Art. 165 (Dano em coisa de valor artístico, arqueológico ou histórico). Destruir, inutilizar ou deteriorar coisa tombada pela autoridade competente em virtude de valor artístico, arqueológico ou histórico:

Pena – detenção de seis meses a dois anos, e multa.

Art. 166 (Alteração de local especialmente protegido). Alterar, sem licença da autoridade competente, o aspecto de local especialmente protegido por lei:

Pena – detenção de um mês a um ano, ou multa.

Em que pese ter vigido por mais de cinco décadas, os referidos tipos penais, inspirados no art. 733 do Código Rocco – que prevê como contravenção o dano ocasionado à coisa de valor arqueológico, histórico ou artístico - não lograram alcançar a efetiva proteção do patrimônio arqueológico brasileiro como era de se esperar. Na verdade, as aludidas construções típicas já nasceram eivadas de sérias

deficiências como a ausência de modalidade culposa e a exigência descabida de tombamento dos bens arqueológicos, pelo que restaram praticamente inaplicáveis.

Com efeito, raros são os precedentes jurisprudenciais acerca do tema e, quando encontrados, os acórdãos evidenciam a absoluta ineficiência protetiva dos tipos penais em comento, como se pode observar nos seguintes julgados:

CRIME DE DANO – Patrimônio da União Federal. Sítio arqueológico. Art. 20, X, e L. 3.924/61. Inexistência de prova das pinturas rupestres e de seu valor histórico ou arqueológico. Provimento da apelação. Conquanto os sítios arqueológicos constituam patrimônio da União Federal, conforme art. 20, X, da CF, e sua destruição configure o delito do art. 163 do CP, indispensável a comprovação de seu valor histórico e arqueológico. Não comprovada por perícia técnica, extremamente falha, a existência de pinturas rupestres, e ainda o seu valor arqueológico, descaracterizada está a existência de sítio arqueológico, pelo que sua destruição não caracteriza o crime de dano contra o patrimônio da União Federal. (TRF 1ª R. – ACr. 94.01.03974-7/MG – 3ª T. – Rel. Juiz Osmar Tognolo – DJU 10.08.1995) (RJ 219/121)

ALTERAÇÃO DE LOCAL ESPECIALMENTE PROTEGIDO – Conjunto arquitetônico. Monumento Nacional. Falta de dolo. Sem a vontade livre e consciente de alterar o patrimônio histórico, protegido por lei, não há o crime previsto no art. 166 do CP. (TRF 1ª R. – ACr. 95.01.17666-5/BA – 3ª T. – Rel. Juiz Tourinho Neto – DJU 16.10.1995) (RJ 221/132)

Somente em 1961 com a Legislação Brasileira determinando sob esta forma (Lei nº. 3924, de 26 de julho de 1961) que todos os tipos de vestígios arqueológicos (sítios, restos da cultura material, estruturas de alteração da paisagem), que representem testemunhos de culturas passadas do Brasil, são considerados patrimônio e, portanto, passíveis de tombamento.

- *LEI N°3.924, de 26 de julho de 1961*

Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-históricos

CAPÍTULO I

DOS MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS E PRÉ-HISTÓRICOS

Artigo 1° - Os monumentos arqueológicos ou pré-hist óricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público, de acordo com o que estabelece o Artigo 175 da Constituição Federal.

Parágrafo Único - A propriedade da superfície, regida pelo direito comum, não inclui a das jazidas arqueológicas ou pré-históricas, nem a dos objetos nelas incorporados na forma do Artigo 152 da mesma Constituição.

Artigo 2° - Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

a) - as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias ou quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico, a juízo da autoridade competente.

b) - Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;

c) - Os sírios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmicos", nos quais se encontrem vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;

d) - As inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade paleoameríndios.

Artigo 3° - São proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, biribigueiras ou semambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas Alíneas b, c e d do artigo anterior, antes de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas.

Artigo 4° - Toda a pessoa, natural ou jurídica que, na data da publicação desta lei, já estiver procedendo, para fins econômicos ou outros, à exploração de jazidas arqueológicas ou pré-históricas, deverá comunicar à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, dentro de sessenta (60) dias, sob pena de multa de Cr$ 10.000,00 a Cr$ 50.000,00 (dez mil a cinqüenta mil cruzeiros), o exercício dessa atividade, para efeito de exame, registro, fiscalização e salvaguarda do interesse da ciência.

Artigo 5° - Qualquer ato que importe na destruição ou mutilação dos monumentos a que se refere o Artigo 2° desta lei será considerado crime contra o Patrimônio Nacional e, como tal, punível de acordo com o disposto nas leis penais.

Artigo 6° - As jazidas conhecidas como sambaquis, manifestadas ao governo da União, por intermédio da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, de acordo com o Artigo 4° e registradas na forma do Artigo 27 desta lei, terão precedência para estudo e eventual aproveitamento, em conformidade com o Código de Minas.

Artigo 7° - As jazidas arqueológicas ou pré-históricas de qualquer natureza, não manifestadas e registradas na forma dos Artigos 4° e 6° desta lei, são consideradas, para todos os efeitos, bens patrimoniais da União.

CAPÍTULO II

DAS ESCAVAÇÕES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS POR PARTICULARES

Artigo 8° - O direito de realizar escavações para fins arqueológicos, em terras de domínio público ou particular, constitui-se mediante permissão do Governo da União, através da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ficando obrigado a respeitá-lo o proprietário ou possuidor do solo.

Artigo 9° - O pedido de permissão deve ser dirigido à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, acompanhada dos trabalhos a serem executados, da prova de idoneidade técnico-científica e financeira do requerente e do nome do responsável pela realização dos trabalhos.

Parágrafo Único - Estando em condomínio a área em que se localiza a jazida, somente poderá requerer a permissão o administrador ou cabecel, eleito na forma do Código Civil.

Artigo 10 - A permissão terá por título numa portaria do Ministro de Educação e Cultura, que será transcrita em livro próprio da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, e na qual ficarão estabelecidas as condições a serem observadas ao desenvolvimento das escavações e estudos.

Artigo 11 - Desde que as escavações e estudos devam ser realizados em terreno que não pertence ao requerente, deverá ser anexado ao seu pedido o consentimento escrito do proprietário do terreno ou de quem esteja em uso e gozo desse direito.

§ 1° - As escavações devem ser necessariamente executadas sob a orientação do permissionário, que responderá civil, penal e administrativamente, pelos prejuízos que causar ao Patrimônio Nacional ou a terceiros.

§ 2° - As escavações devem ser realizadas de acordo com as condições estipuladas no instrumento de permissão, não podendo o responsável, sob nenhum pretexto, impedir a inspeção dos trabalhos

por delegado especialmente designado pela Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, quando for o julgado conveniente.

§ 3° - O permissionário fica obrigado a informar à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, trimestralmente, sobre o andamento das escavações, salvo a ocorrência de fato excepcional, cuja notificação deverá ser feita imediatamente, para as providências cabíveis.

Artigo 12 - O Ministro da Educação e Cultura poderá cassar a permissão concedida, uma vez que:

a) - Não sejam cumpridas as prescrições da presente lei e do instrumento de concessão da licença;

b) - Sejam suspensos os trabalhos de campo por prazo superior a doze (12) meses, salvo motivo de força maior, devidamente comprovado;

c) - No caso de não cumprimento do Parágrafo 3° do artigo anterior.

Parágrafo Único - Em qualquer dos casos acima enumerados, o permissionário não terá direito à indenização alguma pelas despesas que tiver efetuado.

CAPÍTULO III

DAS ESCAVAÇÕES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS POR INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS ESPECIALIZADAS DA UNIÃO, DOS ESTADOS E DOS MUNICÍPIOS

Artigo 13 - A União, bem como os Estados e Municípios mediante autorização federal, poderão proceder a escavações e pesquisas, no interesse da arqueologia e da pré-história em terrenos de propriedade particular, com exceção das áreas muradas que envolvem construções domiciliares.

Parágrafo Único - A falta de acordo amigável com o proprietário da área onde situar-se a jazida, será esta declarada de utilidade pública e autorizadas a sua ocupação pelo período necessário à execução dos estudos, nos termos do Artigo 36 do Decreto - lei 3365, de 21 de Junho de 1941.

Artigo 14 - No caso de ocupação temporária do terreno, para realização de escavações nas jazidas declaradas de utilidade pública, deverá ser lavrado um auto, antes do início dos estudos, no qual se descreva o aspecto exato do local.

§ 1° - Terminados os estudos, o local deverá ser re stabelecido, sempre que possível, na feição primitiva.

§ 2° - Em caso de escavações produzirem a destruição de um relevo qualquer, essa obrigação só terá cabimento quando se comprovar que, desse aspecto particular do terreno, resultavam incontestáveis vantagens para o proprietário.

Artigo 15 - Em casos especiais e em face do significado arqueológico excepcional das jazidas poderá ser promovida a desapropriação do imóvel, ou parte dele, por utilidade pública, com fundamento no Artigo 5º, Alíneas k e l do Decreto-lei 3365, de 21 de Junho de 1941.

Artigo 16 - Nenhum órgão da administração federal, dos Estados ou dos Municípios, mesmo no caso do Artigo 28 desta lei, poderá realizar escavações arqueológicas ou pré-históricas, sem prévia comunicação à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, para fins de registro no cadastro de jazidas arqueológicas.

Parágrafo Único - Dessa comunicação deve constar, obrigatoriamente, o local, o tipo ou a designação da jazida, o nome do especialista encarregado das escavações, os indícios que determinaram a escolha do local e posteriormente, uma súmula dos resultados obtidos e do destino do material coletado.

CAPÍTULO IV

DAS DESCOBERTAS FORTUITAS

Artigo 17 - A posse e a salvaguarda dos bens de natureza arqueológica ou pré-histórica constituem, em princípio, direito imanente ao Estado.

Artigo 18 - A descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático, deverá ser imediatamente comunicada à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ou aos órgãos oficiais autorizados, pelo autor do achado ou pelo proprietário do local onde tiver ocorrido.

Parágrafo Único - O proprietário ou ocupante do imóvel onde se tiver verificado o achado, é responsável pela conservação provisória da coisa descoberta, até pronunciamento e deliberação da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Artigo 19 - A infringência da obrigação imposta no artigo anterior implicará na apreensão sumária do achado, sem prejuízo da responsabilidade do inventor pelos danos que vier a causar ao Patrimônio Nacional, em decorrência da omissão.

CAPÍTULO V

DA REMESSA PARA O EXTERIOR DE OBJETOS DE INTERESSE ARQUEOLÓGICO OU PRÉ-HISTÓRICO, HISTÓRICO, NUMISMÁTICO OU ARTÍSTICO

Artigo 20 - Nenhum objeto que apresente interesse arqueológico ou pré-histórico, numismático ou artístico poderá ser transferido para o exterior, sem licença expressa do Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, constante de uma "guia" de liberação na qual serão devidamente especificados os objetos a serem transferidos.

Artigo 21 - A inobservância da prescrição do artigo anterior implicará a apreensão sumária do objeto a ser transferido, sem prejuízo das demais cominações legais a que estiver sujeito o responsável.

Parágrafo Único - O objeto apreendido, razão deste artigo, será entregue à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 22 - O aproveitamento econômico das jazidas objeto desta lei, poderá ser realizado na forma e nas condições prescritas pelo Código de Minas, uma vez concluída a sua exploração científica, mediante parecer favorável da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ou do órgão oficial autorizado.

Parágrafo Único - De todas as jazidas será preservada sempre que possível ou conveniente, uma parte significativa, a ser protegida pelos meios convenientes, como blocos testemunhos.

Artigo 23 - O Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas encaminhará à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional qualquer pedido de cientista estrangeiro, para realizar escavações arqueológicas ou pré-históricas, no país.

Artigo 24 - Nenhuma autorização de pesquisa ou de lavra para jazidas de calcáreo de concha, que possua as características de monumentos arqueológicos ou pré-históricos, poderá ser concedida sem audiência prévia da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Artigo 25 - A realização de escavações arqueológicas ou pré-históricas, com infringência de qualquer dos dispositivos desta lei, dará lugar à multa de Cr$ 5.000,00 (cinco mil cruzeiros) a Cr$ 50.000,00 (cinqüenta mil cruzeiros) sem prejuízo de sumária apreensão e conseqüente perda, para o Patrimônio Nacional, de todo o material e equipamento existente no local.

Artigo 26 - Para melhor execução da presente lei, a Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional poderá solicitar a colaboração de órgãos federais, estaduais, municipais, bem como de instituições que tenham, entre os seus objetivos específicos, o estudo e a defesa dos monumentos arqueológicos e pré-históricos.

Artigo 27 - A Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional manterá um Cadastro dos monumentos arqueológicos do Brasil, no qual serão registradas todas as jazidas manifestadas, de acordo com o disposto nesta lei, bem como das que se tornarem conhecidas por qualquer via.

Artigo 28 - As atribuições conferidas ao Ministério da Educação e Cultura, para o cumprimento desta lei, poderão ser delegadas a qualquer unidade da Federação, que disponha de serviços técnico-administrativos especialmente organizados para a guarda, preservação e estudo das jazidas arqueológicas e pré-históricas, bem como de recursos suficientes para o custeio e bom andamento dos trabalhos.

Parágrafo Único - No caso deste artigo, o produto das multas aplicadas e apreensões de material legalmente feitas, reverterá em benefício do serviço estadual organizado para a preservação e estudo desses monumentos.

Artigo 29 - Aos infratores desta lei serão aplicadas as sanções dos artigos 163 e 167 do Código Penal, conforme o caso, sem prejuízo de outras penalidades cabíveis.

Artigo 30 - O Poder Executivo baixará, no prazo de 180 dias, a partir da vigência desta lei, a regulamentação que for julgada necessária à sua fiel execução.

Artigo 31 - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

De forma a reafirmar esse direito a portaria do IPHAN (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL, que atua como instrumentalizador dessa legislação) n° 7, de 01 de Dezembro de 1988, regulamenta detalhadamente os pedidos de permissão, autorização e comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no país; estabelecendo procedimentos e documentação necessária para o resgate e guarda do material arqueológico assim como registro de sítios e competências, a fim de resguardar os objetos de valor científico e cultural localizado nestes.

Com o advento da nova ordem constitucional, que não exige o tombamento prévio para que um bem integre o patrimônio cultural brasileiro, as deficiências tornaram-se mais evidentes e se fazia

necessária uma reformulação dos arcaicos tipos penais para conciliá-los com a Constituição Federal vigente.

Atendendo à premente necessidade de reformulação da proteção do patrimônio ambiental brasileiro foi promulgada a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. No referido diploma legal, a Seção IV do Capítulo V é dedicada aos crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural, que estão dispostos nos arts. 62 a 65 e que revogaram tacitamente os artigos 165 e 166 do Código Penal Brasileiro.

Ainda sim a portaria do IPHAN n° 230, de 17 de dezembro de 2002, define os procedimentos de licenciamento ambiental detalhando as etapas de pesquisa arqueológica: prospecção, resgate, laboratório, gabinete e elaboração de relatórios nos empreendimentos com potencial para afetar o patrimônio arqueológico. A seguir a portaria n°230 / 2002:

Portaria n°230

De 17 de Dezembro de 2002

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, no uso de suas atribuições legais, e Considerando o que dispõe os artigos 20, 23, 215 e 216 da Constituição Federal.

Considerando o disposto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos nacional.

Considerando o disposto na Portaria SPHAN nº 07, de 1º de dezembro de 1988, que trata do ato (Portaria) de outorga (autorização / permissão) para executar determinado projeto que afete direto ou indiretamente sítio arqueológico.

Considerando a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais em urgência com os estudos preventivos de arqueologia, objetivando o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, e; Considerando a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais, com os empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, faz saber que são necessários os procedimentos abaixo para obtenção das licenças ambientais em urgência ou não, referentes à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas no país, resolve:

Fase de obtenção de licença prévia (EIA/RIMA)

Artº 1 - Nesta fase, dever-se-á proceder à contextualização arqueológica e etno - histórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo.

Artº 2 - No caso de projetos afetando áreas arqueologicamente desconhecidas, pouco ou mal conhecidas que não permitam inferências sobre a área de intervenção do empreendimento, deverá ser providenciado levantamento arqueológico de campo pelo menos em sua área de influência direta. Este levantamento deverá contemplar todos os compartimentos ambientais significativos no contexto geral da área a ser implantada e deverá prever levantamento prospectivo de subsuperfície.

I - O resultado final esperado é um relatório de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, sob a rubrica Diagnóstico.

Artº 3 - A avaliação dos impactos do empreendimento do patrimônio arqueológico regional será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas das obras.

Artº 4 - A partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospecção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área.infra-estrutura.

§ 1º - Os objetivos, nesta fase, são estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas a serem afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento e a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação nos depósitos arqueológicos para fins de detalhamento do Programa de Resgate Arqueológico proposto pelo EIA, o qual deverá ser implantado na próxima fase.

§ 2º - O resultado final esperado é um Programa de Resgate Arqueológico fundamentado em critérios precisos de significância científica dos sítios arqueológicos ameaçados que justifique a seleção dos sítios a serem objeto de estudo em detalhe, em detrimento de outros, e a metodologia a ser empregada nos estudos.

Fase de obtenção da licença de operação

Artº 6 - Nesta fase, que corresponde ao período de implantação do empreendimento, quando acorrem as obras de engenharia, deverá ser executado o Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado na fase anterior.

§ 1º - É nesta fase que deverão ser realizados os trabalhos de salvamento arqueológico nos sítios selecionados na fase anterior, por meio de escavações exaustivas, registro detalhado de cada sítio e de seu entorno e coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico.

§ 2º - O resultado esperado é um relatório detalhado que especifique as atividades desenvolvidas em campo e em laboratório e apresente os resultados científicos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo. Assim, a perda física dos sítios arqueológicos poderá ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.

§ 7º - O desenvolvimento dos estudos arqueológicos acima descritos, em todas as suas fases, implica trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado do material coletado em campo, bem como programa de Educação Patrimonial), os quais deverão estar previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos responsáveis pelos estudos, tanto em termos de orçamento quanto de cronograma.

§ 8º - No caso da destinação da guarda do material arqueológico retirado nas áreas, regiões ou municípios onde foram realizadas pesquisas arqueológicas, a guarda destes vestígios arqueológicos deverá ser garantida pelo empreendedor, seja na modernização, na ampliação, no fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo na construção de unidades museológicas específicas para o caso.

Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROBERTO CÉZAR DE HOLLANDA CAVALCANTI

(Publicado no D.O.U. Nº 244 de 18 de dezembro de 2002)

Vale dizer que essas determinações equivalem à justificativa legal desse patrimônio, no entanto esse panorama só é possível devido a uma tradição de pesquisas que se revelou produtiva por assim dizer, recuperando dados de um passado emergente no tempo presente e deixando claro cada vez

mais modos de vida com grande manejo ambiental, ainda que isso se apresente em relações sociais muito complexas.

Logo, as medidas de intervenção em subsuperfície atuam no sentido de evidenciar essa complexa teia de relações sociais, de forma a prevenir qualquer perda ou dano desse patrimônio.

6. Objetivos do Programa

6.1. Objetivo Geral

Efetuar atividades de prospecção em subsuperfície e, caso sejam identificados sítios arqueológicos, resgate na área diretamente afetada pela implantação do porto Lajes.

6.2. Objetivos Específicos

- Prospecção em subsuperfície através de malhas de tradagem na área do empreendimento;
- Atividades de mapeamento, a fim de demonstrar topograficamente o contexto trabalhado;
- Caso necessário, a abertura de áreas de escavação - unidades estratigráficas, realizando o resgate do material arqueológico;
- Elaboração de relatório explicitando as atividades realizadas na área do empreendimento a fim de evitar danos ao patrimônio arqueológico.

7. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
Identificação do contexto trabalhado	Levantamento Prospectivo em Subsuperfície	Áreas potenciais à identificação de sítios arqueológicos
Resgate (caso necessário)	Delimitação e Abertura de unidades de escavação nos sítios arqueológicos	Áreas potenciais à identificação de sítios arqueológicos

8. Metodologia

A metodologia aplicada será baseada nos trabalhos desenvolvidos no âmbito do Projeto Amazônia Central (PAC), justificando-se pela pesquisa desenvolvida por tal projeto nessa região, com significativos resultados.

A primeira fase consistirá em efetuar os trabalhos de levantamento prospectivo em subsuperfície através de intervenções menores – tradagens, de onde sairão linhas paralelas e perpendiculares (trans-sects), com espaçamento a ser definido de acordo com o contexto observado. Essa atividade permitirá o entendimento da área quanto a sua distribuição espacial em um período relativamente curto, além de baixo nível de impacto a qualquer patrimônio localizado.

As tradagens serão escavadas em níveis artificiais de 20 cm, onde serão analisadas textura e coloração do sedimento (a ser definido de acordo com a tabela Munsell), bem como a possível localização de fragmentos cerâmicos, esses procedimentos serão descritos em fichas específicas e registrado com auxílio de câmera fotográfica. Caso seja localizado material cerâmico, o mesmo será contabilizado e armazenado em sacos plásticos com um número de identificação (PN).

Uma vez efetuado essa etapa de prospecção será identificada a necessidade de realizar etapa seguinte, que consiste na abertura de unidades de escavação, a fim de evitar maiores danos ao patrimônio arqueológico, promovendo o melhor entendimento do processo de ocupação dessa região, que conforme descrito por Neves (2005) se apresenta não de maneira uniforme, mas sim caracterizada pela alternância entre períodos de aparente estabilidade entremeados por mudanças aparentemente bruscas nos padrões de organização social, econômica e política dessa área.

8.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados

Todas as atividades acima descritas deverão ser implantadas antes do início das obras a fim de evitar danos que se caracterizam como irreversíveis ao patrimônio arqueológico.

A seguir será elaborado relatório que dará conta das atividades realizadas no empreendimento, tal documento será encaminhado aos devidos órgãos competentes.

9. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
Eduardo Góes Neves	Arqueólogo – Coordenação	40	Empreendedor	Elaboração do Relatório Final
Márjorie do Nascimento Lima	Arqueóloga	40	Empreendedor	Levantamento prospectivo (caso necessário resgate do sítio)
Fábio Origuela de Lira	Arqueólogo	40	Empreendedor	Levantamento Prospectivo (caso necessário resgate do sítio)
Levemilson Mendonça da Silva	Arqueólogo	40	Empreendedor	Levantamento Prospectivo (caso necessário resgate do sítio)
Francisco Villaça Nunes	Arqueólogo	40	Empreendedor	Levantamento Prospectivo (caso necessário resgate do sítio)
Leandro Camilo da Silva	Técnico em Arqueologia	40	Empreendedor	Levantamento prospectivo (caso necessário resgate do sítio)
Edimar da Silva Alves	Mateiro	40	Empreendedor	Levantamento Prospectivo (caso necessário resgate do sítio)

10. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma de Execução Física											
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01	Levantamento Prospectivo em Subsuperfície	Dias	45	X	X										

11. Referências Bibliográficas

Costa, F. W. 2002. Análise das Indústrias Líticas da Área de Confluência dos Rios Negro e Solimões, MAE/USP (Dissertação de Mestrado).

_____2004. Estudo das Indústrias Líticas Pré-cerâmicas da Área de Confluência dos Rios Negro e Solimões. MAE/USP (Projeto de Doutorado).

Donatti, P. B. 2003. A ocupação pré-colonial da área do lago grande, Iranduba, AM, MAE/USP (Dissertação de Mestrado).

Hilbert, P. P. 1968. Archäologische Untersuchungen am mittleren Amazonas: Beiträge zur Vorgeschichte des südamerikanischen Tieflandes. Mit 164 Abbildungen und 11 Karten (vom Verfasser). Marburger Studien zur Völkerkunde; Bd. 1. Reimer, Berlin.

Lima, H. P. 2005. Cronologia da Amazônia Central: O significado da variabilidade da fase Manacapuru. MAE/USP (Relatório de Qualificação).

Lima, L. F. 2002. Levantamento dos Sítios de Interflúvio na Área de Confluência dos Rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas. FAPESP (Relatório).

_____2003. Levantamento Arqueológico das Áreas de Interflúvio na Área de Confluência dos Rios Negro e Solimões, MAE/USP (Dissertação de Mestrado).

Moraes, C. P. 2003. Projeto de Levantamento Arqueológico das Margens do Lago do Limão, Município de Iranduba. MAE/USP.

Neves, E. G. 1999. Duas Interpretações para Explicar a Ocupação Pré-Histórica na Amazônia. In Pré-História da Terra Brasilis, edited by M. C. Tenório. Editora da UFRJ, Rio de Janeiro.

_____2000. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, estado do Amazonas. USP/FAPESP. (Relatório).

_____2001. Indigenous Historical Trajectories in the Upper Rio Negro Basin. In Unknown Amazon. Culture in Nature in Ancient Brazil, edited by C. McEwan, C. Barreto and E. G. Neves, pp. 256-286. 1st ed. The British Museum Press, London.

_____2002. Levantamento Arqueológico da Área de Confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas: Continuidade das Escavações, Análise da Composição Química e Montagem de um Sistema de Informações Geográficas. FAPESP. (Relatório)

_____2003. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas: Continuidade das escavações, análise da composição química e montagem

de um sistema de informações geográficas. Universidade de São Paulo (USP)/Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Relatório).

_____2005a. Cronologias Regionais, Hiatos e Continuidades na História Pré-colonial da Amazônia. Museu de Arqueologia e Etnologia - Universidade de São Paulo (MAE-USP-FAPESP) (Projeto Temático).

_____2005b. Warfare in Precolonial Amazonia: when Carneiro meets Clastres. In Warfare in Cultural Context: Practice Theory and the Archaeology of War, edited by A. Nielsen and W. Walker. University of Arizona Press, Tucson.

Neves, E. G. e J. Petersen, 2006. Political Economy and Pré-columbian Landscape Transformations in Central Amazonia. BALÉE William e ERICKSON, Clark (eds.). Time and complexity in historical ecology: studies from the neotropical lowlands. New York: Columbia University Press, 279 - 309.

Neves, E. G., J. Petersen, R. Bartone e C. A. da Silva, 2003. Historical and socio-cultural origins of Amazonian Dark Earths. In Amazonian Dark Earths: Origin, properties, management, edited by J. Lehmann, D. C. Kern, B. Glaser and W. Woods, pp. 29-50. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

_____2004. The timing of terra preta formation in the central Amazon: Archaeological data from three sites. In Amazonian dark earths: Explorations in space and time, edited by a. W. I. W. B. Glaser, pp. 125-134. Springer Verlag, Berlin.

Nimuendajú, C. 1948. The Mura and Piraha. In Handbook of South American Indians, edited by J. Steward, pp. 255 - 269. Bureau of American Ethnology, Bulletin 143. vol. 3. Smithsonian Institution, Washington, DC.

_____1987. Mapa etno-histórico de Curt Nimuendajú. IBGE, Rio de Janeiro.

_____2004. In Pursuit of a Past Amazon – Archaeological Researches in the Brazilian Guyana and in the Amazon Region. Translated by S. Rydén and P. Stenborg. Göteborg.

Petersen, J., E. G. Neves e W. I. Woods, 2005. Tropical Forest Archaeology in Central Amazonia: Landscape Transformation and Sociopolitical Complexity. Paper presented at the 70th annual meeting of the Society for American Archaeology, Salt Lake City.

Petersen, J. B., E. G. Neves, R. N. Bartone e M. A. Arroyo-Kalin, 2004. An Overview of Amerindian Cultural Chronology in the Central Amazon. In paper presented at the 69th SAA Annual Meeting, Montreal.

Petersen, J. B., E. G. Neves e M. J. Heckenberger, 2001. Gift from the past: terra preta and prehistoric occupation in Amazonia. In Unknown Amazon. Culture in Nature in Ancient Brazil, edited by C. McEwan, C. Barreto and E. G. Neves, pp. 86-107. 1st ed. The British Museum Press, London.

Simões, M. F. 1972. Índice de fases Arqueológicas Brasileiras – 1950-1971. Museu Paraense Emílio Goeldi.

_____1974. Contribuição á arqueologia dos arredores do baixo rio Negro, Amazonas. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do quinto ano 1969-1970. Publicações avulsas (5): 165-188.

_____1987. Pesquisas arqueológicas no baixo/ médio Rio Madeira (Amazonas). Revista de Arqueologia, Belém 4(1): 117-133.

1. Título do Programa:

7) Programa de Comunicação Social

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Jackson Colares da Silva

Formação: Doutor em Tecnologia Educacional

Email: jackson.colares@piatam.org.br/ jackson.colares@gmail.com.

Nome: Isabela Xavier de Castro

Formação: Bacharel em Comunicação Social/ Relações Públicas. CONREP 7ª Região, N°480.

Email: isabela.castro@pitam.org.br

Nome: Maria Suelen Ribeiro dos Reis

Formação: Bacharel em Comunicação Social/ Jornalista. MTB/AM 0000195

Email: suelen.riebiro@gmail.com

Nome: Maely Amaro Galvão

Formação: Especialista em Tecnologia Educacional**/** Pedagoga

Email: maely.amaro@gmail.com

Nome: Lilia Valessa Mendoça da Silva

Formação: Especialista em Tecnologia Educacional/ Designer, – Habilitação em Desenvolvimento de Produtos

Email: lilia.valessa@piatam.org.br / liliavalessa@gmail.com

3. Apresentação

Este Plano de Comunicação é parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental encomendado pela empresa Lajes Logística S/A à Liga Consultores Ltda., no contexto do Relatório de Impacto Ambiental referente à implantação de um Terminal Portuário de uso privativo misto no município de Manaus- AM conforme Processo IPAAM no. 1773/T/08 e indicado no Termo de Referência No. 013/08 – GEPE.

Ao longo deste documento estão indicadas etapas, técnicas e métodos de comunicação social visando estabelecer um caminho de informações consecutivas, entre o empreendedor e os comunitários da área de influência do Terminal Portuário.

4. Introdução

A conscientização ambiental estabelecida no final do século XX e, com certeza, com mais força no presente século, tem permitido na maioria dos países do mundo, a participação da sociedade nas discussões e soluções dos problemas decorrentes da implantação de empreendimentos de diversos tipos e portes. No Brasil, esta conscientização também já está se estabelecendo, evidenciando uma participação bastante ativa da população na formulação de questões, respostas e alternativas para as diversas fases de empreendimentos que interferem ou podem interferir com o Meio Ambiente.

Portanto, um Programa de Comunicação Social torna-se fundamental para permitir uma interação efetiva e transparente entre o Empreendedor e a Sociedade. Observa-se nesse contexto que, apenas informações e publicidade, sem respaldo num planejamento contínuo e coerente, não conseguem evitar conflitos entre as partes envolvidas. Desta forma, a realidade atual não mais permite decisões impostas unilateralmente, tornando-se indispensável que seja disponibilizado um instrumento adequado à gestão dos interesses envolvidos.

A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e conseqüências, de forma a não causar descontinuidade às ações do Empreendedor.

Isto conduzirá ao estabelecimento de um processo de negociação franco e transparente, sendo, portanto, plenamente justificável a implantação de um Programa de Comunicação Social que, com base na informação através do diálogo com as comunidades que possam vir a ser afetadas pela construção do Porto das Lajes, seja capaz de acrescentar uma forte componente para o sucesso da mitigação dos impactos ambientais identificados.

É salutar ressaltar que o empreendimento irá interferir no cotidiano das populações localizadas nas áreas de influência direta e indireta da obra: a cidade de Manaus e os

bairros localizados no entorno da obra: Distrito Industrial, Mauazinho, Colônia Antônio Aleixo e Puraquequara.

É indiscutível que se não houver um processo de informação eficiente sobre a obra e suas implicações, poderá se ter, por parte da população abrangida, expectativas altamente negativas que poderão causar desgaste e dificultar a execução das obras. A deficiência de informações adequadas poderá causar problemas até mesmo para a implantação de ações de mitigação dos impactos decorrentes do empreendimento.

Desta forma, o Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades localizadas nas áreas de influência direta da obra.

5. Resumo do programa

O Programa de Comunicação Social irá implantar canais de comunicação efetivos entre o empreendedor e os públicos alvos (aqui definidos) de forma a contribuir com a diminuição dos possíveis impactos socioambientais que a construção do Porto de Lajes possa ter sobre os ecossistemas e comunidades existentes nas áreas de influência da obra. Outra preocupação deste plano é o esclarecimento da sociedade quanto à importância do empreendimento para o desenvolvimento regional.

6. Justificativa

Um canal de informação devidamente estruturado poderá atenuar os impactos ambientais e as expectativas negativas da população, permitindo que o Empreendedor tenha um bom relacionamento com essas comunidades.

7. Objetivos

7.1. Objetivo Geral

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo criar um canal de comunicação contínuo, entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população da área de influência direta do empreendimento. A intenção é propiciar a circulação das informações sobre as mais importantes etapas e ações, nas fases de

projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades de influência direta e indireta.

7.2. Objetivos Específicos

a. Divulgar a importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
b. Garantir o amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados a construção do Porto de Lajes;
c. Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento, por meio da participação da população diretamente afetada, durante todas as fases do empreendimento;
d. Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolva comunicação e interação comunitária com o público.

8. Metodologia

A comunicação social não se limita à disseminação de informações e elaboração de instrumentos. Para a elaboração do Programa optou-se pela concepção de comunicação num sentido mais amplo, ou seja, que envolvesse a elaboração, o envio e a recepção de mensagens, bem como a compreensão das atividades do projeto nas fases de planejamento, construção e operação.

Os canais de comunicação estabelecidos entre o empreendedor e os diferentes agentes envolvidos na obra com a população da área de influência do empreendimento deverão ser implantados levando em conta as características, particularidades, realidade e meios disponíveis em cada localidade. A caracterização da realidade socioeconômica e dos mecanismos de comunicação já estabelecidos nas comunidades da área de influência se deu a partir da consulta a dados disponíveis predominantemente em entidades governamentais, consistindo em pesquisas via internet e consulta de relatórios e documentos técnicos produzidos ou solicitados por essas entidades.

8.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos

A implantação do Programa de Comunicação Social deverá ser feita em duas etapas: a primeira, de caráter informativo, no período que antecede a instalação do

empreendimento, durante as obras e após o término desta. A segunda será voltada para a inserção do empreendimento na dinâmica social local, após a construção do Porto das Lajes. Em cada uma das fases, há mais ênfase em um determinado público-alvo e diferentes níveis de informação, conforme procedimentos básicos do Programa, apresentados a seguir:

1ª ETAPA: Identificação do Público-alvo, Divulgação e Criação dos Canais de Comunicação.

A primeira etapa de desenvolvimento do Programa, ainda em fase de projeto, constitui-se na identificação dos diversos públicos de interesse. Vale ressaltar que, no caso do empreendimento, são considerados públicos de interesse a população em nível local e regional.

Para essa identificação, serão realizadas campanhas com equipe composta por, pelo menos, um profissional da área de Comunicação Social e um técnico com conhecimento do projeto, podendo-se, desta forma, distinguir em campo as dimensões físicas e sociais da obra e as possibilidades de trabalho no repasse das informações.

Tendo sido determinados os públicos-alvos, será necessário estabelecer quais informações deverão ser repassadas e de que forma devem chegar. Tais informações deverão contemplar dados técnicos sobre a obra, sobre as mudanças que poderão ser causadas ao final da construção do Porto das Lajes e informações de interesse geral como, por exemplo, datas de inicio e conclusão das obras.

2ª ETAPA: Consolidação dos Canais de Interação Com as Comunidades Locais

A equipe básica para a implantação do Programa será composta de dois profissionais de Comunicação Social, um Pedagogo e um Designer. Será necessário, ainda, o apoio dos seguintes profissionais: um técnico que tenha conhecimento do projeto de construção do Porto das Lajes; um técnico da área de Meio Ambiente e dos pesquisadores responsáveis pela elaboração dos estudos de impacto ambiental da obra.

Essa equipe, como porta-voz do Empreendedor, será uma fonte de esclarecimentos para o público de interesse, de forma a evitar desencontros e conflitos de informações. Para o perfeito andamento das atividades, frisa-se que a participação do técnico

responsável pela obra, que tenha total abertura para dar esclarecimentos sobre a obra é de extrema importância. Complementando o trabalho de comunicação, o técnico nomeado deverá estar preparado para responder todas as dúvidas da população residente no entorno do empreendimento.

Atividades para a implantação do programa

O Programa de Comunicação foi estruturado a partir dos módulos detalhados a seguir:

Articulação - Abrangendo as atividades e ações de comunicação desenvolvidas com o objetivo de estabelecer um relacionamento construtivo com as instituições governamentais, com o público interno (empresas contratadas) e principalmente, com a população residente nos bairros: Distrito Industrial, Colônia Antônio Aleixo, Puraquequara e Mauzinho. Envolve, ainda, a criação e a implantação de mecanismos ágeis de comunicação e a elaboração de instrumentos de comunicação.

Informação - Envolvendo o conjunto de ações e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objetivo de informar aos diferentes públicos sobre os diversos aspectos do empreendimento e impactos associados.

Monitoramento e Avaliação - Envolvendo o processo de acompanhamento e avaliação das ações de comunicação, apresentado neste documento.

Públicos - Apresentam-se, nos quadros a seguir, o conteúdo da informação a ser repassada aos distintos públicos.

Público Alvo	Conteúdo da Informação
Opinião Pública/ Sociedade em Geral	Importância do empreendimento no contexto local, regional e nacional (benefícios esperados); Apresentação do projeto, custos e licenciamento do empreendimento; Cronograma das obras; Estudos e informações de caráter técnico-científico;
Órgãos Governamentais	Importância do empreendimento no contexto local e regional; Apresentação do projeto e do processo de licenciamento do empreendimento; Cronograma das obras e diretrizes ambientais para as mesmas; Geração de empregos diretos e indiretos;
Associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil dos municípios das áreas de influência	Processo de licenciamento do empreendimento; Cronograma da obra; Estratégias preventivas a serem adotadas para a minimização de impactos durante a construção do Porto das Lajes; As obras e normas de segurança e cuidados ambientais na construção; Benefícios do empreendimento; Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões;
População do entorno das obras	Benefícios do empreendimento; Normas de segurança e cuidados ambientais na construção; Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões.

9. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Monitoramento
Criar mecanismo ágil para o contato com os diferentes públicos e a mídia visando à disseminação de informações sobre a construção do Porto das Lajes.	Oficinas de Integração para a apresentação do Projeto; Desenvolvimento de programas e spots de rádio; Envio de press-releases para os diferentes meios de comunicação de massa; Informar as lideranças locais através dos meios de comunicação (rádio, telefones fixos e/ou móveis, etc.) disponíveis nas localidades.	Verificação da participação dos agentes sociais envolvidos por meio de listas de presença; Verificação do espaço alcançado nos meios de comunicação de massa por meio de clippings.
Apresentar o Projeto e a equipe do Programa de Comunicação Social.	Reuniões de apresentação do Projeto.	Verificação da participação dos agentes sociais envolvidos por meio de listas de presença.
Uniformizar os procedimentos para as ações de comunicação social e interação com a comunidade.	Reuniões de apresentação do Projeto; Oficinas de integração; Criação e atualização de Banco de Dados do Público Alvo e da Mídia; Elaborar peças publicitárias, folders, folhetos, cartazes.	Verificação da participação dos agentes sociais envolvidos por meio de listas de presença nas oficinas, projeção de vídeos e palestras.
Mitigar os impactos sociais decorrentes do convívio entre os funcionários do empreendimento e a população residente no entorno da obra.	Reuniões de apresentação do Projeto; Produzir e distribuir cartilhas informativas sobre o empreendimento e seus possíveis impactos sociais e ambientais para as comunidades; Promover oficinas e palestras de integração; Elaborar peças publicitárias, folders, folhetos, cartazes.	Verificação da participação dos agentes sociais envolvidos por meio de listas de presença nas oficinas. Controle do número de manuais distribuídos; Aplicação de formulários em trabalhadores e moradores da área de influência da obra.

Manter a população da área de influência da obra bem informada e divulgar informações sobre assuntos de interesse regional e local;	Estabelecer contato com a população residente no entorno; Estabelecer as formas de contato com o empreendedor; Divulgar as formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões; Responder a demandas e questionamentos. Produção de material impresso (cartazes, folders, informativos, etc.) Buscar espaços na mídia, por meio de envio de press-releases, para participação em entrevistas, debates, etc. com as pessoas envolvidas e que conheçam o processo de implantação da obra; Receber sugestões, preocupações e queixas para encaminhamento aos setores competentes.	Clipping com registro dos espaços em mídia alcançados; Verificação da participação dos agentes sociais envolvidos por meio de listas de presença nas oficinas, projeção de vídeos; Aplicação de formulários em trabalhadores e moradores da área de influência da obra; Lista de presença de jornalistas nas conferências de imprensa; Tabulação das demandas feitas pelas comunidades.
Manter as entidades responsáveis pelo empreendimento informadas sobre os resultados da implantação do Programa de Comunicação Social.	Produzir relatórios bimestrais; Produzir um relatório final com os resultados das atividades; Encaminhar sugestões, preocupações e queixas demandadas pela população.	Cumprimento dos prazos para entrega dos relatórios.
Divulgar os resultados obtidos com a implantação do Programa de Comunicação Social.	Enviar press-releases para os veículos de comunicação.	Clipping com registro dos espaços em mídia alcançados;
Divulgar estudos de caráter técnico-científico relacionados ao empreendimento.	Envio de press-releases mensais sugerindo pautas para os diversos veículos de comunicação com	Clipping com registro dos espaços em mídia alcançados;

	temas relacionados à pesquisa desenvolvida pelos profissionais que atuarão no levantamento socioeconômico e ambiental do trecho. Elaborar peças publicitárias, folders, folhetos, cartazes.	- Controle do número de folders, folhetos e cartazes distribuídos;
Manter uma parceria com instituições e entidades dos municípios da área de abrangência da construção do Porto das Lajes	Oficinas de integração com as instituições parceiras; Discutir a necessidade de parcerias para a realização de ações conjuntas; Reuniões de apresentação do Projeto.	Lista de presença das oficinas e apresentações do projeto e controle do número de reuniões com as instituições parceiras.

Metas e Atividades do Programa de Comunicação

A implantação do Programa de Comunicação deverá acontecer nas fases de Pré-Implantação, Construção e Pós-construção do empreendimento.

Detalhamento dos Instrumentos de Comunicação

Os principais instrumentos de comunicação e conteúdos, relacionados, deverão ser concebidos a partir da perspectiva do público a que se destina, em linguagem e formas adequadas, respeitando as características sociais e culturais dos destinatários.

Folheteria - Folheto institucional contendo as justificativas para o projeto, sua importância para o desenvolvimento regional, suas principais fases e características. O conteúdo da folheteria ficará a cargo do grupo de comunicação e a confecção será feita por empresas contratadas para esse fim.

Material para a Mídia - De acordo com o veículo de comunicação (jornal, televisão, rádio, revista, internet) será produzido material de divulgação e informação adequado a cada público a que se destina. Material informativo para a População em geral, Associações e Entidades representativas.

Oficinas de Integração - serão realizadas na fase de Pré-Implantação com o objetivo de padronizar o conhecimento sobre o empreendimento e estabelecer e uniformizar regras de conduta e procedimentos entre todos os envolvidos diretamente em contatos com a população. Neste sentido, serão beneficiários da atividade: gerentes e técnicos das empresas contratadas para a execução das obras e serviços.

Propõem-se como principais temas básicos das Oficinas:

- Projeto de construção do Porto Lajes fases, desenvolvimento e características;
- O papel dos estudos ambientais em grandes projetos.
- Legislação Ambiental Aplicável ao Empreendimento;

Cartilhas informativas - contendo informações sobre o empreendimento (cronograma das obras, o projeto engenharia e etc.); as formas de diminuição dos impactos sociais

e ambientais; o uso sustentável dos recursos naturais (água, solo, fauna e flora); a legislação ambiental; boas práticas para a preparação de alimentos; a destinação dos resíduos sólidos (lixo doméstico), dicas de higiene pessoal e saúde da família. As cartilhas constituem-se de uma importante ferramenta do programa de comunicação social da construção do Porto das Lajes.

Os temas e a linguagem adequada para as cartilhas serão elaborados pelo grupo de comunicação do Projeto e sua confecção caberá a conteudistas, ilustradores, diagramadores e arte finalistas contratados para este fim. O público alvo das cartilhas serão as crianças e adolescentes dos bairros: Distrito Industrial, Mauazinho, Colônia Antônio Aleixo e Puraquequara, área de influência direta da obra.

Cartilha dos Trabalhadores da Obra - Para atingir os funcionários da obra deverá ser criada uma cartilha com dicas e instruções de segurança e convívio com as comunidades. Esse instrumento prestará esclarecimentos quanto aos procedimentos que devem ser tomados para o perfeito andamento dos trabalhos. A implantação da cartilha deverá ocorrer por meio de oficinas de conscientização e motivação para garantir o cumprimento das orientações. Dentre as informações, estão o código de conduta, dicas de segurança, saúde e meio ambiente que serão apresentadas por meio de ilustrações animadas e pequenos textos. Os temas e a linguagem adequada para as cartilhas serão elaborados pelo grupo de comunicação da construção do Porto das Lajes e sua confecção caberá a conteudistas, ilustradores, diagramadores e arte finalistas contratados para este fim.

10. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma de Execução Física											
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01	Pré-construção	Unid.	-	X	X	X									
02	Construção	Unid.	-				X	X	X	X	X	X			
03	Pós-construção	Unid.	-										X	X	X

11. Referências Bibliográficas

Becker, Paul. Gestão Ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Diaz, Juan Bordenave. Comunicação e Planejamento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979

Fontenelle, Miriam; Amendola, Cynthia Marques. O licenciamento ambiental do petróleo e gás natural. São Paulo: Lúmen Júris, 2001.

Kunsch, Margarida Maria Krohling. Planejamento das Relações Públicas na comunicação integrada. São Paulo: Summus, 2003.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

8) Programa de Prevenção de Endemias

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Bernardino Cláudio de Albuquerque

Formação: Medico Sanitarista

Email: bernardclaudio@uol.com.br

3. Tempo de Execução: 24 meses

4. Resumo do Programa

O empreendimento em pauta será construído em área já reconhecidamente propicia a ocorrência de doenças transmissíveis, particularmente as de transmissão vetorial, como a malária e dengue. A malária circunda toda a área de expansão, caracterizada como periferia urbana de Manaus, incluindo-se o espaço da área de influencia do empreendimento, que com certeza será potencializada pelo aumento da população, pela mobilidade populacional elevada e pelas transformações econômicas e sócias advindas da construção, propiciando o aumento do contato mosquito-homem. A própria densidade de vetores pode ser afetada à medida que, na fase de construção, poderá determinar a instalação de criadouros artificiais de anofelinos. A dengue, doença cuja transmissão é predominantemente urbana, tem grande potencial de exacerbação pelos criadouros artificiais de mosquitos advindos do processo de construção.

Doenças sexualmente transmissíveis tanto durante como após a construção, à medida que a área é reconhecidamente espaço de risco para sua transmissão. Doenças de transmissão hídrica e alimentar também se configuram como grupo com potencial aumento frente ao empreendimento. Doenças relacionadas à ocupação como o tétano devem ser consideradas ou mesmo as do grupo das zoonoses que podem acometer o homem como febre amarela, devem ser evitadas.

A proposta apresenta medidas mitigadoras considerando a preservação da saúde e principalmente a prevenção de doenças que apresentem potencial exacerbação de níveis endêmicos. A organização dos serviços com estabelecimento de referências, a implantação ou ampliação de serviços como diagnóstico e tratamento da malária, estabelecimento de parcerias com órgãos públicos e privados

para o desenvolvimento das atividades especificas e de maior complexidade, viabilizam a proposta assim como, a inserção de um sistema de vigilância epidemiológica para o monitoramento, constitui-se elemento básico para avaliar, diagnosticar e acompanhar as situações epidemiológicas ou agravos inusitados que porventura ocorram. Como resultados esperados, vislumbra-se um período de construção e pós-construção sem maiores impactos na saúde da população.

5. Justificativa

Partindo da premissa que as doenças endêmicas, particularmente as transmissíveis, são produzidas em função da presença de fatores condicionantes e determinantes oriundos do meio ambiente através de modificações introduzidas ao meio ambiente natural ou mesmo do ambiente já modificado, tornando-o mais receptivo a reprodução de parasitas. Soma-se a esses fatores, a pressão de introdução ou potencialização da circulação de parasitas determinado pela maior mobilidade populacional, aumentando o poder de dispersão desses microorganismos. A susceptibilidade da população a infecção constitui-se o outro elo da cadeia epidemiológica, destacando-se dentre as doenças que conferem imunidade ao indivíduo e, principalmente as que não o fazem, como é o caso da malária, com susceptibilidade permanente, portanto passível de adquirir a doença inúmeras vezes. O empreendimento proposto determinará modificações espaciais de ordem física, econômica e social potencializadoras da cadeia epidemiológica da reprodução de determinados parasitas, havendo necessidade do estabelecimento de medidas mitigadoras visando prevenção e controle dessas doenças. Seu êxito dependerá de sua execução e efetividade, dentro da área de influência.

6. Objetivos do Programa

6.3. Objetivo Geral

Evitar e/ou diminuir o impacto gerado pelas transformações ambientais determinantes na produção de doenças transmissíveis, relacionado à construção do empreendimento.

6.4. Objetivos Específicos

- Evitar a potencialização da densidade de vetores transmissores de doenças humanas.
- Diminuir a condição do homem como reservatório ou fonte de infecção de parasitas.
- Potencializar a imunidade de grupo naquelas doenças passíveis de imunização através de vacinas.

- Definir medidas preventivas individuais e coletivas, específicas para determinadas doenças
- Implantar e/ou programar atividades de educação em saúde, visando à proteção da saúde e prevenção de doenças.

7. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
Diminuir a população de vetores da malária Diminuir a população de vetores da dengue	Borrifação intradomiciliar e nebulização espacial Eliminação, tratamento ou manejo de criadouros de anofelinos Eliminação e tratamento de criadouros artificiais do *A. aegypti* Intensificação do uso da nebulização espacial	Diminuição do número de casos de malária Índice de infestação predial Índice de Breteauux
Estabelecer diagnóstico e tratamento precoce	Ampliar a rede de diagnóstico para malária e dengue, assim como disponibilizar tratamento imediato	Proporção de doentes diagnosticados e tratados em menos de 48 hs de evolução
Imunizar os trabalhadores do empreendimento contra as principais doenças para as quais existem vacinas como: Tétano, Febre Amarela, Hepatite A e B	Exigir como requisito ã admissão de trabalhadores, carteira de vacinação completa para as doenças mencionadas, ou a tomada da primeira dose, com monitoramento das subseqüentes para as doenças com necessidade de mais de uma dose para imunização	Proporção de trabalhadores imunizados para as doenças mencionadas.
Implantar e/ou programar atividades de educação em saúde e mobilização social	Criar grupos de educação em saúde e mobilização Estabelecer parcerias com entidades já atuantes na área de influencia Produzir material educativo visando à prevenção de doenças	Nº de mobilizações e parcerias efetivadas Número de material educativo produzido
Estimular e viabilizar o uso de medidas de proteção individual para as DSTs, Doenças transmitidas por vetores e de veiculação hídrica e alimentar, leptospirose, febre tifóide, hepatite A e doenças diarréicas agudas	Estimular a conscientização e uso de proteção individual contra as DSTs. Estimular o uso de boas práticas de conservação e consumo de água e alimentos. Conscientizar para a não produção de criadouros artificiais de vetores de doenças particularmente da dengue	Tx de incidência das doenças sexualmente transmissíveis Tx de incidência de doenças de veiculação hídrica e alimentar Tx de incidência de dengue Taxa de incidência de leptospirose Tx de incidência de Hepatite A e F. tifóide.

8. Metodologia

Os objetivos e metas serão desenvolvidos tendo como população alvo a população de trabalhadores vinculados ao empreendimento, associada à população da área de influencia aqui caracterizada pelos bairros do Puraquequara, Mauazinho e Colônia Antonio Aleixo. A intensidade dessas ações

deverá obedecer a um direcionamento centrifugo ao núcleo da obra, intensificando-se nas áreas de influência direta da mesma. O processo de execução deverá ser trabalhado as ações e estratégias de forma conjunta assim como seguido por um monitoramento contínuo, utilizando-se a parceria com os serviços de saúde da área, antes durante e após a entrega do empreendimento. Para e execução do elenco de atividades, deverá ser levado em consideração o conhecimento técnico disponível, otimização e execução das ações de forma oportuna e com maior efetividade. Para o monitoramento contínuo deverá ser utilizado os sistemas de informações em saúde oficiais como o SINAN e SIVEP e, na ausência destes, para algumas situações a criação de banco de dados que permitam análises para construção dos indicadores propostos.

8.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados

As estratégias e ações mitigadoras devem ser implantadas ainda na fase da pré-construção, especificamente as relacionadas à seleção e definição da população de trabalhadores, avaliação dos espaços destinados a áreas de acampamento e/ou concentração de trabalhadores, definindo-se o potencial malarígeno do mesmo. Definição da rede de serviços de saúde para atendimento de trabalhadores e população, considerando as referências e contra-referencias. Na fase de execução do empreendimento – implantação das ações e atividades recomendadas na área de influencia direta e intensificadas nas áreas de influência indireta no que se refere ao controle de vetores. Implantação e/ou implantação das atividades de educação em saúde; Monitoramento da qualidade da água de consumo humano e dos alimentos. Monitoramento da ocorrência de doenças, principalmente àquelas definidas como de alto risco.

9. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
Médico com formação em saúde pública	Coordenador	8	Empresa Licenciada	Especialista na área
Enfermeira sanitarista	Coordenador técnico	40	Empresa Licenciada	Especialista na área
02 Técnicos de Enfermagem 02 microscopistas	Técnicos	40	Empresa Licenciada	Especialista na área
Contratação de serviços especializados para o controle de vetores	Técnico	-	Empresa Licenciada	Diminuição da taxa de incidência
Contratação de serviços especializados na área de controle da qualidade da água e alimentos	Técnico	-	Empresa Licenciada	Diminuição da taxa de incidência
Contratação de assessorias na área de Educação em Saúde e Vigilância epidemiológica	Técnico	-	Empresa Licenciada	Diminuição da taxa de incidência

10. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma de Execução Física											
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Triagem de trabalhadores devidamente imunizados Levantamento do potencial malarígeno em áreas de acampamento	Unid.	1	X	X										
2	Educação em saúde	Unid.	1		X	X	X	X	X						
3	Controle de vetores na sua fase alada e aquática	Unid.	1		X		X		X		X		X		X
4	Controle da qualidade da água e alimentos	Unid.	1		X		X		X		X		X		X
5	Diagnóstico e tratamento precoce da malária	Unid.	1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Controle das doenças sexualmente transmissíveis Atividades de educação em saúde	Unid.	1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

9) Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Alexandre Almir Ferreira Rivas

Formação: Doutor em Economia Ambiental

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1918512

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 071/03-PF

Email: alex.rivas@argo.com.br

Consultor: Carlos Edwar de Carvalho Freitas

Formação: Graduação-Engenharia de Pesca/ Mestrado-Biologia de água doce e Pesca Interior / Doutorado-Ciências da Engenharia Ambiental

Registro CREA/AM: 2979-D

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1937899

Cadastro Técnico Estadual: 071/03-PF

Email: cefreitas@ufam.edu.br

3. Tempo de Execução: Considerando se tratar da fase de implantação do PGRA do Porto das Lajes, o mesmo terá duração de um ano, ao fim do qual se dará a revisão do PGRA do empreendimento. Entretanto, para algumas atividades consideradas de maior variabilidade e risco haverá a necessidade de revisão semestral.

4. Resumo do Programa

A segurança é a principal preocupação das empresas e o assunto é abordado com absoluta prioridade. Investimentos são permanentemente realizados, não só na manutenção e preservação destas, como também em treinamento e contínuo aperfeiçoamento de seu pessoal. A adoção de técnicas de operação, treinamento e programas de prevenção de acidentes têm permitido atingir elevados índices de segurança.

Assim, em um empreendimento portuário, potenciais impactos ambientais significativos se caracterizam como de risco ambiental em grande e média escala geográfica, e as medidas mitigadoras dos impactos e recomendações preconizadas dependem, basicamente, de ações e cuidados a serem desenvolvidos. Estes impactos estão associados às fases de construção, e operação da obra. São impactos identificáveis, ou previsíveis, ainda na fase de projeto da obra, e cuja atuação se dá, preferencialmente, nas áreas de influência direta e/ou indireta.

O objetivo do PGRA é promover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vista à prevenção de acidentes. Desse modo, constitui-se em um elemento básico de planejamento à implantação deste empreendimento, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase inicial até a de operação (funcionamento).

Será desenvolvido de maneira específica considerando-se todas as situações de risco inerentes à operação e tendo em vista as características de tráfego, as condições geográficas locais e as responsabilidades a serem assumidas pela equipe de operação.

As seguintes atividades de risco deverão contar com procedimentos específicos de trabalhos seguros e detalhados:

a) Transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;
b) Armazenagem e manuseio de resíduos gerados;
c) Atendimento a acidentes com ou sem produtos perigosos;
d) Trabalho em espaço confinado;
e) Trabalho em curso d'água (limpeza, desassoreamento e recuperação);
f) Trabalho em altura; Corte de árvores;
g) Trabalho com risco elétrico.

Para essa fase os seguintes resultados são pretendidos:

- Conscientização ambiental e treinamento de toda a força de trabalho, no prazo de quatro meses.
- Elaboração de atividades que visam à saúde específica dos trabalhadores e o manejo dos riscos ambientais que os afetem, estabelecidas com base em diagnóstico realizado e nos

preceitos legais existentes. Serão executadas pelas empreiteiras e seus custos estão incluídos nos custos das obras não sendo considerados custos ambientais. Prazo de seis meses.

- Implantação dos documentos de controle do manejo de Endemias, assim como identificação destas. Serão executadas por empresa de consultoria contratada, no prazo de seis meses.
- Implantação de banco de dados para gerenciamento de acidentes e ocorrências durante a execução até o funcionamento do empreendimento. Será executado por empresa de consultoria e treinamento contratada. Prazo de seis meses.

5. Justificativa

Por se tratar de um empreendimento portuário a segurança é a principal preocupação tanto de empresas quanto dos órgãos envolvidos. São realizados investimentos permanentes em manutenção e preservação destas, como também em treinamento e contínuo aperfeiçoamento do pessoal envolvido, na adoção de técnicas de operação, treinamento e programas de prevenção de acidentes. Isto tem permitido atingir elevados índices de segurança.

6. Objetivos do Programa

O Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais está baseado no que consta no EIA – Estudo de Impacto Ambiental – e eventuais recomendações e/ou exigências proferidas pelos Órgãos Ambientais, e busca através de atividades, procedimentos e treinamentos, a mitigação de impactos ambientais mensurados.

O Programa de Gerenciamentos de Riscos Ambientais objetiva propor soluções para monitorar, minimizar e/ou controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do projeto do Terminal Portuário denominado Porto das Lajes durante as etapas de construção até a operação.

6.1. Objetivo Geral

O Programa de Gestão de Riscos Ambientais objetiva a segurança, o meio ambiente e a saúde, atendendo o disposto na legislação ambiental e requisitos estabelecidos pelo cliente, buscando através das atividades, procedimentos e treinamento a melhoria contínua dos processos.

6.2. Objetivos Específicos

- Identificar os possíveis riscos durante as fases de implantação até a operação;
- Planejar ações preventivas no intuito de antecipar, reduzir ou eliminar possíveis ocorrências;
- Capacitar os colaboradores para o atendimento dos requisitos objetos deste PGRA, através de atividades específicas contempladas nos seguintes Sub-Programas:
- Prevenção a Acidentes (NR's 5-6-7).
- Monitoramento Ambiental.
- Comunicação Social.
- Educação Ambiental.
- Prevenção de Riscos Ambientais (NR9).
- Plano de Ação de Emergência.

7. Descrição dos Subprogramas

Os subprogramas têm neste trabalho por finalidade a sustentabilidade do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais, sendo de fundamental importância para o atendimento das metas e cumprimento dos objetivos estipulados.

7.1. Subprograma Prevenção a Acidentes (NR5)

Pode ser entendido como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador, assegurando um ambiente se trabalho seguro e satisfatório, tomando como base as normas:

- NR 5 – estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas organizarem e manterem em funcionamento por estabelecimento uma Comissão Interna de Prevenção a Acidentes;
- NR 6 – estabelece e define os tipos de Equipamentos de Proteção Individual;
- NR 7 – estabelece a obrigatoriedade do Programa de Controle Medico e Saúde Ocupacional.

7.2. Subprograma Monitoramento Ambiental

Busca realizar o acompanhamento das populações e do ecossistema e sua interação, assim como sugere medidas que minimizem os impactos ambientais provenientes das ações da obra. Para tanto se tornam necessárias as seguintes atividades:

- Controle de registros e transportes: é de extrema importância, que desde o início, a elaboração de um inventário e/ou coletas contendo informações relevantes como inspeções de tráfego especialmente nos segmentos identificados como de maior probabilidade para ocorrência de acidentes, atendimentos de emergência, tráfego de cargas perigosas e especiais. A fim de realizar diversos levantamentos como para elaboração gráfica da evolução da frota de veículos, visualização da evolução do índice de vitimação, estudo da evolução do índice de fatalidade e estimativas de tráfego futuro;
- Revisão dos riscos de processos: o estudo de análise e avaliação de riscos, implantado durante este estudo inicial, deve ser revisado periodicamente, de modo a serem identificadas novas situações de risco, possibilitando assim o aperfeiçoamento das operações realizadas, para manter as instalações operando de acordo com os padrões de segurança requeridos;
- Manutenção e garantia da integridade das atividades: as atividades consideradas críticas em empreendimentos portuários devem ser programadas, elaboradas e informadas no sentido de minimizar os riscos às pessoas e ao meio ambiente, com o objetivo de garantir o correto funcionamento das mesmas, por intermédio de ações de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.

Em caso de um eventual derramamento de óleo os procedimentos de emergência descritos abaixo têm como objetivo, orientar sobre as ações de emergência necessárias, em ordem cronológica, de modo a proteger as comunidades expostas aos riscos desse eventual derramamento de óleo, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC:

Avaliação dos riscos para a população

Os acidentes envolvendo derramamentos de óleo no rio podem causar danos às comunidades residentes nas áreas afetadas. Em caso de derramamentos de óleo no rio a vulnerabilidade de

pontos de captação de água, áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas, áreas de importância sócio-econômica, rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário, unidades de conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais devem ser avaliadas.

Articulação com o Coordenador da Defesa Civil

Caso a emergência coloque em risco a população da região atingida pelo óleo derramado, o responsável da empresa pela coordenação da emergência deve articular-se com coordenador da defesa civil, responsável pela coordenação das ações integradas dos diferentes órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do Estado do Amazonas.

Disponibilizar recursos necessários à segurança da comunidade

Sob a coordenação da Defesa Civil, disponibilizar recursos necessários à segurança da comunidade afetada seja por meio da mídia apropriada (jornal, rádio e TV) ou providenciando serviços de vigilância.

Para proteção de áreas vulneráveis expostas aos riscos de um eventual derramamento de óleo os procedimentos de emergência adotados com o objetivo de orientar as ações necessárias em ordem cronológica são descritos abaixo:

Definir Áreas Vulneráveis

Utilizar as condições meteorológicas e hidrológicas combinadas com o mapa de sensibilidade da região onde estão identificados aqueles ambientes com prioridade de preservação para proteção destas áreas em caso de derramamento de óleo no rio.

Proteger Área Sensível Estabelecida

Definidas as áreas que serão protegidas, dimensionar a quantidade de barreiras absorventes e de proteção preventivas, levando em conta a extensão da orla fluvial a ser protegida, a condição de rio predominante e a facilidade de operação de forma a estarem disponíveis e prontas para utilização no tempo adequado.

Acompanhar as Ações do Comando de Emergência

Reuniões diárias para acompanhamento das ações de resposta devem ser realizadas ressaltando os seguintes pontos: quantidade de óleo que atingiu a orla fluvial, a previsão atualizada da disponibilidade de recursos humanos e materiais para as operações de contenção de manchas (isoladas e a deriva), proteção de áreas e limpeza.

As atividades relacionadas abaixo são procedimentos de emergência cujo objetivo é levantar a fauna existente na região, bem como da fauna migratória, assim como, orientar sobre as ações de emergência, em ordem cronológica, a serem adotadas para socorro e proteção dos indivíduos atingidos em caso de um eventual derramamento de óleo:

Avaliação dos riscos para a fauna da região

A avaliação dos riscos para a fauna existente na região ou migratória deverá levar em conta a estimativa do volume de óleo derramado, as características do produto e a previsão de deslocamento da mancha de óleo.

Identificação da fauna que pode ser afetada

A fauna existente na região ou migratória vulnerável ao derramamento de óleo pode ser identificada através de consulta ao Mapa de Sensibilidade Ambiental da Região. É importante levar em consideração a opinião dos especialistas em meio ambiente.

Proteção da fauna afetada

Caso a fauna existente na região ou migratória seja atingida pelo óleo derramado, a empresa deverá providenciar recursos materiais, humanos e outras facilidades para a proteção da fauna eventualmente afetada.

7.3. Sub-Programa Comunicação Social

O Sub-Programa de Comunicação Social destaca-se por seu caráter informativo e participativo. Também estabelece o canal de comunicação entre a empresa e a população. Também tem a função de orientar os trabalhadores quanto ao trato com a comunidade e o meio ambiente como seus objetivos principais.

A divulgação das informações sobre as atividades que estão sendo realizadas e/ou modificadas nas obras e os Programas Ambientais propostos, torna-se indispensável para que o público envolvido possa assimilar as mudanças e compreender quais são as melhores formas de conviver com sua nova realidade.

7.4. Subprograma Educação Ambiental

O Sub-Programa de Educação Ambiental não tem características diferenciadas dos programas e projetos educacionais voltados à clientela escolar ou ao público em geral, pois estes devem ser propostos na medida em que respondam a uma necessidade efetiva das populações envolvidas pelo empreendimento, daí a necessidade de se valorizar a questão da participação, tanto na identificação dos problemas, ou conflito ambiental da região a ser trabalhada, quanto na proposição de ações concretas.

Como parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas de informação e prevenção da saúde e da integridade da força de trabalho, a educação ambiental decorre da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de problemas ambientais que venham a existir no ambiente de trabalho. A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser acompanhados por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador sejam capazes de desempenhar esta atividade voltada para a realidade das pessoas envolvidas no empreendimento.

7.5. Subprograma Prevenção de Riscos Ambientais (NR9)

Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implantação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser acompanhados pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT ou

então por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador sejam capazes de desenvolver o disposto na NR 9.

7.6. Subprograma Plano de Ação de Emergência

Como ações preventivas e corretivas o Plano de Ação de Emergência para empreendimentos portuários visa prevenir e minimizar os riscos dessa atividade devido à incidência e o aumento no número de acidentes envolvendo o transporte fluvial, associado aos impactos significativos ao meio ambiente afetados por esses eventos.

A eficácia de um Plano de Ação de Emergência depende essencialmente da prévia identificação dos cenários, da determinação das áreas mediata e imediatamente expostas às conseqüências desses eventos, do planejamento e treinamento de equipes de intervenção e apoio e da disponibilidade de recursos materiais e humanos, necessários a um efetivo combate. De igual forma, pode-se dizer que é de fundamental importância a existência de Planos de Ação de Emergência em níveis locais e regionais, estruturados de forma a estarem devidamente compatíveis com os possíveis cenários de acidentes.

8. Objetivos

Subprograma de Prevenção a Acidentes (NR's 5-6-7)

Reduzir os indicadores de acidente com afastamento e sem afastamento, monitorar os incidentes e tratar os desvios.

Subprograma de Monitoramento Ambiental

Acompanha os indicadores biológicos de flora e fauna com relação aos impactos ambientais causados pela via e/ou empreendimento sugerindo medidas que minimizem as possíveis discrepâncias nos indicadores.

Subprograma de Comunicação Social

A divulgação das informações sobre as atividades que estão sendo realizadas na obra como: modificações e os programas ambientais.

Subprograma de Educação Ambiental

Identifica problemas, ou conflito ambiental da região a ser trabalhada, instrui, informa quanto aos possíveis problemas ambientais que podem ocorrer assim como quanto na proposição de ações concretas.

Subprograma de Prevenção de Riscos Ambientais (NR9)

Visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

Subprograma Plano de Ação de Emergência

A finalidade de um Plano de Ação de Emergência é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

9. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
Conscientização ambiental e treinamento	Educação Ambiental e Saúde Ocupacional, Comunicação Social.	Índice de participação em treinamentos. Minimização de problemas ambientais.
Elaboração de atividades que visam à saúde específica dos trabalhadores	Educação Ambiental e Saúde Ocupacional, Prevenção a Acidentes, Prevenção de Riscos Ambientais, Plano de Ação de Emergência.	Índice de acidentes com ou sem afastamentos; Índice de Absenteísmo.
Controle do manejo de Endemias	Levantamento por amostragem de conglomerados, quarteirões, realizado com periodicidade trimestral; Educação Ambiental e Saúde Ocupacional;	Indicador entomológico; Diminuição do índice de infestação; Verificação da atualização das carteiras de vacinas;
Controle das Situações de Emergência	Educação Ambiental e Saúde Ocupacional; Plano de Ação de Emergência	Número de chamadas de emergências.
Implantação de banco de dados	Inventário de controle de registros de inspeção de tráfego, atendimento de emergência;	Índice de Ocorrência de Acidentes; Estimativas de tráfego futuro; Elaboração gráfica da evolução da frota de veículos

10. Metodologia

Conscientização Ambiental e Treinamento

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser através de contratos com empresas ou então por pessoa ou equipe de pessoas especializadas na área de conhecimento. Esta atividade deverá ser dirigida tanto para os trabalhadores envolvidos no empreendimento como também para os bairros próximos. Serão realizadas palestras e cursos onde estes poderão ser instruídos, informados e alertados sobre ações e comportamentos que podem evitar problemas ambientais.

Elaboração de atividades que visam à saúde específica dos trabalhadores

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser acompanhados pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT ou então por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador sejam capazes de desenvolver o disposto na NR 9. Para esta atividade deverão ser conduzidas palestras periódicas envolvendo todas as atividades que compreendem a realização do empreendimento fornecendo instruções maiores de execução a fim de garantir a segurança.

Controle do manejo de Endemias

A participação comunitária ativa, consciente e permanente é um dos elementos fundamentais no controle de endemias. Neste empreendimento além desta participação comunitária, também deverão ser realizadas ações de vigilância epidemiológica – baseadas na detecção e tratamento oportuno dos casos humanos; vigilância entomológica e controle vetorial. O controle vetorial deverá ser implantado por meio de atividades de saneamento ambiental, que visam reduzir os locais prováveis de criação do vetor, ou do seu repouso. Estas ações estão embasadas no manejo do ambiente por meio da retirada de matéria orgânica em decomposição no peridomicílio, poda de galhos e arbustos. Realizar exames médicos admissíveis ao longo da construção; tratar adequadamente a água de consumo, bem como todos os efluentes dos canteiros; desenvolver atividades de educação em saúde, que deverão abranger toda a mão-de-obra contratada; fiscalizar continuamente as condições sanitárias dos canteiros de obras.

Controle das Situações de Emergência

A identificação dos pontos negros é primordial para o melhor desempenho desta meta, pois assim, o Plano de Ação de Emergência será elaborado com maior controle para estes locais onde a probabilidade de ocorrência de acidentes e risco ambiental é maior. Para tanto, a realização desta atividade deverá ser efetuada por empresa contratada ou equipe especializada em empreendimentos portuários.

Implantação de banco de dados

Para realização desta atividade deverá ser contratada empresa e/ou pessoa especializada na elaboração do banco de dados adaptado ao empreendimento portuário. Assim como, capacitação e treinamento de uma equipe permanente para gerenciar as atividades que irão alimentar este banco de dados e executar suas análises a fim de realizar diversos levantamentos e relatórios.

10.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados.

O detalhamento das fases se encontra no item 9 – Metodologia e as fases de implantação do programa seguirão a seguinte ordem:

1. Prevenção de Riscos Ambientais (NR9);
2. Educação Ambiental e Prevenção a Acidentes (NR's 5-6-7);
3. Comunicação Social;
4. Plano de Ação de Emergência;
5. Monitoramento Ambiental.

11. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
Alexandre Almir Ferreira Rivas	Coordenador geral	10	A definir	Coordenação e Monitoramento de Dinâmicas Regionais.
Carlos Edwar Freitas	Coordenador De Área Temática	10	A definir	Monitoramento do Meio Biótico.
Naziano Filizola	Coordenador De Área Temática	10	A definir	Monitoramento do Meio Físico.
Terezinha Fraxe	Coordenador De Área Temática	10	A definir	Monitoramento do Meio Social.
Renata Reis Mourão	Pesquisador	20	A definir	Relatórios, administração, pesquisas.
Beatriz Furtado Rodrigues	Pesquisador	20	A definir	Relatórios, administração, pesquisas.
A contratar Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT	Elaborar cursos, palestras e treinamentos sobre Saúde e Segurança do Trabalho	40	A definir	Pessoal qualificado e informado; Maior segurança na área de trabalho; Redução de índice de acidentes;
A contratar Pessoa ou Grupo especializado na área de educação ambiental	Promover a conscientização ambiental através de cursos e palestras.	20	A definir	Saúde dos trabalhadores e da comunidade; Minimização de impactos do empreendimento
A contratar Pessoa ou Empresa especializada em elaboração de Banco de Dados	Desenvolver um sistema de banco de dados adaptado a realidade do empreendimento e capacitar gestores	40	A definir	Banco de dados implementado; Gestores de banco de dados; Organizaçào e análise dos levantamento realizados sobre o porto.
A contratar Assistente (s) Social (is)	Divulgar, comunicar e orientar quanto às normas e programas propostos	20	A definir	Comunidade e trabalhadores informados e orientados quanto ao trato com o meio ambiente.

12. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma de Execução Física																							
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01	Conscientização ambiental e treinamento	Cursos / palestras	05	X				X				X				X				X				X			
02	Elaboração de atividades que visam à saúde específica dos trabalhadores	Cursos / palestras	10	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
03	Controle do manejo de Endemias	Visitas / Coletas	05	X				X				X				X				X				X			
04	Controle das Situações de Emergência	Análises / Coletas / Estudos	10	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
05	Implantação de banco de dados	Unid.	05	X	X			X	X			X															

13. Referências Bibliográficas

NR 5 - estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas organizarem e manterem em funcionamento por estabelecimento uma Comissão Interna de Prevenção a Acidentes.

NR 6 - estabelece e define os tipos de Equipamentos de Proteção Individual.

NR 7 - estabelece a obrigatoriedade do Programa de Controle Medico e Saúde Ocupacional.

NR 9 – estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implantação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.

Programas de Controle e Monitoramento - PORTO DAS LAJES

1. Título do Programa:

10) Plano de Ação de Emergência

2. Pesquisador/ Coordenador

Nome: Carlos Edwar de Carvalho Freitas

Formação: Graduação-Engenharia de Pesca/ Mestrado-Biologia de água doce e Pesca Interior / Doutorado-Ciências da Engenharia Ambiental

Registro CREA/AM: 2979-D

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1937899

Cadastro Técnico Estadual: 071/03-PF

Email: cefreitas@ufam.edu.br

Consultor:

Nome: Lenizi Maria Silva Araújo

Formação: Engenheira de Pesca; Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior.

Registro CREA: 10491-D AM

Cadastro Técnico Federal IBAMA: 1911832

Cadastro Técnico Estadual IPAAM: 1264108

Email: lenizi.araujo@piatam.org.br

3. Tempo de Execução: Tempo de construção do Porto das Lajes + 36 meses passíveis de revisão.

4. Resumo do Programa

O Plano de Ação de Emergência e um elemento importante do sistema de gestão de Segurança Meio Ambiente e Saúde - SMS e tem por objetivo desencadear ações rápidas e eficazes, visando controlar e minimizar as conseqüências de eventos que possam colocar em risco as instalações infra-estruturas e comunidades adjacentes.

O Plano de Ação de Emergência deve apresentar de forma simples e objetiva, os detalhes envolvendo as ações, atribuições, responsabilidades e mecanismos de comunicação, um ponto importante é estabelecer o fluxo de informação e responsabilidade entre as pessoas envolvidas na

coordenação das diversas operações durante a emergência. O PAE – Plano de Ação de Emergência, possui diretrizes básicas para garantir a segurança da operação assim elencadas:

1. Minimizar o número de pessoas envolvidas na área contaminada.
2. Evitar o contato com produtos/ superfícies contaminadas.
3. Manter as pessoas informadas sobre o controle do local da emergência.
4. Disponibilizar uma rota de escape e garantir que todos conheçam o sistema de comunicação.
5. Garantir que todos os aspectos relacionados ao nível de responsabilidade e autoridade estejam bem definidos.
6. Sempre trabalhar em equipe e com recursos preventivos adequados aos riscos da operação.
7. Manter comunicação via rádio entre as pessoas que estão dentro da área de risco e o grupo de apoio à emergência.
8. Proibir que as pessoas se alimentassem, bebam ou fume, ou qualquer outra pratica que possibilite ou aumente a possibilidade de contaminação por ingestão, inalação ou contato.
9. Definir e seguir os procedimentos de descontaminação antes de comer, beber ou fumar após a saída da área de contaminação.

O Plano de Emergência engloba um conjunto de ações decorrentes da avaliação formal dos perigos previamente identificados, devendo ser aprovado de forma participativa e testado periodicamente através dos simulados operacionais. O PAE é o resultado do estudo de riscos e devem englobar no mínimo os seguintes aspectos:

1. Inventário e mapa de localização da obra.
2. Procedimento seguro de intervenção.
3. Identificação dos níveis de autoridades e descrição das responsabilidades.
4. Definição de área de isolamento.
5. Recurso humano e material de combate ao fogo e a emergências.
6. Práticas de monitoramento e identificação de zonas de risco.
7. Estratégia de monitoramento de área de risco.
8. Prática de recuperação de área.
9. Ações de proteção ao público.
10. Comunicação com a imprensa e comunidade.

A estruturação de Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial deverá estar apoiada na implantação de Planos de Contingência e de Emergência, que envolvem o planejamento preventivo; uma estrutura organizacional de coordenação das ações; a definição de competências e atribuições; o estabelecimento dos procedimentos necessários; a capacitação material e técnica; o instrumental de controle e de sistematização das informações necessárias à gestão e operacionalização. Uma avaliação dos acidentes na execução da obra mostra como, causa freqüente a imprudência dos trabalhadores. Quando o causador do acidente é o trabalhador, a falta de treinamento ou mesmo emprego de trabalhadores não habilitados para este tipo de serviço, apontam dois aspectos graves:

- Falta de responsabilidade das empreiteiras.
- Deficiências da fiscalização.

Na análise desenvolvida, como medida sugerida, para atenuar essa omissão freqüente é recomendada a instalação de locais para realização dessa fiscalização, junto aos pontos de maior periculosidade. No tocante às lacunas para resposta imediata e eficaz, é motivo de grande preocupação, na ocorrência de acidentes de maiores proporções, a falta de pessoal qualificado em várias áreas, a ausência de muitos equipamentos básicos e a deficiência de instalações adequadas, como o saneamento destas lacunas envolve diferentes áreas e níveis de governo, a solução poderá ser viabilizada no âmbito do PAE a ser implantado na área do estudo, as lacunas que mais despertaram a atenção e que, em última análise, dizem respeito a todos os usuários da área.

5. Justificativa

O Plano de Ação de Emergência e o Plano de Contingência são elementos importantes do sistema de gestão de Segurança Meio Ambiente e Saúde com objetivo de desencadear ações rápidas e eficazes, no intuito de controlar e minimizar as conseqüências de eventos que possam colocar em risco as instalações industriais, o meio ambiente dos funcionários e da comunidade.

O PAE de ser apresentado de forma simples e objetiva sendo necessário enfatizar o fluxo de comunicação com o intuito de ficar claro a linha de comando as atribuições e obrigações de cada membro da equipe envolvida na emergência.

6. Objetivos do Programa

O PAE deve estabelecer seus objetivos calcados nos seguintes pontos a definir;

1. Inventario e mapa de localização das obras.
2. Procedimento seguro de intervenção.
3. Identificação dos níveis de autoridades e descrição das responsabilidades.
4. Definição de área de isolamento.
5. Recurso humano e material de combate ao fogo e a emergências.
6. Práticas de monitoramento e identificação de zonas de risco.
7. Estratégia de monitoramento de área de risco.
8. Prática de recuperação de área.
9. Ações de proteção ao público.
10. Comunicação com a imprensa e comunidade.

6.1. Objetivo Geral

Sua formatação tem por essência disponibilização de planejamento de ações de combate à emergência, com intuito de minimizar o número de pessoas envolvidas na área.

A comunicação é de fundamental importância e devem manter as pessoas informadas sobre o controle do local da emergência, sobre maneira dos locais de acesso as áreas liberadas, procedimentos de emergência, rotas de fuga e formação de equipes de emergência, sua responsabilidade na operação e sua linha de comando, de forma clara.

A operação é um trabalho em equipe, e deve ser realizada utilizando os recursos adequados a fim de minimizar os riscos inerentes a mesma.

6.2. Objetivos Específicos

Propor e definir ações práticas de controle, combate e monitoramento de emergência.

7. Descrição dos Sub-Programas

7.1. Subprograma

Devem ser estabelecidos os seguintes subprogramas que tem por finalidade a sustentabilidade do PAE são eles:

Subprograma 1 - PCL - Plano de Contingência Local.

PCL- Plano de Contingência Local. Documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência e contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

Subprograma 2 - MSL - Mapa de Sensibilidade Local.

Caracterização dos recursos naturais e das formas de uso e ocupação e avaliação da dinâmica ambiental da região nas duas últimas décadas, resultando na elaboração de cartas temáticas dos recursos naturais, cartas temáticas demonstrativas da evolução dinâmica comparada do uso e ocupação e aspectos morfológicos, mapas síntese de áreas degradadas e riscos ambientais e como resultado de todos os dados integrados, base para a confecção do Mapa de Sensibilidade Ambiental.

Este estudo permitirá um planejamento adequado para o desenvolvimento da região, onde medidas poderão ser apontadas para minimizar possíveis impactos ambientais causados por atividades naturais ou antrópicas desenvolvidas na região, principalmente àquelas relacionadas à obra.

7.2. Objetivos

PAE - Plano de Ação de Emergência.

Minimização das probabilidades de acidentes.

Implantação de um sistema de treinamento de pessoas diretamente envolvidas na operação e de educação preventiva na população em áreas de possíveis ocorrências.

Estruturar um sistema coordenado de resposta a acidentes.

Subprograma 1 - PCL - Plano de Contingência Local.

Levantamento de informações detalhadas sobre as características da área envolvida.

Treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias.

Subprograma 2 - MSL- Mapa de Sensibilidade Local

Levantamento da caracterização dos recursos naturais e das formas de uso e ocupação.

Avaliação da dinâmica ambiental da região.

Elaboração de cartas temáticas dos recursos naturais.

Elaboração de cartas temáticas demonstrativas da evolução dinâmica comparada do uso e ocupação e aspectos morfológicos, Mapas síntese de áreas degradadas e riscos ambientais e como resultado de todos os dados integrados.

Definição do Índice de Sensibilidade do Local, base para a confecção do Mapa de Sensibilidade Ambiental

8. Metas e Resultados Esperados

Metas	Atividades a serem realizadas	Indicador
Identificação de pontos críticos	Mapa de indicação de pontos críticos	Relatório mensal de áreas de críticidade do Mapa indicativo de pontos críticos
Identificação das áreas sensíveis	Mapa de sensibilidade local	Relatório da Analise trimestral das áreas sensíveis do Mapa de sensibilidade
Planejamento de ações de emergência	Identificar, Planejar ações de contenção e simular, e avaliar as ações, propondo melhorias se necessário.	Indicador de Realização de Simulados de Operação do PCL. Relatório de avaliação de conformidades do PCL.

9. Metodologia

A metodologia e as fases de implantação do programa seguirão a seguinte ordem:

- ✓ Identificação de pontos críticos.
- ✓ Identificação das áreas sensíveis.
- ✓ Planejamento de ações de emergência.

9.1. Detalhamento das Fases e dos Procedimentos a serem Implantados.

Identificação de pontos críticos

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser através de contratos com empresas ou então por pessoa ou equipe de pessoas especializadas na área de conhecimento. Esta atividade deve ser realizada no intuito de levantar os pontos críticos identificá-los, mapeá-los, para ações de planejamento do PAE – Plano de Ação de Emergência.

Identificação das áreas sensíveis

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade, devem ser acompanhados por empresa e ou pessoa especializada na área, que terá por objetivo a identificação das áreas sensíveis levantamento dos aspectos de flora e fauna, recursos hídricos, climatologia e caracterização do meio físico.

Planejamento de ações de emergência

A elaboração, implantação e desenvolvimento desta atividade devem ser através de contratos com empresas ou então por pessoa ou equipe de pessoas especializadas na área de conhecimento, com vistas ao planejamento de estratégias, que busque minimizar as probabilidades de acidente.

Na ocorrência de acidente o PAE busca minimizar os impactos decorridos, que será possível através da implantação de um sistema de treinamento de pessoas diretamente envolvidas na operação e de educação preventiva na população em áreas de possíveis ocorrências. Tal ação deverá ser realizada através da estruturação de um sistema coordenado de resposta a acidentes.

10. Equipe Técnica

Nome do Profissional	Função no Projeto	Dedicação (horas/ sem)	Fonte Pagadora	Produto resultante
Engenheiro e ou Técnico de Segurança / Empresa Especializada na área	Campanha de conscientização	20	A definir	Pessoas conscientizadas Comunidade informada Realização de campanha de conscientização
Técnico ou laboratório especializado na analise físico-químico e bacteriológico da água.	Analise da água	20	A definir	Laudo e analise físico-químico e bacteriológico da água dos corpos hídricos.
Engenheiro/Técnico e/ou Empresa especializada na área	Treinamento aos grupamentos locais de Defesa Civil e Corpo de Bombeiros.	20	A definir	Equipe treinada nas técnicas de combate.

11. Cronograma de Atividades

Nº	Metas e Atividades	Resultados		Cronograma Trimestral de Execução Física							
		Unid. Medida	Quant.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Redução de acidentes na obra de implantação	Und	Mensal	X		X		X		X	
2	Analise de corpos hídricos	Und	Trimestral	X		X		X		X	
3	Treinamento	Und	Trimestral	X		X		X		X	

12. Referências Bibliográficas

Norma Regulamentadora n°- 6 - Equipamento de Prote ção Individual.

Norma regulamentadora n°9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais.

Norma Regulamentadora n°16 Atividades e Operações Perigosas.

Decreto nº 24.463 de 10/07/34 que promulga o Código de Águas.

Portaria nº 13 de 15/01/76 que estabelece a classificação das águas interiores.

Portaria nº 536 de 07/12/76 que estabelece condicionante e limites para as águas destinadas à balneabilidade.

Portaria nº 56 de 14/03/77 do Ministério da Saúde, aprovando Normas e Padrão de Potabilidade da Água a serem observados no território nacional.

Resolução CONAMA nº 20 de 18/06/86 que estabelece a Classificação de Águas Doces, Salobras e Salinas no território nacional.

Lei nº 9.433 de 08/01/97 - Estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos.