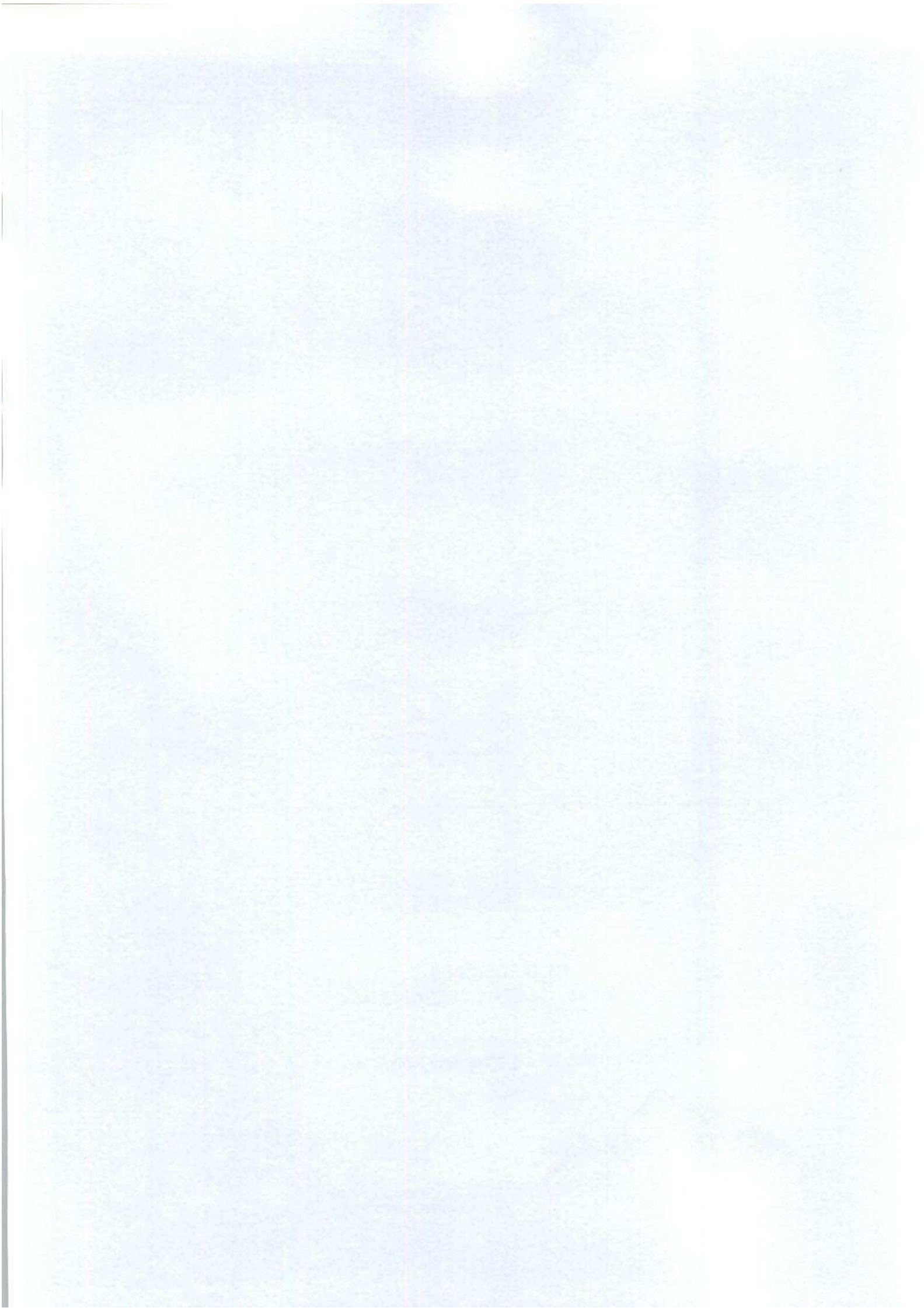




RLO 898/2009
Processo nº 02001.000343/01-89

Apresenta termos de referência para execução
dos Monitoramentos e Programas Ambientais.

Caravelas- BA



MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0153 44/2015-23
Recebido em: 11/08/2015
Assinatura [assinatura]

DIGITALIZADO NO IBAMA



Tel 55 27 3270 2338

Fibria Celulose S.A.
Rodovia Aracruz x Barra do Riacho | Km 25
29197 - 900 | Aracruz ES

www.fibria.com.br

CNPJ: 60.643.228/0471-95

GMAF 102/2015

Aracruz, 07 de Agosto de 2015.

Ilma. Sra.

Mariana Graciosa Pereira

Coordenadora de Portos, Aeroportos e Hidrovias

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

REF.: RLO 898/2009 – processo nº 02001.000343/01-89

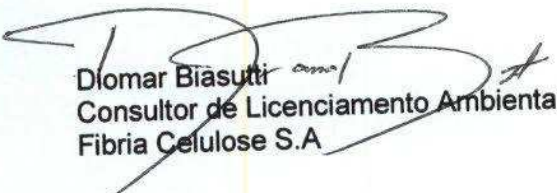
Prezada Senhora,

A Fibria Celulose S.A. vem através desta, em atenção ao Parecer 02001.000739/2015-21, bem como, à condicionante 2,10 da RLO acima referida e entendimentos obtidos durante reunião realizada na sede deste Instituto, apresentar os Termos de Referência para execução dos Monitoramentos e Programas Ambientais elencados na condicionante 2.8.

Por oportuno, informamos que os programas referentes do Meio Social estão sendo discutidos de forma participativa com a comunidade e instituições locais, principalmente no que diz respeito aos apoios que serão viabilizados, motivo pelo qual, a empresa deverá encaminhar informações complementares posteriormente a este Instituto.

Certos de contar com a compreensão deste instituto, colocamo-nos à disposição para prestar os esclarecimentos que se fizerem necessários e aguardamos a validação dos Termos de Referência para darmos início a sua execução.

Atenciosamente,


Diomar Biasutti
Consultor de Licenciamento Ambiental
Fibria Celulose S.A.

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

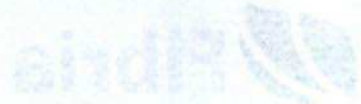
ELABORAÇÃO DOS TERMOS DE REFERÊNCIA PARA ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DE MONITORAMENTO

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Ciente	Representante do Cliente
Fibria Celulose S/A	Sr. Diomar Biasutti

Projeto	Relatório N°				
DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	TR-07-2015				
Autores	Data				
	06/08/2015				
Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato	Aprovado por				
	Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial	TG	CG	RNA	06.08.15
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves		Classificação			
Dragagem do Canal de Caravelas Termos de Referências Programas de Monitoramento Adequação e Atualização		<input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial			

Distribuição	N° de cópias	
Fibria	Diomar Biasutti	1 PDF
HM:	RNA – Arquivos	1+PDF



ELABORAÇÃO DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE
CARAVELAS
FIBRIA CELULOSE S.A.

ELABORAÇÃO DOS TERMOS DE REFERÊNCIA PARA ADEQUAÇÃO
E ATUALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DE
MONITORAMENTO

LICENÇA DE OPERAÇÃO 8882002, renovada em 16/03/15

Cliente Fibria Celulose S/A	Rua Central de Jijoca St. Doutor Bissoli
Título DRAÇAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	Autor Rodrigo Figueira de Araújo Flávia Gurgel Carlos Gurgel Flávia Elaine Gurgel
Data 02/03/15	Local Rod. Figueira de Araújo Ch. de F. Jijoca
Descrição Organização do Canal de Caravelas Termos de Referência Programas de Monitoramento Adequação e Atualização	Classificação <input type="checkbox"/> Externo <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial
Responsável Flávia	Assinatura Dimar Bissoli RMA - Atividade

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVO	3
3	METODOLOGIA.....	4
3.1	INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	6
3.2	ESTRUTURA DOS RELATÓRIOS DE INTEGRAÇÃO.....	7
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
5	EQUIPE TÉCNICA	10
6	ANEXOS	11

CONTÉUDO

1 INTRODUÇÃO 5

2 OBJETIVO 3

3 METODOLOGIA 4

3.1 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS 6

3.2 ESTRUTURA DOS RELATÓRIOS DE INTEGRAÇÃO 7

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 9

5 EQUIPE TÉCNICA 10

6 ANEXOS 11

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

A **Dragagem do Canal de Acesso de Caravelas/BA**, realizada pela **Fibria Celulose S/A** foi objeto de licenciamento ambiental, pelo **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)**, através do Processo nº 02001.000313/2001-89.

Em 2009 foi expedida a Licença Ambiental de Operação nº 898, de 23 de dezembro de 2009, a qual foi renovada, por 10 (dez) anos, em 16 de março de 2015, mediante o cumprimento das exigências ali discriminadas.

As dragagens são realizadas anualmente, com o objetivo de manter a profundidade de 5 (cinco) metros do Canal do Tomba, que dá acesso as barcaças que operam no Terminal da Fibria. São dragados cerca de 250.000m³ de sedimentos por ano, ao longo dos 3,8km de extensão e 90m de largura do Canal.

Levando-se em conta os resultados dos estudos ambientais, as atividades de dragagem são realizadas entre os meses de novembro a abril, sendo realizados ciclos de monitoramento ambiental, conforme programas pré definidos, nos períodos durante a após a dragagem.

Os monitoramentos ambientais vêm sendo realizados desde a emissão da Licença de Operação e apresentados ao Ibama através de Relatórios Técnicos.

Diante do disposto no último parecer técnico – PAR.02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA, de 01/03/15 e tratativas em reunião técnica de 03/06/15, onde foram apresentados e discutidos dados sobre a operação e os monitoramentos ambientais, o empreendedor vem, através do presente documento, apresentar os Termos de Referência dos programas de monitoramento ambiental, visando a adequação e atualização dos mesmos.

INTRODUÇÃO

A Dragagem do Canal de Acesso do Caravelista, realizada pela Fibria Celulose SA foi objeto de licenciamento ambiental pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através do Processo nº 02001.0008132001-89.

Em 2008 foi expedida a Licença Ambiental de Operação nº 808, de 23 de dezembro de 2008, a qual foi renovada - por 10 (dez) anos, em 18 de março de 2018, mediante o cumprimento das exigências de licenciamento.

As dragagens são realizadas anualmente com o objetivo de manter a profundidade de 6 (seis) metros do Canal do Terminal, para garantir o acesso dos navios ao Terminal de Fibria. São produzidos aproximadamente 250.000m³ de sedimentos por ano, no longo das 2.8km de extensão a 82m de largura do Canal.

Levando-se em conta os resultados dos estudos ambientais, as atividades de dragagem são realizadas entre os meses de novembro a abril, sendo realizados ciclos de monitoramento ambiental, conforme programa pré-definido, nos períodos durante e após a dragagem.

O monitoramento ambiental vem sendo realizado desde a emissão da Licença de Operação e aprimorado ao longo através de Relatórios Técnicos.

Visante ao disposto no plano de gestão técnico - PAR.02001.00073912018-21, CORAM: IBAMA, de 01/03/18 e tratativas em técnica técnica de 02/03/18, onde foram apresentadas e discutidos dados sobre a operação e os monitoramentos ambientais, a empresa vem através do presente documento, apresentar os Termos de Referência dos programas de monitoramento ambiental, visando a adequação e atualização dos mesmos.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar ao Ibama a atualização e adequação dos programas de monitoramento ambiental da LO nº 898/09, através de Termos de Referência, tomando como base a análise crítica dos resultados e levantamentos realizados até o momento, bem como de acordo com os pareceres técnicos emitidos pelo Ibama.

Dessa forma, objetiva, principalmente, conduzir cada monitoramento individual a responder as expectativas do órgão quanto à integração dos programas e mensuração do impacto da dragagem nos meios físico, biótico e socioeconômico e, também, dar subsídios e permitir o fluxo de informações dos resultados para possibilitar essa integração de forma adequada, tendo como meta contínua o aperfeiçoamento dos programas.

OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar ao leitor a atualização e a adequação dos programas de monitoramento ambiental da U.O. 882/03, através de Termos de Referência, tomando como base a análise crítica dos resultados e levantamentos realizados até o momento, bem como de acordo com os pareceres técnicos emitidos pelo leitor.

Dessa forma, o leitor deverá, principalmente, conduzir o monitoramento ambiental e responder as expectativas de cada ponto a ser monitorado nos programas e manutenção de impacto de impacto nos meios físico, biótico e socioeconômico, e também, dar subsídios e permitir o fluxo de informações dos resultados para possibilitar uma integração de forma adequada tendo em vista a continuidade e melhoramento dos programas.

EM BRANCO

3 METODOLOGIA

A elaboração dos Termos de Referência considerou a realização dos seguintes programas, relacionados a partir da exigência 2.8 da Licença de Operação nº 898/09, renovada em 16/03/15, que prevê:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA.

Programas do Meio Físico:

- **Monitoramento Ambiental da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão na Zona Costeira;**
- **Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez na Região de Caravelas;**
- **Monitoramento Anual da Evolução da Linha de Costa no Canal do Tomba;**
- **Monitoramento da Área de Descarte.**

Programas do Meio Biótico:

- **Monitoramento Físico-Químico e Biológico da Região Marinha de Caravelas.**
- **Monitoramento da Vitalidade dos Corais e Taxa de Deposição de Sedimentos nos Recifes Timbebas, Pedra da Lixa, Ponta Sul, Sebastião Gomes, Coroa Vermelha e Nova Viçosa;**
- **Monitoramento Ambiental do Banco Camaroneiro na Área de Influência da Dragagem do Canal de Acesso ao Terminal Marítimo de Caravelas;**

METODOLOGIA

A elaboração dos Termos de Referência considerou a realização das seguintes atividades, relacionadas à partir da exigência 2.8 da Licença de Operação nº 888/09, renovada em 19/03/15, que prevê:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as situações elencadas no Parecer 02004/000739/2015-21 COPAN/USAMA.

Programas de Meio Físico

- Monitoramento Ambiental da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão na Zona Costeira;
- Monitoramento da Distribuição Espacial de Turbidez na Região de Carvalhas;
- Monitoramento Anual da Evolução da Linha de Mar no Canal de Torres;
- Monitoramento da Área de Quebra.

EM BRANCO

Programas de Meio Biológico

- Monitoramento Físico-Químico e Biológico da Região Marinha de Carvalhas;
- Monitoramento da Vitalidade dos Corais e Taxa de Deposição de Sedimentos nos Recifes (Impedas, Ponta da Lixa, Ponta Sul, Sebastião Gomes, Corais Vermelha e Nova Viçosa);
- Monitoramento Ambiental do Banco Camaronário na Área de Influência de Dragagem do Canal de Acesso ao Terminal Marítimo de Carvalhas;

- **Monitoramento do Boto Cinza no Estuário do Rio Caravelas e Adjacências.**

Programas do Meio Socioeconômico:

- **Programa de Apoio a Atividade Pesqueira de Caravelas;**
- **Programa de Comunicação e Educação Ambiental no Âmbito da Dragagem de Acesso ao Canal do Tomba.**

Este último incorporou o Programa de Capacitação dos Trabalhadores da Obra, até então realizado separadamente.

As atividades de elaboração dos Termos de Referência foram desenvolvidas por equipe multidisciplinar capacitada, a partir de uma análise crítica de todos os levantamentos já realizados, pareceres do Ibama e reuniões técnicas com as equipes, sendo considerada a seguinte itemização:

Capítulo 1. Introdução

Capítulo 2. Objetivos, Metas e Indicadores

Capítulo 3. Interrelação com os Outros Programas

Capítulo 4. Metodologia

Capítulo 5. Apresentação dos Resultados

Capítulo 6. Itemização do Relatório de Monitoramento

Capítulo 7. Documentos a serem Anexados ao Relatório

Capítulo 8. Cronograma

Considerando a apresentação dos resultados dessa forma é possível, inicialmente, ter claro quais serão as metas e os indicadores de cada programa e, ainda, como será a interrelação entre eles para a preparação dos relatórios de integração.

As modificações de caráter técnico, sugeridas e apontadas nos pareceres foram incorporadas aos Termos de Referência. Especificamente quanto ao Meio Biótico, por sua estrutura e interrelação, suas principais alterações são apresentadas, também, na forma da tabela relacionada no **Anexo 01**.

Os Termos de Referência estão apresentados, individualmente, em anexo.

• Monitoramento do Boto Cinza no Estado do Rio Grande do Sul e
Adjuvâncias

Programa de Meio Socioeconômico

• Programa de Apoio a Atividades Pesqueiras do Rio Grande do Sul

• Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito da
Gestão de Acesso ao Canal do Torres

Estudo Técnico para o Programa de Caracterização das Atividades de
Criação de Unidades de Conservação

As atividades de execução dos Termos de Referência foram desenvolvidas
por equipe multidisciplinar capacitada, a partir de uma análise crítica de todos
os levantamentos e resultados, visando de forma a reunir e reunir com
as equipes, sendo considerada a seguinte organização:

EM BRANCO

Capítulo 1. Introdução

Capítulo 2. Objetivos, Metas e Indicadores

Capítulo 3. Integração com os Outros Programas

Capítulo 4. Metodologia

Capítulo 5. Apresentação dos Resultados

Capítulo 6. Descrição do Sistema de Monitoramento

Capítulo 7. Documentos e Anexos no Relatório

Capítulo 8. Conclusões

Considerando a apresentação dos resultados desse termo é possível,
inicialmente, ter cinco parâmetros de metas e os indicadores de cada
programa e, ainda, como parte integrante entre eles para a preparação dos
relatórios de execução.

As modificações de caráter técnico, sugeridas e apontadas nos pareceres
foram incorporadas aos Termos de Referência. Especificamente quanto ao
Meio Biótico, por sua natureza e interação, suas principais alterações são
apresentadas, também, na forma de tabelas relacionadas no Anexo 01.

Os Termos de Referência estão apresentados individualmente em anexo.

3.1 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

Uma vez definidos os Termos de Referência para cada Programa Ambiental das atividades de dragagem do Canal de Caravelas, deve ser considerado o conteúdo dos Relatórios de Integração.

De acordo com o que estabelece a Licença de Operação, no item 2.9, serão apresentados 02 (dois) relatórios de integração, anualmente ao Ibama, sendo:

- 1.) Relatório Integrado dos Monitoramentos Ambientais da Dragagem.**
- 2.) Relatório Integrado e Consolidado dos Monitoramentos Ambientais.**

O primeiro relatório contemplará aqueles programas que são realizados durante a dragagem:

- Monitoramento Ambiental da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão na Zona Costeira;
- Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez na Região de Caravelas;
- Monitoramento Físico-Químico e Biológico da Região Marinha de Caravelas;
- Monitoramento da Vitalidade dos Corais e Taxa de Deposição de Sedimentos nos Recifes Timbebas, Pedra da Lixa, Ponta Sul, Sebastião Gomes, Coroa Vermelha e Nova Viçosa;
- Monitoramento Ambiental do Banco Camaroneiro na Área de Influência da Dragagem do Canal de Acesso ao Terminal Marítimo de Caravelas;
- Monitoramento do Boto Cinza no Estuário do Rio Caravelas e Adjacências.

O segundo relatório, por se tratar, ainda, da consolidação dos resultados, contemplará os resultados e discussões acerca de todos os Programas.

Dessa forma, considerou-se a mesma estrutura para os dois relatórios de integração, diferenciando-se pelo conteúdo e objetivo.

3.1 - INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

Uma vez definidos os Termos de Referência para cada Programa Ambiental, as atividades de pesquisa no Canal de Caravelas, deve ser considerado o conteúdo dos Relatórios de Integração.

De acordo com o que estabelece a Licença de Operação, no item 3.9, serão apresentadas 02 (dois) relatórios de integração, anualmente, a saber, sendo:

- 1.) Relatório Integrado dos Monitoramentos Ambientais de Desagaste;
- 2.) Relatório Integrado e Consolidado dos Monitoramentos Ambientais.

O primeiro relatório contemplará aqueles programas que são realizados durante o desagaste.

• Monitoramento Ambiental de Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em suspensão na Zona Costeira;

• Monitoramento da Distribuição Espacial de Turbidez e Sólidos em suspensão de Caravelas;

• Monitoramento Físico-Químico e Biológico da Região Marinha de Caravelas;

• Monitoramento de Visitas aos Costas e Taxa de Deposição de Sedimentos nos Recifes Timbidas, Ponta de Lixa, Ponta Sul, Restiço Guaes, Costas Vermeis e Nova Vigas;

• Monitoramento Ambiental do Plano Gerenciado na Área de Influência de Desagaste do Canal de Acesso ao Terminal Marítimo de Caravelas;

• Monitoramento do Boto Cinza no Estuário do Rio Caravelas e Adjacências.

O segundo relatório, por se tratar ainda de consolidação dos resultados, contemplará os resultados e discussões acerca de todos os Programas.

Dessa forma, considerou-se a seguinte estrutura para os dois relatórios de integração, diferenciais, de-se pelo conteúdo e objetivo.

3.2 ESTRUTURA DOS RELATÓRIOS DE INTEGRAÇÃO

Os Relatórios de Integração dos resultados dos monitoramentos contemplarão a seguinte itemização:

- Capítulo 1. Introdução
- Capítulo 2. Objetivos
- Capítulo 3. Metodologia de Integração dos Resultados
- Capítulo 4. Integração e Consolidação dos Resultados
- Capítulo 5. Conclusões e Considerações Finais
- Capítulo 6. Equipe Técnica
- Capítulo 7. Referências Bibliográficas
- Capítulo 8. Anexos

Para a integração dos resultados serão utilizadas as informações constantes nos itens de discussão de cada programa, devendo ser, frente aos resultados, considerados os fatores de potencial geração de impactos ambientais:

- a) Operação da draga, considerando a navegação da mesma.
- b) Processo de dragagem, considerando a atividade em si – remoção e descarte do sedimento.
- c) Dinamismo entre as dragagens, considerando as possíveis alterações dos meios, frente a realização da dragagem e seus intervalos.

Assim, serão avaliados os efeitos dessas situações sobre os parâmetros monitorados em cada segmento de estudo, avaliando-o sobre o ambiente natural, sobre os impactos da dragagem, e sobre impactos não vinculados.

A avaliação levará em conta a mensuração objetiva, como por exemplo, alterações físico-químicas, aumento da turbidez, alterações da dinâmica local etc. E a mensuração subjetiva como, por exemplo, variabilidade do esforço da pesca, percepção de incômodos, alteração dos volumes e diversidades pescadas etc.

A integração se dará a partir de reuniões técnicas entre as equipes de monitoramento, após a conclusão dos levantamentos e da obtenção e discussão dos resultados.

ESTRUTURA DOS RELATORIOS DE INTEGRAÇÃO

Os Relatórios de Integração dos resultados dos monitoramentos contemplarão a seguinte estrutura:

- Capítulo 1: Introdução
- Capítulo 2: Objetivos
- Capítulo 3: Metodologia de Integração dos Resultados
- Capítulo 4: Integração e Consolidação dos Resultados
- Capítulo 5: Conclusões e Considerações Finais
- Capítulo 6: Equipe Técnica
- Capítulo 7: Referências Bibliográficas
- Capítulo 8: Anexos

Para a integração dos resultados serão utilizadas as informações contidas nos relatórios de discussão de cada programa, devido ao fato de que os resultados consolidados os fatores de potencialização de impactos ambientais.

EM BRANCO

- a) Opção de diagnóstico, considerando a navegação e o planejamento;
- b) Processo de diagnóstico, considerando a atividade em si - tempo e recursos do sistema;
- c) Dinamismo entre as disciplinas, considerando as possíveis sinergias dos dados, tendo a realização da integração e seus resultados.

Assim, serão avaliadas as ações dessas situações sobre os parâmetros monitorados em cada segmento de estudo, avaliando-se sobre o ambiente natural, sobre os impactos da obra, e sobre impactos nos vizinhos.

A avaliação deverá em conta a mensuração objetiva, como por exemplo, alterações físico-químicas, aumento de ruídos, alterações da dinâmica local etc. E a mensuração subjetiva como, por exemplo, variabilidade do estado de saúde, percepção de mudanças, alterações dos volumes e diversidades pesadas etc.

A integração se dará a partir de reuniões técnicas entre as equipes de monitoramento após a conclusão dos levantamentos e da obtenção e discussão dos resultados.

Os anexos contarão com os relatórios dos Programas Ambientais, apresentados individualmente e os demais documentos necessários para a composição e apresentação do relatório.

Os anexos contêm os relatórios dos Programas Análises, apresentadas individualmente e os demais documentos necessários para a composição e apresentação do relatório.

EM BRANCO

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente documento espera-se cumprir as expectativas do Ibama quanto ao conteúdo, estrutura e integração dos resultados obtidos através do Monitoramento Ambiental da Dragagem do Canal de Caravelas, realizada pela Fibria Celulose S/A, agregando melhorias ao trabalho que vem sendo realizado até o momento.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o presente documento espera-se cumprir as expectativas do Itama quanto ao conteúdo, estrutura e informações dos resultados obtidos através do Monitoramento Ambiental de Diagnóstico de Canal de Canaveas, realizada pela Fibria Celulose S/A, agregando melhorias ao trabalho que vem sendo realizado até o momento.

EM BRANCO

5 EQUIPE TÉCNICA

O presente documento foi elaborado pela equipe técnica abaixo relacionada.

Coordenação

MSc PhD Rodrigo Nogueira de Araújo
Engenheiro Costeiro

Equipe Técnica

Celso Garagnani
Engenheiro
CREA 0600445192

Thais Garagnani
Advogada
OAB 172.019

Flavia Cristina Granato
Oceanógrafa

MSc Saulo Spanó
Oceanógrafo

MSc Marcelo Poças Travassos
Oceanografo

PhD Maurício Camargo
Oceanógrafo

5 - EQUIPE TÉCNICA

O presente documento foi elaborado pela equipe técnica abaixo mencionada

Coordenação

MSc PhD Rógerio Menezes de Araújo

Engenheiro Costeiro

Equipe Técnica

Caio Gargani

Engenheiro

CREA 050445192

Thais Gargani

Arquiteta

OAB 132.013

Felipe Cristina Garcia

Oceanógrafo

MSc Saulo Spina

Oceanógrafo

MSc Marcelo Farias Travençolo

Oceanógrafo

PhD Maurício Camargo

Oceanógrafo

EM BRANCO

6 ANEXOS

A seguir encontram-se os Termos de Referência, elaborados para cada programa ambiental.

A seguir encontram-se os Termos de Referência elaborados para cada programa ambiental.

EM BRANCO

**ANEXO 01. MEIO BIÓTICO - TABELA COMPARATIVA DOS
DELINEAMENTOS DOS PROGRAMAS ATUAIS E DOS
PROPOSTOS**

ANEXO 01. MEIO BIOTICO - TABELA COMPARATIVA DOS
DELIMITAMENTOS DOS PROGRAMAS ATUAIS E DOS
PROPOSTOS

EM BRANCO

OTabela comparativa dos delineamentos dos programas atuais e dos propostos.

Programa de monitoramento	Variáveis medidas (Y)	Delineamento Atual	Delineamento Proposto (assimétrico)	Poder estatístico
Físico-químico e zooplâncton	<p><i>Físico-químico:</i> Temperatura, salinidade, condutividade, pH, oxigênio dissolvido, transparência, Turbidez, TSS, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio orgânico dissolvido, fosfato, fósforo orgânico e pigmentos</p> <p><i>Zooplâncton:</i> N° ind/m³ total e por táxon, N° espécies (táxon)/m³, índices de diversidade se houver identificação de espécies (Shannon, Pielou, Simpson), análise dos grupos tróficos</p>	<p><i>Físico-químico:</i> 7 pontos fixos X 2 Campanhas (pós e 6 meses) X 1 réplica x 2 profundidades n = 28 por ciclo ou 14 por campanha</p> <p><i>Zooplâncton:</i> 7 pontos fixos X 2 Campanhas (pós e 6 meses) X 3 réplicas x 2 redes (200 e 330um) n = 84 por ciclo ou 42 por campanha</p>	<p><i>Físico-químico:</i> 2 Períodos - Antes e Depois (1 Antes e 2 Depois - para as análises, será usado mais um tempo adicional Antes, proveniente do período pós-dragagem do ano anterior) X 3 Áreas (controle + descarte-impactada + descarte-resiliência) X 2 Sítios dentro das Áreas X 2 réplicas x 1 profundidade n = 36 por ciclo ou 12 por campanha</p> <p><i>Zooplâncton:</i> 2 Períodos - Antes e Depois (1 Antes e 2 Depois - para as análises, será usado mais um tempo adicional Antes, proveniente do período pós-dragagem do ano anterior) X 3 Áreas (controle + descarte-impactada + descarte-resiliência) X 2 Sítios dentro das Áreas X 2 réplicas x 2 redes (200 e 330um) n = 72 por ciclo ou 24 por campanha</p>	<p><i>Físico-químico:</i> 40-60%</p> <p><i>Zooplâncton:</i> 50-70%</p>

Análises recomendadas	Síntese das Alterações Propostas	Justificativas
<p>Físico-químico: Transformação de Boxcox Modelo linear (LM) misto de VA para cada Y Relações de Pearson entre Y Regressão linear múltipla, se tiver interesse</p> <p>Zooplâncton: Transformação de Boxcox Modelo linear (LM) misto de VA para cada Y Regressão linear geral ou realizada de Y com variáveis ambientais DS (ou PCO) OSIM, mas é limitada a dois testes (ou PERMANOVA, que não é adequada) D-ENV, que é pouco robusta (ou DA e CAP) Análise de agrupamentos Análise de espécie indicadora de Sene-Legendre (indval)</p>	<p>Físico-químico e Zooplâncton: 1) Mudança da malha amostral (foco na área de descarte e controle e inclusão de réplicas) 2) Inclusão de mais uma campanha (pré-dragagem) 3) Definição de novas abordagens estatísticas para avaliação de impacto e resiliência das áreas impactadas 4) Coleta de amostras em um nível (1,5 m) 5) Não inclusão do fitoplâncton</p>	<p>1) A amostragem em pontos fixos sem replicação não permite a estimação da variabilidade em nenhuma escala espacial. Esse é o tipo de pseudoreplicação mais básica. Assim, a amostragem das variáveis físico- químicas atualmente impede a aplicação de inferência estatística.</p> <p>A tomada de três réplicas no monitoramento do zooplâncton forneceu a variabilidade necessária para a estimativa de apenas uma escala de variabilidade espacial, mas essa única escala ainda é insuficiente para fornecer informações para a realização de inferências estatísticas.</p> <p>Inferências estatísticas baseadas apenas nos dados espaciais, portanto, não são possíveis.</p> <p>A repetição anual do esquema de amostragem (pós-dragagem e seis meses depois), no entanto, poderia gerar dados minimamente poderosos para detectar alterações ambientais em longo prazo, digamos, com amostragens seguidas por mais de 20 anos. Mas a falta de persistência da amostragem em longo prazo enfraquece muito o delineamento quanto ao poder de discriminação estatística de uma série temporal, pois a dinâmica do local é alta, com variabilidade em diferentes escalas temporais, assim como ocorre nas espaciais.</p> <p>Por fim, a quantidade de informações agregadas aos dados da pluma é desproporcional ao esforço gasto na sua amostragem. Vale mais à pena investir em amostragens mais intensas</p>

<i>Programa de monitoramento</i>	<i>Variáveis medidas (Y)</i>	<i>Delineamento Atual</i>	<i>Delineamento Proposto (assimétrico)</i>	<i>Poder estatístico</i>

Análises recomendadas**Síntese das Alterações Propostas****Justificativas**

nas áreas principais (Descarte e Controle) e na replicação no tempo. Os dados da área de pluma não contribuem em quase nada para responder às perguntas originais do monitoramento. Isso vale, para o monitoramento do zooplâncton, bentos e ictiofauna.

2) A inclusão de mais uma campanha (pré-dragagem) visa atender uma premissa da avaliação de impacto que prevê amostragens antes e após a ação geradora do impacto e replicagem das mesmas.

Nesse sentido, apesar de em um ciclo de dragagem de manutenção nós termos 3 campanhas, a cada ciclo teremos a análise integrada dos dados considerando 4 campanhas, a saber:

- Campanha pré-dragagem 1 (campanha 6 meses pós-dragagem do ciclo anterior, a ser realizada em setembro/15)
- Campanha pré-dragagem 2 (do ciclo atual, a ser realizada em outubro/15)
- Campanha imediatamente pós-dragagem (do ciclo atual, a ser realizada em abril/16)
- Campanha 6 meses pós-dragagem (do ciclo atual, a ser realizada em setembro/16)

3) Considerando o novo delineamento amostral, o qual segue algumas premissas estatísticas e de avaliação de impactos, foram propostas novas abordagens analíticas visando a integração dos dados e melhor resolução da avaliação de impactos.

4) A série histórica de dados demonstra que não há diferença/estratificação da coluna d'água em relação aos parâmetros físico-químicos. Isso era de se esperar em função da baixa

<i>Programa de monitoramento</i>	<i>Variáveis medidas (Y)</i>	<i>Delineamento Atual</i>	<i>Delineamento Proposto (assimétrico)</i>	<i>Poder estatístico</i>

<i>Análises recomendadas</i>	<i>Síntese das Alterações Propostas</i>	<i>Justificativas</i>
		<p>profundidade e pelo fato do Rio Caravelas ter baixo aporte de água doce. Nesse sentido, uma amostra de subsuperfície é suficiente para caracterizar da qualidade d'água e correlacioná-la com os outros indicadores (ex. zooplâncton e ictiofauna).</p> <p>5) O Parecer do IBAMA recomenda que a comunidade fitoplanctônica seja incluída nesse monitoramento com foco na produção primária e identificação de espécies causadoras de eventos de bloom. Nesse aspecto, cabe lembrar que ainda em 2005 o Relatório Integrado (CEPEMAR, 2005) já reportava que "as comunidades planctônicas, a curto prazo não se mostram eficientes no monitoramento de impactos de dragagem, tendo em vista os inúmeros fatores ambientais que podem influenciar os o comportamento dessas comunidades. Estudos muito específicos deveriam ser implementados para se atingir este propósito. Em relação à comunidade fitoplanctônica particularmente, o mesmo relatório colocava que somente a partir de uma maior representatividade espacial e temporal é que será possível avaliar os fatores ecológicos que regulam a dinâmica fitoplanctônica local, pois ambientes costeiros são sistemas complexos e sofrem influência de numerosos processos bióticos e abióticos com características multifatoriais."</p> <p>Após discussão com a equipe do IBAMA, optou-se por retirar o grupo do fitoplâncton do programa de monitoramento, principalmente pelos aspectos supramencionados, mas também pelos resultados obtidos entre 2001 e 2005 que não apontavam para nenhuma alteração no padrão da</p>

<i>Programa de monitoramento</i>	<i>Variáveis medidas (Y)</i>	<i>Delineamento Atual</i>	<i>Delineamento Proposto (assimétrico)</i>	<i>Poder estatístico</i>
Bentos - Epifauna	Nº ind/m ³ total e por táxon, Nº espécies (táxon)/m ³ , índices de diversidade (Shannon, Pielou, Simpson), curvas de rarefação, análise dos grupos tróficos	4 áreas X 2 Campanhas X 2 réplicas n = 16		
Bentos - Endofauna	Nº ind/m ³ total e por táxon, Nº espécies (táxon)/m ³ , índices de diversidade	4 áreas X 2 Campanhas X 10 réplicas (+ 5	2 Períodos - Antes e Depois: (1 Antes e 2 Depois - para as análises, será usado mais um	+ 70%

Análises recomendadas	Síntese das Alterações Propostas	Justificativas
		<p>estrutura daquela comunidade que pudesse ser associado a dragagem. Em relação a reestabelecer o monitoramento desse grupo para avaliar em escala trófica possíveis alterações decorrentes da atividade de dragagem, cabe reforçar que o fitoplâncton é muito mais dinâmico do que as outras comunidades estudadas, e por isso mesmo precisa de um delineamento amostral robusto para tentar enxergar padrões que permitam inferir estatisticamente sobre a existência ou não de impacto, senão a resposta é insuficiente, como vinha acontecendo naquela época.</p> <p>Mesmo se o planejamento amostral for bem estruturado, acreditamos que esse esforço não se justificaria, pois, além da comunidade apresentar variabilidade muito alta devido à dinâmica ambiental da região, não há a expectativa de mudança na comunidade que possa ser atribuída às atividades de dragagem, haja visto que os sedimentos locais não apresentam contaminação e o material dragado é predominantemente arenoso. A identificação de espécies causadoras de blooms, como sugerido, seria de interesse global, mas isso não teria relação direta com o impacto.</p>
	Exclusão do Programa	Em relação ao monitoramento do bentos (epifauna) o mesmo foi excluído do programa, pois existe um monitoramento específico do camarão e da ictiofauna, e estava-se duplicando esforços desnecessariamente. Cabe salientar, que os arrastos que eram realizados continuam no âmbito do monitoramento da ictiofauna, porém seguindo o novo delineamento amostral apresentado.
formação de Boxcox modelo linear (LM) misto de para cada Y	1) Mudança da malha amostral (foco na área de descarte e controle e inclusão de réplicas)	1) O esforço do monitoramento do bentos vinha sendo feito de forma a não permitir inferências estatísticas

Programa de monitoramento	Variáveis medidas (Y)	Delineamento Atual	Delineamento Proposto (assimétrico)	Poder estatístico
	(Shannon, Pielou, Simpson), curvas de rarefação, análise dos grupos tróficos	pluma n = 90	tempo adicional Antes, proveniente do período pós-dragagem do ano anterior) X 3 Áreas (controle + descarte-impactada + descarte-resiliência) X 2 Sítios dentro das Áreas X 5 réplicas n = 90 por ciclo ou 30 por campanha	

<i>Análises recomendadas</i>	<i>Síntese das Alterações Propostas</i>	<i>Justificativas</i>
<p>regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais MDS (ou PCO) NOSIM, mas é limitada a dois cores (ou PERMANOVA, que não IO-ENV, que é pouco robusta (ou RDA e CAP) análise de agrupamentos análise de espécie indicadora de difreene-Legendre (indval)</p>	<p>2) Inclusão de mais uma campanha (pré-dragagem) 3) Definição de novas abordagens estatísticas para avaliação de impacto e resiliência das áreas impactadas 4) Não ampliação da malha amostral para o sul da área monitorada (estação controle em Nova Viçosa)</p>	<p>pela falta de réplicas espaciais e temporais. A nova proposta concentra as amostragens nas áreas de descarte e controle para maximizar os esforços nessas áreas, que são de interesse para estudos de impacto e resiliência, em detrimento da área de pluma, que recebe apenas impacto secundário. É importante notar que nenhum impacto jamais foi detectado nas áreas de pluma e, portanto, a continuidade da amostragem nesses locais não se justifica. Por isso, considera-se mais importante investir recursos para tentar detectar o impacto direto nas áreas de descarte, maximizando assim o poder estatístico das análises.</p> <p>2) A inclusão de mais uma campanha (pré-dragagem) visa atender uma premissa da avaliação de impacto que prevê amostragens antes e após a ação geradora do impacto e replicagem das mesmas.</p> <p>Nesse sentido, apesar de em um ciclo de dragagem de manutenção nós termos 3 campanhas, a cada ciclo teremos a análise integrada dos dados considerando 4 campanhas, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campanha pré-dragagem 1 (campanha 6 meses pós-dragagem do ciclo anterior, a ser realizada em setembro/15) - Campanha pré-dragagem 2 (do ciclo atual, a ser realizada em outubro/15) - Campanha imediatamente pós- dragagem (do ciclo atual, a ser realizada em abril/16) - Campanha 6 meses pós-dragagem (do ciclo atual, a ser realizada em setembro/16) <p>3) Considerando o novo delineamento amostral, o qual segue algumas premissas estatísticas e de avaliação de impactos, foram propostas novas</p>

Programa de monitoramento	Variáveis medidas (Y)	Delineamento Atual	Delineamento Proposto (assimétrico)	Poder estatístico
Ictiofauna Arrasto de fundo Espinhel e Rede	Nº ind/m ³ total e por táxon, Nº espécies (táxon)/m ³ , índices de diversidade (Shannon, Pielou, Simpson), curvas de rarefação, análise dos grupos tróficos, distribuições de frequência de comprimento	Arrasto: 5 áreas X 2 Campanhas X 2 réplicas n = 20 amostras por ciclo ou 10 por campanha Espinhel e Rede: 5 áreas X 2 Campanhas X 1 réplica x 2 petrechos (rede e espinhel) n = 20 por ciclo ou 10 por campanha	2 Períodos - Antes e Depois: (1 Antes e 2 Depois - para as análises, será usado mais um tempo adicional Antes, proveniente do período pós-dragagem do ano anterior) X 3 Áreas (controle + descarte-impactada + descarte-resiliência) X 2 Sítios dentro das Áreas X 2 réplicas x 3 petrechos (arrasto, rede e espinhel) n = 108 por ciclo ou 36 por campanha	40-60%
Vitalidade	Cobertura viva de corais, altura e diâmetro das colônias, taxas de mortalidade recente e antiga, riqueza de espécies, número de recrutas,	8 Recifes X 4 Campanhas X 3 Transectos fixos n = 96	Corais: 8 Recifes X 2 Campanhas X 1 Sítio em cada Recife X 6 Transectos aleatórios n = 96	50-70%

<i>Análises recomendadas</i>	<i>Síntese das Alterações Propostas</i>	<i>Justificativas</i>
		<p>abordagens analíticas visando a integração dos dados e melhor resolução da avaliação de impactos.</p> <p>4) Ao longo do tempo a estação controle ao norte do estuário de Caravelas tem se mostrado eficiente. Porém se o objetivo do IBAMA era estender a malha para Nova Viçosa afim de checar possíveis impactos naquela área decorrentes da atividade de dragagem, consideramos que deva-se primeiro estender a malha de monitoramento da turbidez, com o objetivo de tentar identificar se o impacto alcança aquelas áreas mais ao sul, antes de monitorar possíveis efeitos sobre as comunidades biológicas (o que é bem mais complexo). Nesse sentido, foi apresentado no âmbito do programa de monitoramento de turbidez essa proposta de ampliação da área a ser monitorada.</p>
<p>transformação de Boxcox modelo linear (LM) misto de 1/A para cada Y regressão linear geral ou realizada de Y com variáveis contínuas ANOVA (ou PCO) ANCOVA, mas é limitada a dois fatores (ou PERMANOVA, que não aplica) ANCOVA, que é pouco robusta (ou ANCOVA e CAP) teste de agrupamentos teste de espécie indicadora de Simpson-Legendre (indval)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mudança da malha amostral (foco na área de descarte e controle e inclusão de réplicas) 2) Inclusão de mais uma campanha (pré-dragagem) 3) Definição de novas abordagens estatísticas para avaliação de impacto e resiliência das áreas impactadas 4) Não ampliação da malha amostral para o sul da área monitorada (estação controle em Nova Viçosa) 	<p>As justificativas são as mesmas apresentadas para o Bentos. Cabe salientar que, esse item foi um dos mais criticados no parecer do IBAMA, e que por isso, pensou-se num novo delineamento amostral que permitisse sanar as lacunas do Programa e atender aos objetivos a que se propõe.</p>
<p>transformação de Boxcox modelo linear (LM) misto de 1/A para cada Y regressão linear geral ou realizada de Y com variáveis contínuas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aumento do número de transectos 2) Aleatorização dos transectos 3) Inclusão de 10 transectos para monitoramento da Ictiofauna 	<p>As alterações feitas visaram aumentar o poder analítico dos dados adotando-se algumas premissas básicas da estatística, como o aumento de réplicas e a aleatorização das amostragens.</p>

Programa de monitoramento	Variáveis medidas (Y)	Delineamento Atual	Delineamento Proposto (assimétrico)	Poder estatístico
	presença de doenças e/ou branqueamento,		Ictiofauna: 8 Recifes X 2 Campanhas X 1 Sítio em cada Recife X 10 Transectos aleatórios n = 160	
Deposição	Taxas de deposição em mg/dia/cm ² ,	8 Recifes X 4 Campanhas X 10 Armadilhas n = 320	8 Recifes X 4 Campanhas X 1 Sítios em cada Recife X 10 Armadilhas em cada Sítio n = 320	50-70%
Banco camaroneiro	Produção, CPUE, Comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas, estágio de maturação, crescimento e mortalidade, distribuições de frequência de comprimento	5 Perfis X 12 Campanhas X 3 ou 5 Transectos fixos n = +- 240	5 Perfis X 12 Campanhas X 3 ou 5 Transectos aleatórios n = +- 240	50-70%
Boto cinza	Avistamento de botos.	Mensal n = 12	Mensal n = 12	+70%

Análises recomendadas	Síntese das Alterações Propostas	Justificativas
<p>MDS (ou PCO) ANOSIM, mas é limitada a dois cores (ou PERMANOVA, que não O-ENV, que é pouco robusta (ou RDA e CAP) análise de agrupamentos análise de espécie indicadora de frene-Legendre (indval)</p>		<p>O esforço para o monitoramento da ictiofauna atende à recomendação do Parecer do IBAMA.</p>
<p>transformação de Boxcox Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais</p>	<p>Não houve alterações.</p>	<p>A metodologia é adequada. Só foram recomendados aplicação de outras análises estatísticas exploratórias dos dados, visando uma melhor integração dos mesmos.</p>
<p>transformação de Boxcox Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais</p>	<p>1) Mudança completa na estrutura do Programa 2) Não ampliação do monitoramento em Alcobaça e Nova Viçosa</p>	<p>1) A proposta apresentada é para o desenvolvimento de um Monitoramento com enfoque ecossistêmico. Em oposição à gestão pesqueira clássica, o chamado “Enfoque Ecossistêmico para a Pesca” vem se consolidando como a principal tendência atual da gestão pesqueira (CHRISTENSEN, 2011). Por definição, a gestão com enfoque ecossistêmico se preocupa com a biodiversidade local em todas as escalas ecológicas; apresenta múltiplos objetivos, incluindo o componente humano; e é implementada de maneira integrada, participativa, adaptativa e transparente.</p> <p>2) A proposta apresentada é bastante abrangente em termos dos fatores socioambientais analisados, por isso, decidiu-se ampliar a cobertura a nível local (Região de Caravelas) em detrimento de expandir o monitoramento para outras áreas.</p>
<p>análise tendência temporal: regressões lineares simples entre a abundância dos botos e o tempo. regressões múltiplas (LM ou GLM) entre a abundância e as variáveis explanatórias disponíveis (ano, estação do ano, ventos, marés,</p>	<p>1) Ampliação da área. A área coberta agora compreenderá a zona costeira entre a foz do rio Jucuruçu e a foz do rio Peruípe, incluindo o estuário do rio Caravelas – o qual atualmente é monitorado. 2) Exclusão do monitoramento</p>	<p>1) A ampliação da área de monitoramento atende à uma sugestão do IBAMA a qual foi acatada.</p> <p>2) Na atual metodologia de monitoramento que estava sendo executada, as equipes procuravam os</p>

<i>Programa de monitoramento</i>	<i>Variáveis medidas (Y)</i>	<i>Delineamento Atual</i>	<i>Delineamento Proposto (assimétrico)</i>	<i>Poder estatístico</i>

OBS: Segue abaixo explanação sobre a definição do Poder Estatístico indicado na Planilha:

◆ Métodos para avaliação dos delineamentos atuais e daqueles aqui propostos

O objetivo dos monitoramentos ambientais é estudar os efeitos de agentes perturbadores em determinadas espécies. A c naturais daqueles supostamente perturbadores. Assim, a qualidade de um delineamento é medida pela capacidade que c

O objetivo de qualquer programa de monitoramento ambiental é encontrar o impacto e atribuí-lo ao fator perturbador (c

Green (1979) demonstrou que uma das maneiras lógicas de se fazer isso seria usar os preceitos de planejamento experim teríamos dois tempos (Antes e Depois) e dois espaços (Área Impactada e Área de Referência), sendo que o impacto é cara aperfeiçoado por diversos autores. Hoje em dia a bibliografia é vasta, fornecendo informações em quantidade suficiente. Isso pode ser feito através da categorização do Poder Estatístico, que varia entre 0 e 100%, da seguinte forma:

- 1 Poder muito fraco (0-10%)
- 2 Poder fraco (10-30%)
- 3 Poder moderado (30-50%)
- 4 Poder razoável (50-70%)
- 5 Poder aceitável (70% ou mais)

Isso gerou uma classificação do poder estatístico em cinco classes. A categorização é vantajosa também porque diminui o quase todo delineamento. Outra vantagem é que a categorização gerou uma variável ordinal, que pode ser usada como s

Outra pergunta a ser feita é se o delineamento possui replicação para gerar fonte suficiente de variabilidade para a aplica

A última pergunta é determinar se todas as escalas de variabilidade estão contempladas e se existe pseudoreplicação no

<i>Análises recomendadas</i>	<i>Síntese das Alterações Propostas</i>	<i>Justificativas</i>
<p>orrentes, turbidez, etc). Seleção de modelos por AIC. Todas essas análises são contempladas no monitoramento atual.</p>	<p>acústico.</p>	<p>botos à partir de saídas embarcadas e quando localizados tinham que acompanhar o grupo para observar o comportamento, identificar o número de indivíduos e fazer fotografias para fotoidentificação. Quando se parava o barco e desligava-se o motor para fazer as gravações o que ocorria é que muitas vezes os botos se afastavam da embarcação e acabava-se não obtendo nem gravações e nem a coleta das demais informações. Desta forma o IBI sugeriu excluir o monitoramento acústico.</p>

validade de um delineamento amostral é medida pela capacidade que ele apresenta em separar os efeitos do modelo apresenta em responder à pergunta original, ou seja, alcançar o objetivo proposto.

agem, neste caso).

ntal para separar os fatores temporais dos fatores espaciais e que, no caso de estudo de impacto ambiental, terizado pela interação entre espaço-tempo. Posteriormente o modelo simplista de Green (1979) foi ra tornar possível a estimativa do Poder Estatístico de qualquer delineamento, pelo menos aproximadamente.

erro associado à classificação dos delineamentos quanto ao Poder. Atribuir uma categoria de Poder é fácil para fosse quantitativa.

ção de inferência estatística.

delineamento.

**ANEXO 02. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO AMBIENTAL DA HIDRODINÂMICA E
CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA
ZONA COSTEIRA**

ANEXO 02. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO AMBIENTAL DA HIDRODINÂMICA E
CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA
ZONA COSTEIRA

EM BRASO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

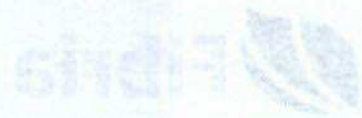
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE HIDRODINÂMICA E CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA ZONA COSTEIRA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Cliente	Representante do Cliente
Fibria Celulose S/A	Sr. Diomar Biasutti

Projeto	DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS					Relatório N°	TR-03-2015				
Autores	Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato					Data	04/08/2015				
						Aprovado por	Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial					FCG	TG	RNA	04.08.15		
Revisão	Descrição					Criado	Verificado	Aprovado	Data		
Palavras-Chaves						Classificação					
Dragagem do Canal de Caravelas						<input type="checkbox"/> Livre					
Hidrodinâmica						<input type="checkbox"/> Interno					
Concentração de Sedimentos em Suspensão						<input checked="" type="checkbox"/> Confidencial					
Termo de Referência											

Distribuição	N° de cópias	
Fibria	Diomar Biasutti	1 PDF
HM:	RNA – Arquivos	1+PDF



DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERENCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE HIDRODINAMICA E CONCENTRACAO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA ZONA COSTEIRA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88813000, renovada em 16/03/15

Cliente Fibras Celulose S/A		Representante do Cliente Sr. Diomar Bisolli	
Produto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS		Registro nº TR-03-2014	
Responsável Técnico Roberto Rodrigues de Faria Diomar Bisolli Celso Garçon Flávio Gattusio Gattusio		Responsável de Área Roberto Rodrigues de Faria Diomar Bisolli	
Data 04/03/15		Data 04/03/15	
Nº de Projeto 001		Data de Validade 04/03/15	
Descrição Termo de Referência Hidrodinâmica Concentração de Sedimentos em Suspensão Dragagem do Canal de Caravelas		Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial	
Distribuição Fibras HMC		Nº de cópias 1 PDF 1 PDF	

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
2.1	OBJETIVO	3
2.2	METAS	3
3	INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	5
4	METODOLOGIA	6
4.1	ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	6
4.2	FREQUÊNCIA AMOSTRAL	9
4.3	DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	9
4.4	AQUISIÇÃO DOS DADOS	10
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	12
6	ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	15
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	15
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVO	15
6.3	CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	15
6.4	CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
6.5	SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO	15
6.6	SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	16
6.7	CAPÍTULO 5 – RESULTADOS	16
6.8	SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL ..	16
6.9	SUBCAPÍTULO 5.2. ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	17
6.10	CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO	18
6.11	CAPÍTULO 7 – EQUIPE TÉCNICA	18
6.12	CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
6.13	CAPÍTULO 9 – ANEXOS	19
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	20
8	CRONOGRAMA	21

CÓNDIDO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES	2
3	2.1. OBJETIVO	3
4	2.2. METAS	4
5	3. INTER-relação com outros programas	5
6	4. METODOLOGIA	6
7	4.1. ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	7
8	4.2. FREQUÊNCIA AMOSTRAL	8
9	4.3. DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	9
10	4.4. AQUISIÇÃO DOS DADOS	10
11	5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	11
12	6. TEMATIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	12
13	6.1. CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	13
14	6.2. CAPÍTULO 2 - OBJETIVO	14
15	6.3. CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	15
16	6.4. CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
17	6.5. SUBCAPÍTULO 4.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO	17
18	6.6. SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	18
19	6.7. CAPÍTULO 5 - RESULTADOS	19
20	6.8. SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL	20
21	6.9. SUBCAPÍTULO 5.2. ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	21
22	6.10. CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO	22
23	6.11. CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	23
24	6.12. CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
25	6.13. CAPÍTULO 9 - ANEXOS	25
26	7. DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	26
27	8. CRONOGRAMA	27

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

A ocupação do litoral por empreendimentos portuários e a realização de obras de engenharia capazes de atender à crescente demanda econômica têm despertado a necessidade de estudos detalhados de hidrodinâmica e transporte litorâneo.

O conhecimento dos aspectos físicos da circulação, mistura e renovação das águas costeiras, em especial estuarinas, é de grande importância, pois constitui fator condicionante dos mecanismos que controlam a distribuição de vários parâmetros como salinidade, nutrientes, sedimentos ou mesmo diluição de poluentes (MIYAO, 1977).

Associados à circulação e influenciando nela, as ondas, correntes e marés, agem como principais modeladores das costas. A interação destes agentes na constante busca de um equilíbrio dinâmico, gera processos de movimentação e transferência de material que resultam em modificações na morfologia da costa (BANDEIRA JR., CUNHA, 1978).

Assim, os estudos de Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos se apresentam como instrumentos indispensáveis na elaboração de estudos e projetos que visem o uso e ocupação e o entendimento do espaço territorial costeiro e marinho, especialmente para atividades que envolvam obras de engenharia, como construção de píer, trapiches, enrocamentos e dragagem, ou mesmo para entender e quantificar a capacidade dos ambientes de sofrerem alterações e se recuperarem, não esquecendo, evidentemente, de tentar estimar os eventuais impactos que estas atividades venham a causar.

1 INTRODUÇÃO

A ocupação do litoral por empreendimentos portuários e a realização de obras de engenharia causam de atender à crescente demanda econômica tem despertado a necessidade de estudos detalhados de hidrodinâmica e transporte litorâneo.

O conhecimento dos aspectos físicos da circulação, infiltração e retenção das águas costeiras, em especial estuárias, é de grande importância, pois constitui fator condicionante dos mecanismos que controlam a distribuição de vários parâmetros como salinidade, nutrientes, sedimentos ou mesmo o nível de poluição (MAYO, 1977).

Associadas à circulação e influenciando nela, as ondas costeiras exercem efeitos importantes como processos modeladores das costas. A interação entre as águas em constante busca de um equilíbrio dinâmico gera processos de movimentação e transferência de material que resultam em modificações na morfologia da costa (BANDEIRA JR., CUNHA, 1978).

Assim, os estudos de hidrodinâmica e transporte de sedimentos se apresentam como instrumentos indispensáveis na elaboração de estudos e projetos que visam a construção e a manutenção de obras litorâneas. Portanto, o conhecimento das condições de interação entre as águas do oceano e o estuário, especialmente para atividades que envolvam obras de engenharia, como construção de portos, barragens, aterros e diques, ou mesmo para entender e quantificar a capacidade dos ambientes de sofrerem alterações e se recuperarem, não esgotando, evidentemente, de tantas outras as eventualidades impactadas por estas atividades vem se tornar

EMBRANCO

EMBRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação Nº 898/2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e renovada em 16 de março de 2015, para a atividade de dragagem do acesso ao Canal do Tomba – Caravelas (BA). Abaixo a transcrição da condicionante supracitada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA:

...

- Programa de monitoramento da hidrodinâmica e sedimentos em suspensão. Periodicidade: 2 (duas) vezes por semana durante a dragagem; quinzenal durante a o período posterior a dragagem, na estação #506.***

...”

2.1 OBJETIVO

O objetivo deste monitoramento é a manutenção de uma base de dados Oceanográficos de longo prazo que permita uma melhor compreensão da hidrodinâmica costeira e dos padrões de turbidez do local e auxilie na verificação de possíveis impactos ao meio ambiente. Durante o período das obras de dragagem, o monitoramento da turbidez é fundamental, uma vez que possibilita a verificação e aplicação da Escala de Risco Ambiental (ERA).

2.2 METAS

Apresentar, para todas as campanhas e relatórios, os dados de:

- Ventos;
- Mares;
- Correntes;
- Ondas;
- Turbidez.

OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação Nº 0987009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em 23 de dezembro de 2009, renovada em 18 de março de 2015, para a atividade de dragagem do acesso ao Canal de Fimbr - Caravelas (BA). Abaixo a descrição da condicionante suscitada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as atividades elencadas no Anexo 02/01: 0007381015-21 COPAH/IBAMA.

• Programa de monitoramento de hidroclimática e sedimentos em suspensão. Períodicidade: 2 (duas) vezes por semana durante a dragagem; quinzenal durante o período posterior a dragagem, no outono 2015.

2.1. OBJETIVO

O objetivo deste monitoramento é a manutenção de um nível adequado de oxigenação de longo prazo das águas para melhor compreensão da hidroclimática costeira e das condições de turbidez local e auxiliar na verificação de possíveis impactos ao meio ambiente. Durante o período das obras de dragagem, o monitoramento de turbidez é fundamental, uma vez que possibilita a verificação e a mitigação da Escala de Risco Ambiental (ERA).

2.2. METAS

Apresentar, para todas as campanhas e regiões, os dados de:

- Ventos;
- Marés;
- Correntes;
- Ondas;
- Turbidez.

Quando estiverem ocorrendo atividades de dragagem apresentar:

- Os dados das estações de fundeio oceanográfico #106 e #506.

Quando não estiverem ocorrendo atividades de dragagem apresentar:

- Os dados apenas da estação de fundeio oceanográfico #506.

Quando saltem o rendimento ocorrendo atividades de dragagem, epirritais.

• Os dados das estações de fundo oceânico são 100 e 4000

Quando não saltem o rendimento ocorrendo atividades de dragagem epirritais.

• Os dados das estações de fundo oceânico são 100 e 4000

EM BRANCO

3 INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados da hidrodinâmica de ondas e correntes serão correlacionados com os dados de vento e maré, seus principais agentes geradores. Quanto à concentração de sedimentos em suspensão, tal parâmetro será correlacionado com a energia das ondas e correntes registradas. O estudo da hidrodinâmica é base para os demais programas, tais como da evolução da linha de costa, distribuição espacial da turbidez e evolução da área de descarte. Ainda, pode ser relevante para o meio biótico e conseqüentemente socioeconômico.

3. INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados da hidrografia de ondas e correntes serão correlacionados com os dados de vento e maré, seus potenciais agentes geradores. Quanto à caracterização de sedimentos em suspensão, tal parâmetro será correlacionado com a energia das ondas e correntes registradas. O estudo da hidrografia é base para os demais programas, tais como a evolução da linha de costa, distribuição espacial da turbidez e evolução da área de bacia. Ainda pode ser relevante para o meio físico e consequentemente socioeconômico.

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

A área de estudo localiza-se no litoral do município de Caravelas/BA, cuja área apresenta-se parcialmente protegida da ação das ondas devido à barreira dos recifes de corais da região de Abrolhos e entorno. A plataforma continental nessa região apresenta-se bastante larga (200 km), com um contorno das isóbatas muito irregular e baixos gradientes de batimetria (Silva, et al. 2001).

A malha amostral para o programa de monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) será composta da seguinte forma:

- Ventos

Os ventos deverão ser registrados através de uma estação meteorológica de propriedade da Fibria Celulose S.A, localizada em uma área descampada de 75 x 75 m, aproximadamente a 12 km da costa em uma altitude de 45 metros de altura em relação ao nível do solo do entorno e a 114,3 metros acima do nível médio do mar.

A localização geográfica da estação é definida pela Latitude 17°33'58" S e Longitude 39°18'20" W, a Figura 1 apresenta uma imagem de satélite com a estação meteorológica demarcada.

4 METODOLOGIA

4.1 AREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

A área de estudo localiza-se no litoral do município de Caravelas, BA, onde uma área de preservação ambiental protegida da ação das ondas devido à presença das rochas de corais do tipo de Abriles e enfimo. A planície continental nessa região apresenta-se bastante íngreme (200 km) - com um contorno das rochas muito irregular e baixas gradientes de batimetria (Silva et al. 2001).

A malha amostral para o programa de monitoramento de hidrografia e Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) será composta da seguinte forma:

• Ventos

Os ventos deverão ser registrados através de uma estação meteorológica de propriedade da Fibra Celulose S.A. localizada em uma área desmatada de 75 x 75 m, aproximadamente a 12 km da costa em uma altitude de 45 metros do nível médio do mar. A altura em relação ao nível do solo do entorno é a 1/3 da altura do nível médio do mar.

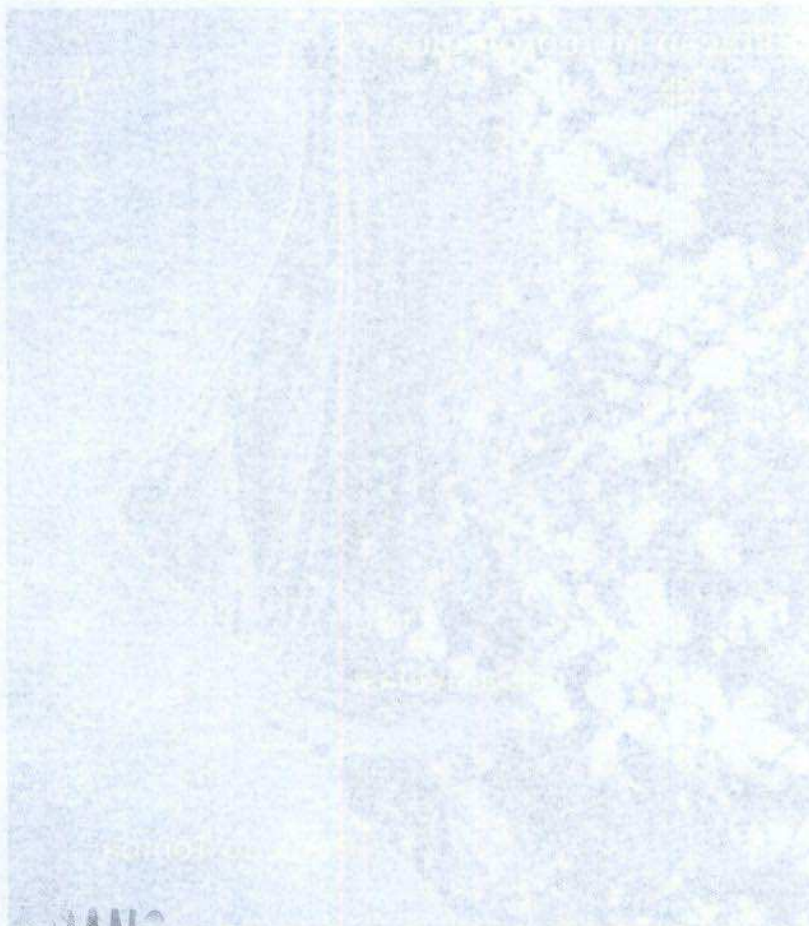
A localização geográfica da estação é definida pela latitude 17°53'58" S e longitude 39°18'20" W a Figura 1 apresenta uma imagem de satélite com a estação meteorológica demandada.



Figura 1 - Localização da Estação Meteorológica da Fibria S. A.

- Marés, Correntes, Ondas e Concentração de Sedimentos em Suspensão

Os equipamentos oceanográficos deverão ser fundeados na plataforma continental ao largo da foz do Rio Caravelas, nas mesmas posições mantidas desde o início dos monitoramentos em 2002, conforme apresentadas na Figura 2.



EM BRANCO

Figura 1 - Localização da Estação Meteorológica no litoral de São Paulo

• Maré, Correntes, Ondas e Concentração de Sedimentos em Suspensão

Os equipamentos oceanográficos deverão ser fundados no platô continental ao largo da foz do Rio Carvalhos, nas mesmas posições marcadas desde o início dos monitoramentos em 2001, conforme apresentadas na

Figura 2.

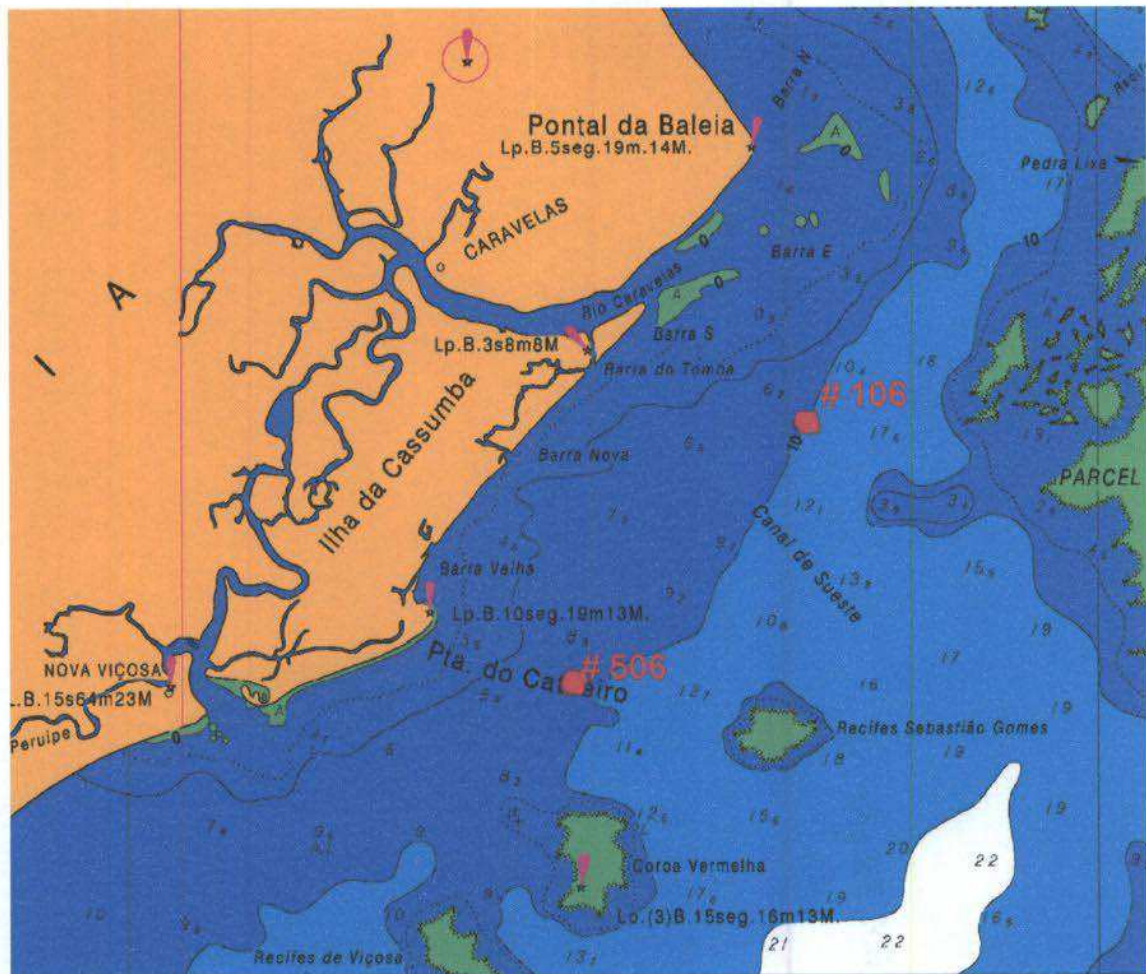


Figura 2 - Localização do fundeio dos equipamentos oceanográficos (Estação #106 e #506) – Carta Náutica da Marinha.

A estação #106, fundeada na posição $17^{\circ}47.700'S / 39^{\circ}07.150'W$ (WGS-84), dista aproximadamente 11,3 km da Boca do Tomba na direção Leste. Enquanto a estação #506 encontra-se nas coordenadas geográficas $17^{\circ}53.400'S / 39^{\circ}12.600'W$ (WGS-84) distando da Boca do Tomba cerca de 17,1 km na direção Sul (Tabela 1). A distância entre uma estação e outra é de aproximadamente 16,5 km, ou seja, saindo da Boca do Tomba e realizando um circuito de ida e volta passando por ambas as estações, percorre-se cerca de 45 km. A profundidade média no local de ambas as estações é de aproximadamente 10 m (DHN), apresentando um fundo plano e com sedimento lamoso na camada superficial, sendo que os equipamentos deverão ser mantidos fixos a uma distância de 3 metros acima do fundo.

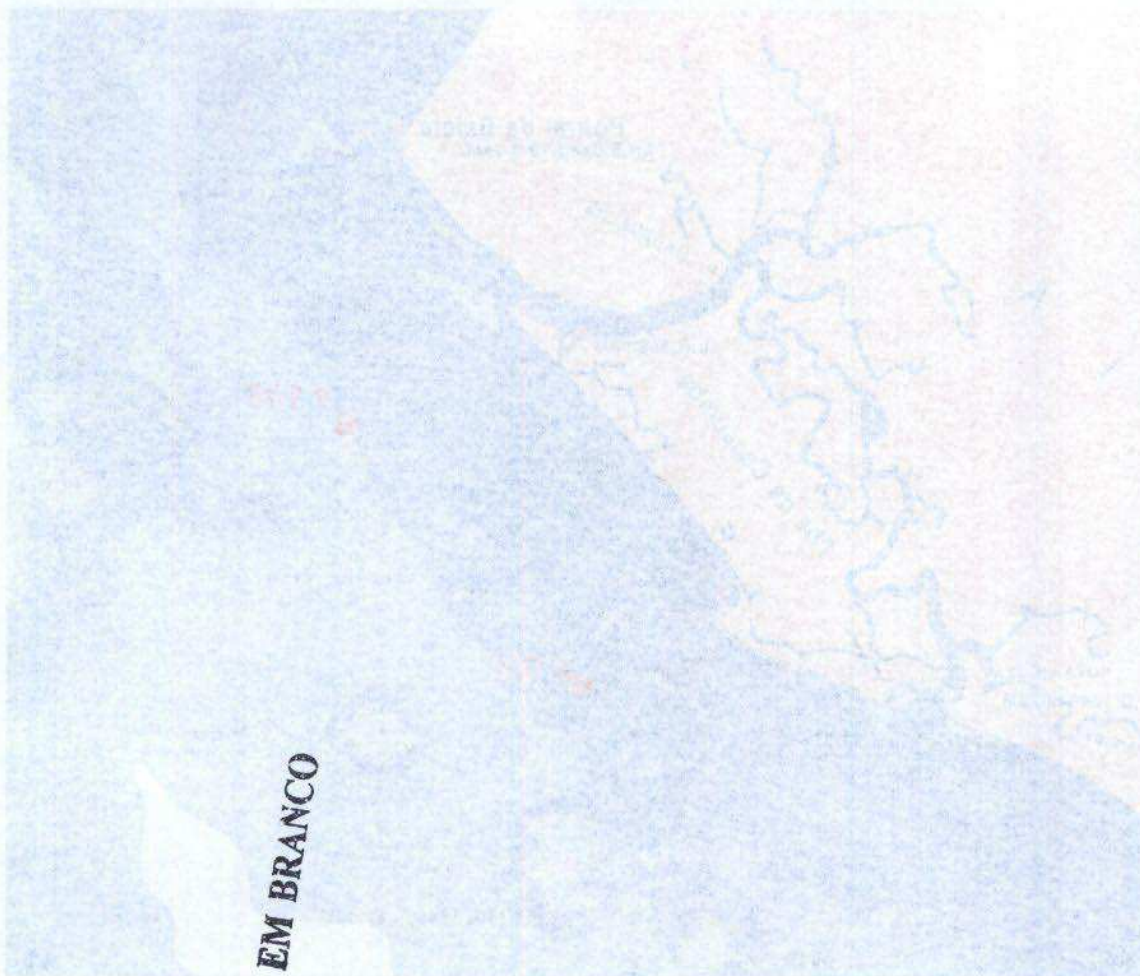


Figura 2 - Localização do limite dos municípios de Itaipava (Estado do Paraná) e Curitiba (Estado do Paraná).

A estação 4108, fundada na posição $17^{\circ}17'00.84''$ S $48^{\circ}07'10.00''$ W (WGS-84), situa-se aproximadamente 11,3 km da foz da Tumba no direção leste. Durante a estação 4506 encontra-se nas coordenadas geográficas $17^{\circ}53'40.8''$ S $48^{\circ}12'30.00''$ W (WGS-84) estando da Boca da Tumba cerca de 17,1 km na direção sul (Tabela 1). A distância entre esta estação e outra é de aproximadamente 16,5 km ou seja, saindo da Boca da Tumba e seguindo um círculo de ida e volta passando por ambas as estações, percorre-se cerca de 48 km. A profundidade média no local das amparas é de aproximadamente 10 m (CHN), apresentando um fundo plano e com sedimento limoso na camada superficial, sendo que os equipamentos deverão ser mantidos fixos a uma distância de 2 metros acima do fundo.

Tabela 1 - Localização das Estações de Monitoramento

Estações	Latitude (WGS-84)	Longitude (WGS-84)	Profundidade aproximada atual (m) (DHN)	Distância da costa (km)*
# 106	17°47.700'S	39°07.150'W	10 m	11,3
# 506	17°53.400'S	39°12.600'W	10 m	17,1

* distância entre a Boca do Tomba até as estações (#106 e #506).

4.2 FREQUÊNCIA AMOSTRAL

A frequência amostral ocorrerá em dois momentos distintos, baseados nas atividades de dragagem, conforme descrição abaixo:

Nos meses em que estiver ocorrendo as atividades de dragagem apresentar:

- Os dados das estações de fundeio oceanográfico #106 e #506.

Quando não estiver ocorrendo as atividades de dragagem apresentar:

- Os dados apenas da estação de fundeio oceanográfico #506.

4.3 DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Correntômetro – Capaz de medir com precisão a magnitude e direção do movimento horizontal da corrente hidráulica, sendo capaz também de medir além das correntes, ondas e marés.
- Turbidímetro de sensor OBS - optical backscatter, para medição da turbidez em unidade nefelométrica;
- Anemômetro – Capaz de medir com precisão a magnitude e direção dos ventos.

Em caso de constatação de falhas críticas nos equipamentos durante as amostragens e indisponibilidade de equipamentos reservas, poderão ser

Tabela 1 - Localizações das Estações de Monitoramento

Estação	Coordenadas Geográficas (Latitude/Longitude)	Altitude (m)	Distância (km)
Est. 1	17° 47' 50" S / 52° 02' 10" W	10 m	17,1
Est. 2	17° 52' 00" S / 52° 12' 00" W	10 m	17,1

Distância entre as duas Estações de Monitoramento (Est. 1 - Est. 2) = 10,0 km

4.2. FREQUÊNCIA AMOSTRAL

A frequência amostral ocorre em dois momentos distintos, baseados nas atividades de dragagem, conforme descrito abaixo:

Quando ocorrerem atividades de dragagem, a frequência amostral será de 10 minutos.

Os dados das estações de monitoramento serão armazenados em arquivos #100 e #200.

Quando não estiver ocorrendo as atividades de dragagem, a frequência amostral será de 1 hora.

Os dados serão armazenados em arquivos #100 e #200.

(Assinatura)

4.3. DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- **Computador** - Capaz de medir com precisão a magnitude e direção do movimento horizontal da corrente fluvial, sendo capaz também de fazer leituras das correntes, onde é mais utilizado.
- **Tubo de amostragem de sensor OBS** - Óptico backscatter para medição da turbidez em unidade relatiométrica.
- **Armazenamento** - Capaz de medir com precisão a magnitude e direção das ventos.

Em caso de constatação de falhas críticas nos equipamentos durante as amostragens e indisponibilidade de equipamentos reservas, poderão ser utilizados outros equipamentos.

utilizados equipamentos similares, desde que atendam as especificações mínimas necessárias para obtenção dos dados.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Quanto aos dados de ventos, os mesmos deverão ser registrados a cada 30 minutos a partir dos resultados de uma varredura de 5 segundos.

Quanto aos dados das estações de fundeio oceanográfico #106 e #506, nos meses em que estiverem ocorrendo as atividades de dragagem, serão registrados em ambas as estações, enquanto que nos períodos sem dragagem, apenas os dados da estação #506 deverão ser registrados.

No caso da configuração do registro dos parâmetros das ondas, a programação deverá contemplar o registro mínimo de 1.024 amostras ("FFT samples"), em frequência de 2 Hz, correspondendo a um período de análise de aproximadamente 8,6 minutos, a cada ciclo de 3 h. A análise das ondas deverá ser executada entre os limites de período das ondas entre 3 e 30 segundos.

Em relação ao registro da maré, correntes e turbidez, os dados deverão ser registrados a cada 30 minutos, o que totalizará 48 registros por dia. A amostra registrada será calculada como a média de 120 amostras, obtidas a uma frequência de 2 Hz, em um minuto. A Tabela 2 apresenta resumo das características amostrais.

Tabela 2 - Características amostrais dos dados.

Dados	Amostras	Ciclo	Frequência (Hz)	Nº de amostras por dia
Ondas	1024	3 h *	2	8
Turbidez, Marés e Correntes	120	30 min **	2	48

* coleta os valores de ondas a cada 3 horas durante tempo aproximado de 8,6 minutos;

** coletas de 1 minuto a cada 30 minutos.

No caso de falhas críticas nos equipamentos durante o período de amostragem e na indisponibilidade de equipamentos reservas, será dada prioridade ao restabelecimento do monitoramento da Turbidez, tendo em vista

utilizados equipamentos similares, desde que atendam as especificações mínimas necessárias para o funcionamento dos dados.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Quando aos dados de ventos, os mesmos deverão ser registrados a cada 30 minutos e partir dos resultados de uma velocidade de 5 segundos.

Quando aos dados dos estados do turbidômetro operando a 100 e a 150, nos meses em que estiverem ocorrendo as atividades de dragagem, serão registrados em ambas as estações, enquanto que nos períodos sem dragagem, apenas os dados da estação #008 deverão ser registrados.

No caso de interrupção do registro dos parâmetros das ondas, a programação deverá contemplar o registro mínimo de 1.024 amostras (FFT samples), em frequência de 2 Hz, correspondendo a um período de análise de aproximadamente 8,5 minutos a cada ciclo de 3 h. A análise das ondas deverá ser executada entre os limites de período das ondas entre 3 e 30 segundos.

Em relação ao registro da maré, contínuo e on-line, os dados deverão ser registrados a cada 30 minutos, o que totaliza 48 registros por dia. A amostra registrada será calculada como a média de 120 amostras, obtidas a uma frequência de 2 Hz em um minuto. A Tabela 2 apresenta resumo das características amostrais.

Tabela 2 - Características amostrais dos dados

Parâmetro	Frequência	Período	Amplitude	Resolução
Ondas	2 Hz	30 min	0,01 m	0,01 m
Turbidômetro e Corante	2 Hz	30 min	0,01 m	0,01 m

Nota: O período de amostragem é de 30 minutos e a resolução é de 0,01 metros.

No caso de falhas entre nos equipamentos durante o período de amostragem e na indisponibilidade de equipamentos reservas, será dada prioridade ao restabelecimento do monitoramento de Turbidômetro, tendo em vista

sua criticidade para aplicação da Escala de Risco Ambiental, durante as campanhas de dragagem.

suas atividades para aplicação da Escala de Risco Ambiental, durante as
campanhas de divulgação.

EM BRANCO

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Deverão ser apresentados os dados de ventos obtidos pela estação meteorológica da Fibria, bem como os dados de marés, ondas, correntes e turbidez registrados pelos correntômetros em ambas as estações oceanográficas.

Ventos:

- Apresentar os gráficos para os dados de velocidade média e rumos dos ventos, e histograma da velocidade para todos os meses analisados;
- Apresentar os dados e rosas dos ventos considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos relacionando a velocidade e os rumos medidos;
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados pretéritos;
- Apresentar discussão dos dados do ano vigente com dados históricos.

Marés:

- Apresentar gráficos de variação das marés mensalmente para ambas as estações de monitoramento;
- Apresentar discussão dos dados do ano vigente com dados históricos.

Ondas:

- Apresentar os dados de Altura Significativa (Hs), Período Médio (Tz) e Rumo das Ondas ($^{\circ}$ Nv) e histogramas para todos os meses analisados;

2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Deverão ser apresentados os dados de ventos obtidos pela estação meteorológica da Flota, bem como os dados de marés, ondas, correntes e tubidez registradas pelos computadores em ambas as estações oceanográficas.

Ventos:

- Apresentar os gráficos para os dados de velocidade média e rumo dos ventos e histograma da velocidade para todos os meses analisados;
- Apresentar os dados e testes dos ventos considerando a sazonalidade (época de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos relacionando a velocidade e os rumos médios;
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais de ano vigente, como também em relação aos períodos anteriores;
- Apresentar discussão dos dados do ano vigente com dados históricos.

EM BRANCO

Marés:

- Apresentar gráficos de variação das marés mensalmente para ambas as estações de monitoramento;
- Apresentar discussão dos dados do ano vigente com dados históricos.

Ondas:

- Apresentar os dados de Altura Significativa (Hs), Período Médio (Tz) e Rumo das Ondas (Wv) e histogramas para todos os meses analisados.

- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões das alturas significativas e dos períodos médios, ao longo dos meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a altura e os rumos medidos;
- Apresentar os dados e rosas de ondas considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos e análise correlacionando os ventos com as ondas registradas.
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados pretéritos;

Correntes:

- Apresentar os dados de magnitude e direção das correntes, e histogramas para todos os meses analisados;
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões da magnitude, ao longo dos meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a magnitude e os rumos medidos;
- Apresentar gráficos e análise correlacionando os vento e marés com as correntes registradas.
- Apresentar os dados e rosas de correntes considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados pretéritos;

Concentração de Sedimento em Suspensão:

- Apresentar as Concentrações de Sedimentos em Suspensão – CSS para ambas as estações #106 e #506;

- Apresentar em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões das alturas significativas e dos períodos médios, ao longo das meses analisadas;
- Apresentar gráficos relacionando a altura e os tempos médios;
- Apresentar os dados e taxas de ondas considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos e análises correlacionando os ventos com as ondas registradas;
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados anteriores.

Conteúdos

- Apresentar os dados de magnitude e direção das correntes, e histogramas para todos os meses analisados;
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias, os desvios padrões da magnitude, ao longo das meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a magnitude e os tempos médios;
- Apresentar gráficos e análises correlacionando os ventos e marés com as correntes registradas;
- Apresentar os dados e taxas de correntes considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados anteriores.

Conceituação de Sedimento em Suspensão

- Apresentar as Características de Sedimento em Suspensão – CSS para águas rasas nos pontos #103 e #108.

- Apresentar a estatística básica mensal das Concentrações de Sedimentos em Suspensão – CSS. As médias mensais e os desvios padrões das CSS ao longo do ano monitorado em ambas as estações amostrais.
- Apresentar os valores estatísticos básicos das Concentrações de Sedimentos em Suspensão de acordo com as estações do ano para ambas as estações oceanográficas.
- Apresentar gráficos e análise correlacionando a CSS com as correntes e ondas registradas.
- Apresentar a estatística básica agrupando os principais parâmetros hidrodinâmicos e de CSS, na estação #106 durante o período de verão e na estação #506 durante os períodos de verão, outono, inverno e primavera.
- Apresentar gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados pretéritos, explicitando os períodos de dragagem.

- Apresentar a estatística básica mensal das Concentrações de Sedimentos em Quissas - Q22. As médias mensais e os picos das Q22 ao longo do ano monitorado em ambas as estações amostrais.
- Apresentar os valores estatísticos básicos das Concentrações de Sedimentos em Quissas de acordo com as estações do ano para ambas as estações amostrais.
- Apresentar gráficos e análise comparativa a Q22 com as demais unidades regionais.
- Apresentar a estatística básica agrupada de principais parâmetros hidroclimáticos e de Q22, nas estações 1108 durante o período de verão e na estação 4506 durante os períodos de verão, outono, inverno e primavera.
- Apresentar gráficos comparativos mensais, anuais e análise do ano vigente, com ênfase em relação aos dados pretéritos, explicando os períodos de dragagem.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a itemização que o relatório técnico pertinente ao Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração dos Sedimentos em Suspensão deverá seguir:

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVO

6.3 CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da malha amostral e localização do empreendimento;
- As localizações geográficas dos pontos amostrais ou das áreas amostrais deverão ser apresentadas preferencialmente no *datum* WGS 84 no formato de coordenadas planas;
- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia).

6.4 CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.5 SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data e hora das campanhas amostrais;
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo;
- Registro fotográfico da atividade;
- Certificado de calibração dos equipamentos (se aplicável).

6. ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a formação e a formação do relatório técnico referente ao planejamento de hidrodinâmica e concentração dos sedimentos em suspensão de acordo com:

- 6.1. CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO
- 6.2. CAPÍTULO 2 – OBJETIVO
- 6.3. CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da malha amostral e localização do empreendimento.
- As localizações propostas dos pontos amostrais ou das áreas amostrais deverão ser apresentadas detalhadamente no datum WGS 84 no formato de coordenadas planas.
- Deverão ser adotados padrões e normas técnicas em cartografia, normas, propostas e referências do IBGE - Conselho Nacional de Cartografia.

EM BRANCO

6.4. CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.4.1. SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data e hora das campanhas amostrais.
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo.
- Registro fotográfico da área de estudo.
- Critérios de calibração dos equipamentos (se aplicável).

6.6 SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

6.7 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

6.8 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL

Ventos:

- Apresentar os gráficos para os dados de velocidade média e rumos dos ventos, e histograma da velocidade para todos os meses analisados;
- Apresentar os dados e rosas dos ventos considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera);
- Apresentar gráficos relacionando a velocidade e os rumos medidos.

Marés:

- Apresentar gráficos de variação das marés mensalmente para ambas as estações de monitoramento.

Ondas:

- Apresentar os dados de Altura Significativa (Hs), Período Médio (Tz) e Rumo das Ondas ($^{\circ}$ Nv) e histogramas para todos os meses analisados;
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões das alturas significativas e dos períodos médios, ao longo dos meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a altura e os rumos medidos.

0.6 SUBCAPÍTULO 4.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

0.7 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

0.8 SUBCAPÍTULO 5.1 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL

Vento:

- Apresentar os gráficos para os dados de velocidade média e rumo dos ventos, e histograma de velocidades para todos os meses analisados.
- Apresentar os dados e mapas dos ventos considerando a sazonalidade (meses de verão, outono, inverno e primavera).

- Apresentar gráficos relacionando a velocidade e os rumos médios.

Mare:

- Apresentar gráficos de variação das marés mensalmente para ambas as estações de monitoramento.

Ondas:

- Apresentar os dados de Altura Significativa (Hs), Período Médio (Tz) e Rumo das Ondas (Mv) e histogramas para todos os meses analisados.
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e as desvios padrões das alturas significativas e dos períodos médios, ao longo dos meses analisados.

- Apresentar gráficos relacionando a altura e os rumos médios.

EM BRANCO

Correntes:

- Apresentar os dados de magnitude e direção das correntes e histogramas para todos os meses analisados;
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões da magnitude, ao longo dos meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a magnitude e os rumos medidos.

Concentração de Sedimento em Suspensão:

- Apresentar as Concentrações de Sedimentos em Suspensão – CSS para ambas as estações #106 e #506;
- Apresentar a estatística básica mensal das Concentrações de Sedimentos em Suspensão – CSS. As médias mensais e os desvios padrões das CSS ao longo do ano monitorado em ambas as estações amostrais;
- Apresentar os valores estatísticos básicos das Concentrações de Sedimentos em Suspensão de acordo com as estações do ano para ambas as estações oceanográficas.

6.9 SUBCAPITULO 5.2. ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar gráficos e rosas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para os ventos, como também em relação aos dados pretéritos;
- Apresentar discussão dos dados de vento do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar discussão dos dados de maré do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análise correlacionando as ondas com os ventos registrados;

Comentários:

- Apresentar os dados de magnitude e direção das correntes e histogramas para todos os meses analisados;
- Apresentar, em forma de tabelas, as médias e os desvios padrões de magnitude, ao longo dos meses analisados;
- Apresentar gráficos relacionando a magnitude e os rumos típicos.

Condições de Surtos em Suspensão

- Apresentar as Condições de Surtos em Suspensão - CSS para ambas as catenões #102 e #502;
- Apresentar a estatística básica mensal das Condições de Surtos em Suspensão - CSS. As médias mensais e os desvios padrões das CSS ao longo do ano deverão ser eixos as estações analisadas;
- Apresentar os valores estatísticos básicos das Condições de Surtos em Suspensão de acordo com as estações do ano para ambas as estações operacionais.

EM BRANCO

8.2 - SUBCAPÍTULO 8.2 ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar gráficos e tabelas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para os ventos, como também em relação aos dados históricos;
- Apresentar discussão dos dados de vento do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar discussão dos dados de mare do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análises correlacionando as ondas com os ventos registrados;

- Apresentar gráficos e rosas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para as ondas, como também em relação aos dados pretéritos;
- Apresentar discussão dos dados de ondas do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análise correlacionando as correntes com os ventos e marés registrados;
- Apresentar gráficos e rosas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para as correntes, como também em relação aos dados pretéritos;
- Apresentar discussão dos dados de correntes do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análise correlacionando a CSS com as correntes e ondas registradas;
- Apresentar a estatística básica agrupando os principais parâmetros hidrodinâmicos e de CSS, na estação #106 durante o período de verão e na estação #506 durante os períodos de verão, outono, inverno e primavera;
- Apresentar para a CSS gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados pretéritos, explicitando os períodos de dragagem.

6.10 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

Apresentar as principais considerações do estudo de maneira objetiva e didática, indicando se houve indício de alteração ambiental, em qual área e qual sua magnitude.

6.11 CAPÍTULO 7 – EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

- Apresentar gráficos e tabelas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para os dados, como também em relação aos dados históricos;
- Apresentar discussões dos dados de ordem do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análises correlacionando os conteúdos com os vetores e áreas registradas;
- Apresentar gráficos e tabelas comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente para os conteúdos, como também em relação aos dados históricos;
- Apresentar discussões dos dados de conteúdos do ano vigente com dados históricos;
- Apresentar gráficos e análises correlacionando a CSS com as conteúdos e ordens registradas;
- Apresentar a estatística básica agrupando os principais parâmetros hidrodinâmicos e de CSS, na estação #108 durante o período de verão e na estação #508 durante os períodos verão-outono, inverno e primavera;
- Apresentar para a CSS gráficos comparativos mensais, sazonais e anuais do ano vigente, como também em relação aos dados históricos, explicitando os períodos de diagnóstico.

EM BRANCO

8.10. CAPÍTULO 8 – CONCLUSÃO

Apresentar as principais conclusões do estudo de maneira objetiva e didática, indicando as fontes, fontes de literatura empírica, em qual área e qual sua magnitude.

8.11. CAPÍTULO 7 – EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

6.12 CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Inserir as referências bibliográficas utilizadas para compor o relatório técnico.

6.13 CAPITULO 9 – ANEXOS

Inserir os anexos indicados ao longo do texto do relatório técnico.

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTFEMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe quando houver;
- Número do Cadastro Técnico Federal (CTFEMA).

8.12 – CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Inserir as referências bibliográficas utilizadas para compor o relatório técnico.

8.13 – CAPÍTULO 9 – ANEXOS

Inserir os anexos indicados ao longo do texto do relatório técnico.

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Monitoramento da hidrodinâmica e Concentração dos Sedimentos deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (se aplicável).

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Esta é Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração dos Sedimentos deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsável por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (se aplicável);

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

As campanhas de coleta dos dados ocorrerão em dois momentos distintos, baseados nas atividades de dragagem, conforme descrição abaixo.

Nos meses em que estiver ocorrendo as atividades de dragagem registrar:

- Os dados das estações de fundeio oceanográfico #106 e #506.

Quando não estiver ocorrendo as atividades de dragagem registrar:

- Os dados apenas da estação de fundeio oceanográfico #506

Serão apresentados um relatório técnico pós-dragagem e o relatório técnico anual, considerando todas as estações e a integração dos dados.

8. CRONOGRAMA

As atividades de coleta dos dados ocorrerão em dois momentos distintos, baseadas nas atividades de campo, conforme descrição abaixo.

Nos meses em que estiver ocorrendo as atividades de diagnóstico registar:

- Os dados das estações de fundo oceanográfico #108 e #508

Quando não estiver ocorrendo as atividades de diagnóstico registar:

- Os dados apenas da estação de fundo oceanográfico #508

Serão apresentados um relatório técnico pré-diagnóstico e o relatório técnico final, considerando todas as estações e a integração dos dados.

EM BRANCO

RELATÓRIO MONITORAMENTO DURANTE E PÓS DRAGAGEM

Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão

	Meses																			
	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	
Hidrodinâmica e CSS																				

Legenda

Atividade de Dragagem.

Campanha Amostral (levantamentos de campo - durante e após as atividades de dragagem).

Confecção do Relatório Parcial (monitoramento durante a dragagem). Entrega dos Dados no dia 30 de maio (repasso dos resultados para os demais programas de monitoramento).

Revisão do Relatório Parcial. Entrega até o dia 31 de agosto.

Confecção do Relatório Final (Anual) e Entrega dos Dados no dia 28 de Fevereiro (repasso dos resultados para os demais programas de monitoramento).

Revisão Relatório Técnico Final. Entrega até o dia 31 de maio.

EN BLANCO

El presente contrato se celebra en virtud de la Ley 25.089 del 13 de Julio de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo) y de la Ley 25.091 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas) y de la Ley 25.092 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas de las Fuerzas Armadas).

El presente contrato se celebra en virtud de la Ley 25.089 del 13 de Julio de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo) y de la Ley 25.091 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas) y de la Ley 25.092 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas de las Fuerzas Armadas).

El presente contrato se celebra en virtud de la Ley 25.089 del 13 de Julio de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo) y de la Ley 25.091 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas) y de la Ley 25.092 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas de las Fuerzas Armadas).

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

El presente contrato se celebra en virtud de la Ley 25.089 del 13 de Julio de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo) y de la Ley 25.091 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas) y de la Ley 25.092 del 11 de Agosto de 1997 (Ley de Contrato de Trabajo de las Fuerzas Armadas de las Fuerzas Armadas).

CONTRATO DE SERVIDIO DE CARÁCTER ESPECIALIZADO



**ANEXO 03. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA
TURBIDEZ NA REGIÃO DE CARAVELAS**

ANEXO 03 - TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA
TURBIDEZ NA REGIÃO DE CARAVELAS

EM BRANCO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

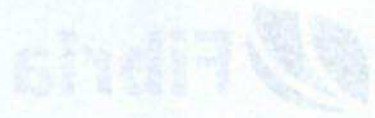
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA TURBIDEZ NA REGIÃO DE CARAVELAS/BA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Cliente	Representante do Cliente
Fibria Celulose S/A	Sr. Diomar Biasutti

Projeto	Relatório N°				
DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	TR-01-2015				
Autores	Data				
	Aprovado por				
Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato	Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial	FCG	TG	RNA	04.08.15
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves		Classificação			
Dragagem do Canal de Caravelas Turbidez Termo de Referência		<input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial			

Distribuição	N° de cópias
Fibria	1 PDF
HM: Sr. Diomar Biasutti	1+PDF
RNA – Arquivos	



DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERENCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DISTRIBUICAO ESPACIAL DA TURBIDEX NA REGIAO DE CARAVELAS/BA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88815008, renovada em 18/03/15

Cliente: Fibra Celulose S/A Representante do Cliente: Sr. Diomar Brasil Endereço: Rua...	
Projeto: DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS Relatório Nº: TP-01-2015	Fases: <ul style="list-style-type: none"> 1. Análise de Projeto 2. Análise de Arquivo 3. Análise de Arquivo
0. Estado Inicial Revisão: 000001 Classificação: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Livre 	Descrição: <ul style="list-style-type: none"> 1. Termo de Referência 2. Turbidex 3. Dragagem do Canal de Caravelas
Nº da Licença: 88815008 Data de Emissão: 04/08/15 Vigência: 04/08/15 a 04/08/16	Classificação: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Livre
Distribuição: <ul style="list-style-type: none"> Fibra: 1 PDF FIM - Arquivos: 1 PDF 	Nº da Licença: 88815008

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA.....	5
4.1	ÁREA DE ESTUDO e MALHA AMOSTRAL	5
4.2	FREQUÊNCIA AMOSTRAL	7
4.3	DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	8
4.4	AQUISIÇÃO DOS DADOS	8
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	9
6	ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	10
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	10
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVO.....	10
6.3	CAPITULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	10
6.4	CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	10
6.5	SUBCAPITULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO.....	10
6.6	SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	11
6.7	CAPÍTULO 5 – RESULTADOS	11
6.8	SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL ..	11
6.9	SUBCAPITULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	11
6.10	CAPITULO 6 – CONCLUSÃO.....	12
6.11	CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	12
6.12	CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
6.13	CAPITULO 9 – ANEXOS.....	13
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	14
8	CRONOGRAMA.....	15

CONTEÚDO

2	1 - INTRODUÇÃO
3	2 - OBJETIVOS, METAS E INDICADORES
4	3 - INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS
5	4 - METODOLOGIA
6	4.1 - ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL
7	4.2 - FREQUÊNCIA AMOSTRAL
8	4.3 - DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS
9	4.4 - AQUISIÇÃO DOS DADOS
10	5 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS
10	6 - ITIMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO
10	6.1 - CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO
10	6.2 - CAPÍTULO 2 - OBJETIVO
10	6.3 - CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL
10	6.4 - CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
10	6.5 - SUBCAPÍTULO 4.1 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO
11	6.6 - SUBCAPÍTULO 4.2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS
11	6.7 - CAPÍTULO 5 - RESULTADOS
11	6.8 - SUBCAPÍTULO 5.1 - DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL
11	6.9 - SUBCAPÍTULO 5.2 - INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS
12	6.10 - CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO
12	6.11 - CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA
12	6.12 - CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
13	6.13 - CAPÍTULO 9 - ANEXOS
14	7 - DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS
15	8 - CRONOGRAMA

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

Este programa é responsável pelo monitoramento da distribuição espacial da turbidez, através da Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS), em três profundidades (superfície, meia água e fundo), durante o período de atividades de dragagem e pós-dragagem, possibilitando a caracterização da variação espacial da CSS na área de influência do empreendimento.

1 INTRODUÇÃO

Este programa é responsável pelo monitoramento da distribuição espacial da turbidez, através da Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS), em três profundidades (superfície, meia água e fundo), durante o período de atividades de dragagem e pós-dragagem, possibilitando a caracterização da vazão específica da CSS na área de atuação do empreendimento.

EM BRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação N° 898/2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e renovada em 16 de março de 2015, para a atividade de dragagem do acesso ao Canal do Tomba – Caravelas/BA. Abaixo a transcrição da condicionante supracitada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA:

...

- ***Programa de monitoramento da distribuição espacial da turbidez. Periodicidade: quinzenal durante a dragagem, mensal durante os três meses seguintes ao encerramento da atividade.***

...”

Este monitoramento objetiva verificar o alcance espacial da turbidez relacionada com as atividades de dragagem, através da Concentração de Sedimentos em Suspensão – CSS. O monitoramento ocorre durante o período de dragagem e no período pós-dragagem. Esta medida atua na prevenção da ocorrência de condições de turbidez elevadas que possam estar correlacionadas com a operação de dragagem durante a ocorrência da mesma e após o seu término.

OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

2

Este Programa de Monitoramento alinha a condicionalidade 2.8 da Licença de Operação nº 89813009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 25 de dezembro de 2009 e renovada em 16 de março de 2017, para a atividade de dragagem de fossos do Canal de Tomba – Caravelas/BA. Abaixo a transcrição da condicionalidade solicitada:

"Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as atividades elencadas no Anexo 02001.0007392012-21 COPA/IBAMA:

- Programa de monitoramento de distribuição espacial de tubidas. Periodicidade: quinzenal durante a dragagem, mensal durante as três meses seguintes ao encerramento da atividade.

Este monitoramento objetiva verificar o alinhamento espacial de tubidas relacionadas com as atividades de dragagem, através da identificação de tubidas em suspensão - CSS. O monitoramento deve ser realizado durante o período de dragagem e no período pós-dragagem. Esta atividade tem por finalidade a prevenção da ocorrência de condições de tubidas elevadas que possam estar correlacionadas com a operação de dragagem durante a ocorrência de marés e após o seu término.

EM BRANCO

3 INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados meteo-oceanográficos (ventos, ondas e marés) oriundos do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica serão correlacionados com os dados da Distribuição Espacial da Turbidez para entender melhor a dinâmica da CSS na área.

Deverão ser correlacionados com os dados da distribuição espacial da turbidez os seguintes parâmetros: a velocidade média do vento e sua direção; níveis de maré; altura significativa, período médio e direção das ondas; intensidade e direção de correntes (todos dados mensurados *in situ*).

3 INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados deste trabalho são apresentados (ventos, ondas e marés) através do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica sendo correlacionados com os dados da Distribuição Espacial da Turbulência para entender melhor a dinâmica da OCS na área.

Devido ser correlacionado com os dados da distribuição espacial da turbulência os seguintes parâmetros: a velocidade média do vento e sua direção, níveis de maré, altura significativa, período médio e direção das ondas, intensidade e direção de corrente (dados mencionados in situ).

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO e MALHA AMOSTRAL

A área de estudo compreende a área costeira da cidade de Caravelas, com ênfase na região Sul, próxima da cidade de Nova Viçosa e também inclui trecho do estuário do rio Caravelas.

O monitoramento é realizado em 32 estações dispostas ao longo de 7 perfis transversais à linha de costa, e 3 estações dispostas no estuário do rio Caravelas, totalizando 35 pontos de amostragem. A malha amostral deste programa de monitoramento foi expandida de 26 para 35 pontos, focando os locais em que a comunidade relatou informações de impactos (barra antiga do Rio Caravelas, Rio Aracaré e Praias de Nova Viçosa). A fim de monitorar as descargas do Rio Caravelas, também foi incluído um ponto no interior do estuário antes das desembocaduras. Portanto, além dos pontos já monitorados atualmente, haverá o acréscimo de 09 (nove) pontos amostrais (Figura 1 e Tabela 1).



Figura 1 - Localização da malha amostral expandida.

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO e MALHA AMOSTRAL

A área de estudo compreende a área costeira da cidade de Caravelas, com ênfase na região Sul, próxima da cidade de Nova Viçosa e também inclui todo o estuário do rio Caravelas.

O monitoramento é realizado em 32 estações dispostas ao longo de 7 pontos transversais à linha de costa, e 3 batelões ancorados no estuário do rio Caravelas totalizando 38 pontos de amostragem. A malha amostral deste programa de monitoramento foi expandida de 28 para 32 pontos, visando ao local em que a comunidade relatou informações de impactos (para análise de risco de Rio Caravelas - Rio Atacaré e Praia de Nova Viçosa). A fim de monitorar as descargas do Rio Caravelas, também foi incluído um ponto no interior do estuário, entre os desembocamentos. Portanto, além dos pontos de monitoramento existentes, haverá o acréscimo de 02 (dois) pontos amostrais (Figura 1 e Tabela 1).

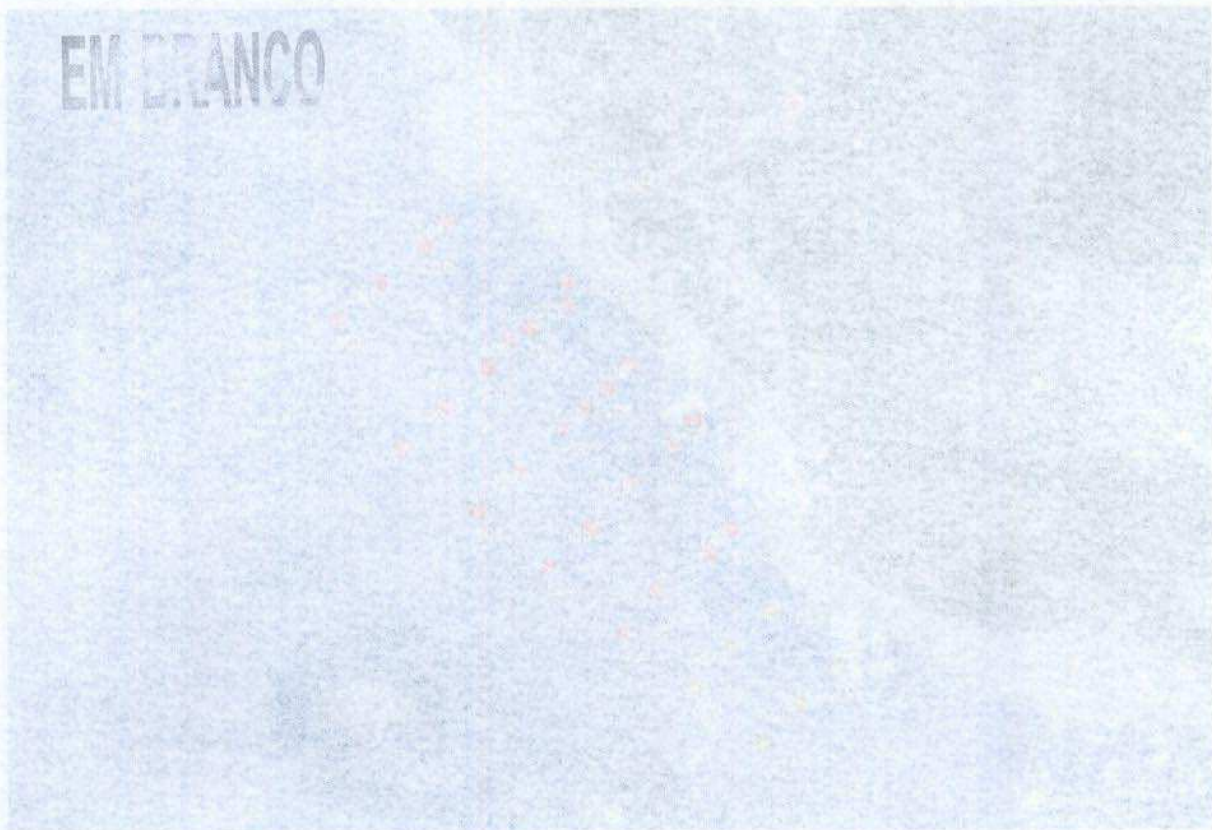


Figura 1 - Localização da malha amostral expandida.

Tabela 1 - Coordenadas dos Pontos de Amostragem (Datum WGS-84 – Projeção UTM 24 Sul).

Estação	Norte	Este
RC1	8.036.931,00	477.180,00
RC2	8.037.415,00	478.728,00
RC3	8.037.967,00	479.836,00
101	8.035.738,36	483.664,30
102	8.035.001,36	484.372,30
104	8.033.712,35	485.963,31
106	8.032.490,61	487.370,20
201	8.033.702,35	479.568,30
202	8.032.953,35	479.639,30
203	8.032.186,35	480.841,30
204	8.031.818,35	481.548,30
205	8.030.851,35	482.300,30
207	8.029.561,35	483.758,30
209	8.028.179,34	485.260,31
301	8.030.938,35	477.574,29
302	8.030.146,35	478.282,29
303	8.029.557,35	479.077,29
304	8.028.912,34	479.784,30
306	8.027.346,34	481.199,30
308	8.026.057,34	482.701,30
401	8.029.091,35	475.369,29
402	8.028.355,34	475.988,29
404	8.026.973,34	477.491,29
406	8.025.500,34	478.817,29
408	8.024.211,34	480.319,30
501	8.025.402,34	474.137,29
502	8.024.665,34	474.844,29
504	8.023.331,33	476.612,29
506	8.021.971,84	477.755,07
601	8.022.658,94	472.798,59
602	8.021.382,56	474.080,39
603	8.020.106,18	475.362,20
701	8.020.744,01	470.469,99
702	8.019.467,63	471.751,79
703	8.018.191,26	473.033,60

Tabela 1 - Coordenadas dos Pontos de Amostragem (Datum WGS 84 - Projeto UTM 24 Sul)

Ponto		X (m)	Y (m)
100	8 018 191 35	475 003 80	475 180 00
101	8 018 198 35	475 180 00	475 357 00
102	8 020 108 35	475 357 00	475 534 00
103	8 022 218 35	475 534 00	475 711 00
104	8 024 328 35	475 711 00	475 888 00
105	8 026 438 35	475 888 00	476 065 00
106	8 028 548 35	476 065 00	476 242 00
107	8 030 658 35	476 242 00	476 419 00
108	8 032 768 35	476 419 00	476 596 00
109	8 034 878 35	476 596 00	476 773 00
110	8 036 988 35	476 773 00	476 950 00
111	8 039 098 35	476 950 00	477 127 00
112	8 041 208 35	477 127 00	477 304 00
113	8 043 318 35	477 304 00	477 481 00
114	8 045 428 35	477 481 00	477 658 00
115	8 047 538 35	477 658 00	477 835 00
116	8 049 648 35	477 835 00	478 012 00
117	8 051 758 35	478 012 00	478 189 00
118	8 053 868 35	478 189 00	478 366 00
119	8 055 978 35	478 366 00	478 543 00
120	8 058 088 35	478 543 00	478 720 00
121	8 060 198 35	478 720 00	478 897 00
122	8 062 308 35	478 897 00	479 074 00
123	8 064 418 35	479 074 00	479 251 00
124	8 066 528 35	479 251 00	479 428 00
125	8 068 638 35	479 428 00	479 605 00
126	8 070 748 35	479 605 00	479 782 00
127	8 072 858 35	479 782 00	479 959 00
128	8 074 968 35	479 959 00	480 136 00
129	8 077 078 35	480 136 00	480 313 00
130	8 079 188 35	480 313 00	480 490 00
131	8 081 298 35	480 490 00	480 667 00
132	8 083 408 35	480 667 00	480 844 00
133	8 085 518 35	480 844 00	481 021 00
134	8 087 628 35	481 021 00	481 198 00
135	8 089 738 35	481 198 00	481 375 00
136	8 091 848 35	481 375 00	481 552 00
137	8 093 958 35	481 552 00	481 729 00
138	8 096 068 35	481 729 00	481 906 00
139	8 098 178 35	481 906 00	482 083 00
140	8 100 288 35	482 083 00	482 260 00
141	8 102 398 35	482 260 00	482 437 00
142	8 104 508 35	482 437 00	482 614 00
143	8 106 618 35	482 614 00	482 791 00
144	8 108 728 35	482 791 00	482 968 00
145	8 110 838 35	482 968 00	483 145 00
146	8 112 948 35	483 145 00	483 322 00
147	8 115 058 35	483 322 00	483 499 00
148	8 117 168 35	483 499 00	483 676 00
149	8 119 278 35	483 676 00	483 853 00
150	8 121 388 35	483 853 00	484 030 00

EM BRANCO

4.2 FREQUÊNCIA AMOSTRAL

O Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez, ocorrerá em duas frequências distintas:

- Durante as atividades de dragagem, com frequência quinzenal;
- Pós-dragagem, com frequência mensal, durante três meses.

4.3. FREQUÊNCIA AMOSTRAL

O Monitoramento da Qualidade Ambiental da Tabela ocorrerá em duas frequências distintas:

- Durante as atividades de dragagem, com frequência mensal;
- Pós-dragagem, com frequência mensal, durante três meses.

EM BRANCO

4.3 DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Receptor de Sinais de Satélites – DGPS, com correção diferencial em tempo real de precisão submétrica, de forma a garantir o correto posicionamento da embarcação no local amostral;
- Para as coletas de água deverá ser utilizada garrafa de “Van Dorn”, com capacidade de 2 litros.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

O posicionamento da embarcação nos pontos de coleta será realizado com o auxílio de um Receptor de Sinais de Satélites – DGPS, com correção diferencial em tempo real de precisão submétrica, de forma a garantir o correto posicionamento da embarcação no local amostral.

As amostras serão coletadas em três profundidades: superfície (0,50 cm de profundidade), meia água e fundo (um metro acima do fundo). Esta metodologia permitirá a visualização da homogeneidade ou estratificação das massas d’água.

Para as coletas de água será utilizada garrafa de “Van Dorn”, com capacidade de 2 litros. As amostras deverão ser mantidas resfriadas e analisadas em laboratório para análise da concentração de sedimentos em suspensão, seguindo a norma ABNT NBR 9898 e metodologia SMEWW 22o ED. 2012, 2540 D.

A amostragem deverá ser realizada durante o período da maré vazante, com o objetivo de retratar a situação mais crítica de dispersão dos sedimentos costa afora.

4.3 DESCRICAO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Receptor de Sinais de Satélites – DGPS, com controle diferencial em tempo real de precisão submétrica, de forma a garantir o controle posicionamento de embarcação no local amostral;
- Fota de coleta de água deverá ser utilizada garrafa de "Van Dorn", com capacidade de 2 litros.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

O posicionamento de embarcação nos pontos de coleta será realizado com o auxílio de um Receptor de Sinais de Satélites – DGPS, com controle diferencial em tempo real de precisão submétrica, de forma a garantir o controle posicionamento de embarcação no local amostral.

As amostras serão coletadas em três profundidades superficiais (0,50 cm de profundidade), meia água e fundo (um metro para o fundo). Esta metodologia permitirá a visualização de homogeneidade ou estratificação das massas de água.

Para as coletas de água será utilizada garrafa de "Van Dorn", com capacidade de 2 litros. As amostras deverão ser mantidas resfriadas e gravadas em laboratório para análise de concentração de sedimentos em suspensão segundo a norma ABNT NBR 9898 e metodologia SMEWW 220 ED. 2012, 2540 D.

A amostragem deverá ser realizada durante o período de maré vazante, com o objetivo de retirar a influência mais crítica de nascimento dos sedimentos costeira.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar os dados de Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) por estação amostral e por profundidade, conforme recomendação do Parecer 001180/2014 COPAH/IBAMA;
- Apresentar a condição de maré vigente durante o período de amostragem;
- Apresentar mapas de Concentração de Sedimentos em Suspensão por campanha;
- Apresentar os valores mensais de CSS (mg/L) durante o período de dragagem e pós-dragagem, para a superfície, meio e fundo por estação amostral, para possibilitar a comparação dos resultados nos dois períodos analisados (durante e pós-dragagem);
- Apresentar análise histórica da CSS, desde o período pré-emprego em 2001 até a última campanha realizada, relacionado com as informações relativas à dragagem (período e volume), como também com os dados das condições meteoceanográficas.

2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar os dados de Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) por estação amostral e por profundidade, conforme recomendação do Parecer 007/190/2014 CORABRAMA;
- Apresentar o conteúdo de nitrogênio durante o período de amostragem;
- Apresentar mapas de Concentração de Sedimentos em Suspensão por campanha;
- Apresentar os valores médias de CSS (mg/L) durante o período de lançamento e pós-lançamento para a superfície, rio e fundo por estação amostral, para possibilitar a comparação dos resultados nos dois períodos analisados (durante e pós-lançamento);
- Apresentar análise histórica da CSS, desde o período pré-emprego em 2001 até a última campanha realizada, relacionando com as informações sobre o lançamento (período e volume) como também com dados das condições meteorológicas.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a itemização que o relatório técnico do Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez deverá seguir:

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVO

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos do programa.

6.3 CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização dos pontos amostrais, bem como do local de descarte do material dragado, local de dragagem e demais informações que julgar pertinente ao trabalho;
- As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no *datum* WGS 84 no formato de coordenadas planas;
- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

6.4 CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.5 SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data e hora das campanhas amostrais, e condição meteoceanográficas vigentes;
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo;
- Registro fotográfico da atividade.

8 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a realização e a conclusão das atividades técnicas do Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez de acordo com:

8.1 CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

8.2 CAPÍTULO 2 - OBJETIVO

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos do programa.

8.3 CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização dos pontos amostrais, bem como o local de busca do material de apoio, local de depósito e demais informações que julgar pertinentes ao trabalho.

As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no formato de coordenadas planas.

Deverá ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia elaboradas propostas e estabelecidas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

EM BRANCO

8.4 CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

8.4.1 SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Incluir data e hora das campanhas amostrais e condições meteorológicas vigentes.

Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo.

Registro fotográfico das atividades.

6.6 SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

6.7 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

6.8 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL

- Apresentar os dados de Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) por estação amostral e por profundidade, conforme recomendação do Parecer 001180/2014 COPAH/IBAMA.
- Apresentar a condição de maré vigente durante o período de amostragem;
- Apresentar mapas de Concentração de Sedimentos em Suspensão por campanha;
- Apresentar os valores mensais de CSS (mg/L) durante o período de dragagem e pós-dragagem, para a superfície, meio e fundo por estação amostral, para possibilitar a comparação dos resultados nos dois períodos analisados (durante e pós-dragagem).

6.9 SUBCAPÍTULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Avaliar os dados de CSS ao longo do tempo, utilizando os dados adquiridos das campanhas pretéritas para avaliar as condições de turbidez na área ao longo dos anos;
- Apresentar a diferença entre as campanhas durante e após a dragagem e correlacionar com as forçantes meteoceanográficas atuantes na área, como ventos, marés, correntes e ondas;
- Apresentar análise relacionando condições meteoceanográficas e CSS, principalmente quando da ocorrência de maiores valores e em

2.6 SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada

2.7 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

2.8 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA

ATUAL

- Apresentar os dados de Concentração de Sedimentos em Suspensão (CSS) por estação amostral e por profundidade, conforme recomendado do Parecer 001/80/201 COPAVIBAMA
- Apresentar a condição de maré vigente durante o período de amostragem
- Apresentar mapas de Concentração de Sedimentos em Suspensão por campanha
- Apresentar os valores mensais de CSS (mg/L) durante o período de dragagem e pós-dragagem, para a estação meio e fundo por estação amostral, para possibilitar a comparação dos resultados nos dois períodos analisados (durante e pós-dragagem)

EM BRANCO

2.9 SUBCAPÍTULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Avaliar os dados de CSS ao longo do tempo, utilizando os dados adquiridos das campanhas prévias para avaliar as condições de turbidez na área ao longo dos anos
- Apresentar a diferença entre as campanhas durante e após o dragagem e correlacionar com as condições meteorológicas durante as áreas com ventos fortes, correntes e ondas
- Apresentar análise relacionando condições meteorológicas e CSS, principalmente quando da ocorrência de maiores valores e em

áreas mais afastadas da costa, e sua possível relação com as atividades de dragagem.

6.10 CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

- Apresentar as principais considerações do monitoramento de maneira objetiva e didática;
- Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem em termos espaciais, focando em áreas de interesse tais como as praias de região de Nova Viçosa e estuário do rio Caravelas.

6.11 CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

6.12 CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

áreas mais afastadas da costa, e sua possível relação com as atividades de irrigação.

8.10 CAPÍTULO 8 - CONCLUSÃO

- Apresentar as principais conclusões do microrregião de maneira clara e sintética.
- Apresentar conclusões sobre o impacto da irrigação em termos econômicos, sociais e ambientais, bem como as áreas de maior importância econômica e ambiental da região.

8.11 CAPÍTULO 9 - EQUIPE TÉCNICA

Identificar as empresas de consultoria e os profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

EM BRANCO

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTFEMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver;
- Número do Cadastro Técnico Federal (CTFEMA).

8.12 CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

6.13 CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa.

Devido ser relacionado a anexos todos os documentos referentes ao Programa

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (caso for necessário);
- Laudos Laboratoriais assinados pelo responsável técnico. *(Em virtude da grande quantidade de laudos gerados, os mesmos poderão ser apresentados em meio digital).*

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Monitoramento do Distúrbio Especial de Turbididade deverão ser anexados ao relatório técnico as seguintes documentações:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico de Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Cadastro dos Equipamentos (caso for necessário);
- Laudos Laboratoriais realizados pelo responsável técnico. Em virtude de grande quantidade de laudos gerados, os mesmos poderão ser disponibilizados em meio digital.

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

Deverão ser realizadas campanhas amostrais durante a atividade de dragagem com frequência quinzenal, e após o término das atividades de dragagem durante 3 meses com frequência mensal.

8 CRONOGRAMA

Devido ser realizadas campanhas anuais durante a atividade de
organismos com frequência durante o mês o término das atividades de
diagnóstico durante 3 meses com frequência mensal.

EM BRANCO

RELATÓRIO MONITORAMENTO DURANTE E PÓS DRAGAGEM

Programa de Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez

	Meses																			
	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	
Distribuição Espacial da Turbidez	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Legenda	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Atividade de Dragagem.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Campanha Amostrai (levantamentos de campo - durante e após as atividades de dragagem).	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Confecção do Relatório Parcial Preliminar (monitoramento durante a dragagem). Entrega do Relatório Parcial Preliminar no dia 30 de Maio (repassse dos resultados para os demais programas de monitoramento).	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Continuidade do Relatório Parcial (monitoramento durante a dragagem), incorporando dados de outros programas. Entrega Final no dia 30 de Junho.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Revisão do Relatório Parcial. Entrega até o dia 31 de Agosto.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Confecção do Relatório Final Preliminar. Entrega do Dados até o dia 28 de Fevereiro (repassse dos resultados para os demais programas de monitoramento).	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Continuidade do Relatório Técnico Final, incorporando dados de outros programas. Entrega Final no dia 31 de março.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Revisão Relatório Técnico Final. Entrega até o dia 31 de maio.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Atividade de Dragagem.

Campanha Amostrai (levantamentos de campo - durante e após as atividades de dragagem).

Confecção do Relatório Parcial Preliminar (monitoramento durante a dragagem). Entrega do Relatório Parcial Preliminar no dia 30 de Maio (repassse dos resultados para os demais programas de monitoramento).

Continuidade do Relatório Parcial (monitoramento durante a dragagem), incorporando dados de outros programas. Entrega Final no dia 30 de Junho.

Revisão do Relatório Parcial. Entrega até o dia 31 de Agosto.

Confecção do Relatório Final Preliminar. Entrega do Dados até o dia 28 de Fevereiro (repassse dos resultados para os demais programas de monitoramento).

Continuidade do Relatório Técnico Final, incorporando dados de outros programas. Entrega Final no dia 31 de março.

Revisão Relatório Técnico Final. Entrega até o dia 31 de maio.

EM BRANCO

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Qualquer uso não autorizado deste documento é proibido e pode resultar em sanções legais.

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Qualquer uso não autorizado deste documento é proibido e pode resultar em sanções legais.

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Qualquer uso não autorizado deste documento é proibido e pode resultar em sanções legais.

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Período	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Total
Receitas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
Despesas	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Resultado	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.

Este documento contém informações confidenciais e deve ser tratado como tal.



**ANEXO 04. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO ANUAL DA EVOLUÇÃO DA LINHA DE
COSTA NO CANAL DO TOMBA**

ANEXO 04. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO ANUAL DA EVOLUÇÃO DA LINHA DE
COSTA NO CANAL DO TOMBA

EM BRANCO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

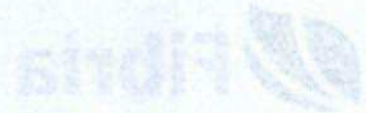
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA ANUAL DA EVOLUÇÃO DA LINHA DE COSTA NO CANAL DO TOMBA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Ciente Fibria Celulose S/A	Representante do Cliente Sr. Diomar Biasutti
-----------------------------------	---

Projeto Dragagem do Canal de Caravelas	Relatório N° TR-04-2015				
Autores Rodrigo Nogueira de Araújo Celso Garagnani Thais Garagnani Flavia Cristina Granato	Data 04/08/2015				
	Aprovado por Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial	FCG	TG	RNA	04.08.15
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves Dragagem do Canal de Caravelas Linha de Costa Termo de Referência	Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial				

Distribuição	N° de cópias
Fibria Sr. Diomar Biasutti	1 PDF
HM: RNA – Arquivos	1+PDF



DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA ANUAL DA EVOLUÇÃO DA LINHA DE COSTA NO CANAL DO TOMBA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88812009, renovada em 16/03/15

Cliente Fibria Celulose S/A		Representante do Cliente Sr. Diomar Blasiatti	
Objeto Dragagem do Canal de Caravelas		Referência TR 2015	
Autorização Rodolfo Nogueira de Araújo Celso Garagnani Thales Garagnani Flávia Cristina Gamaral		Data 04/03/15	
Cliente de Referência Rodolfo Nogueira de Araújo Cláudio de Fátima		Arquivo em Rodolfo Nogueira de Araújo	
Descrição Dragagem do Canal de Caravelas Linha de Costa Termo de Referência		Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial	
Emissão Inicial 04/03/15		FCC 15	
Revisão Descrição 04/03/15		RMA 04/03/15	
Processo-Chave Dragagem do Canal de Caravelas Linha de Costa Termo de Referência		Método Avaliação	
Descrição Fibria		Nº de cópias 1 PDF	
RMA - Arquivos Sr. Diomar Blasiatti		1 PDF	

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA.....	5
4.1	ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL.....	5
4.2	FREQUÊNCIA AMOSTRAL	8
4.3	DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	8
4.4	AQUISIÇÃO DOS DADOS	9
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	12
6	ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	13
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	13
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVO.....	13
6.3	CAPITULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	13
6.4	CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	13
6.4.1	SUBCAPITULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO	13
6.5	SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	14
6.6	CAPÍTULO 5 – RESULTADOS	14
6.6.1	SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS.....	14
6.6.2	SUBCAPITULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	14
6.7	CAPITULO 6 – CONCLUSÃO	15
6.8	CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	15
6.9	CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
6.10	CAPITULO 9 – ANEXOS.....	16
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	17
8	CRONOGRAMA.....	18

CONTÉUDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES	3
3	INTERLAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA	5
4.1	ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	5
4.2	FREQUÊNCIA AMOSTRAL	6
4.3	DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	8
4.4	AQUISIÇÃO DOS DADOS	9
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	12
6	ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	13
6.1	CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	13
6.2	CAPÍTULO 2 - OBJETIVO	13
6.3	CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	13
6.4	CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
6.4.1	CAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE AMPLAÇÃO	13
6.4.2	CAPÍTULO 4.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	14
6.5	CAPÍTULO 5 - RESULTADOS	14
6.5.1	CAPÍTULO 5.1 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	14
6.5.2	CAPÍTULO 5.2 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	14
6.6	CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO	15
6.7	CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	18
6.8	CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
6.9	CAPÍTULO 9 - ANEXOS	18
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	17
8	CRONOGRAMA	18

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

Este programa de monitoramento é realizado para verificar possíveis impactos na morfologia da linha de costa originados pela dragagem do Canal de Acesso ao Terminal de Navios-Barcaça da Fibria Celulose S.A., em Caravelas/BA.

1 INTRODUÇÃO

Este programa de monitoramento é realizado para verificar possíveis impactos na morfologia da linha de costa originados pela dragagem do Canal de Acesso ao Terminal de Navios Barcoas da Fibra Celulosa S.A. em Caravelas/BA.

EM BRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

O programa de monitoramento da evolução da linha de costa atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação nº 898/2009 de 23 de dezembro de 2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e renovada em 16 de março de 2015:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA:

...

- ***Programa de monitoramento da evolução da linha de costa. Periodicidade 1 (um) mês após a dragagem.***

...”

O objetivo deste estudo é analisar a evolução da linha de costa, buscando entender sua dinâmica natural e as possíveis alterações associadas à atividade de dragagem que ocorre na área.

2 - OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

O programa de monitoramento da evolução da linha de costa, sendo a condicionante 2.6 da Licença de Operação nº 80812008 de 23 de dezembro de 2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e renovada em 16 de março de 2015.

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as etapas elencadas no Parecer 02007.000738/2012-21 COPAN/IBAMA:

- Programa de monitoramento da evolução da linha de costa. Periodicidade 1 (um) mês após a dragagem.

O objetivo deste estudo é analisar a evolução da linha de costa, buscando entender sua dinâmica natural e as possíveis alterações associadas a atividades de dragagem que ocorrem na área.

EM BRANCO

3 INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

A linha de costa é um elemento geomorfológico que pode apresentar alta dinâmica espacial decorrente das variações de seus agentes modeladores, tais como ventos, correntes e ondas.

Suas mudanças de posição são de natureza complexa, envolvendo diversos processos, tais como a variação do nível médio do mar, alterações do clima, alterações de fontes e sumidouros de sedimentos, movimentos tectônicos e reológicos, e causas antrópicas.

No caso específico da região costeira do canal do Tomba em Caravelas/BA, o objetivo do monitoramento é avaliar se a dragagem está impactando a linha de costa, causando recuo ou progradação além das taxas naturais. É fato que desde o ano de 1960 a região vem sofrendo impacto significativo em sua linha de costa.

O levantamento da evolução da linha de costa deverá ser integrado com os resultados dos Programas de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos e com o Monitoramento da Distribuição Espacial da Turbidez, além de considerar os dados das dragagens que são realizadas e com o balanço sedimentar conhecido da área.

3 INTER-relação com outros programas

A linha de costa é um elemento geomorfológico que pode apresentar alta dinâmica espacial decorrente das variações de seus agentes modeladores tais como ventos, correntes e ondas.

Suas mudanças de posição são de natureza complexa, envolvendo diversos processos, tais como a variação do nível médio do mar, ataques de ondas, mudanças de falés e sedimentação, movimentos tectônicos e processos e causas antrópicas.

No caso específico da região costeira do Estado de Tocantins em Caravelas, BA, o objetivo do monitoramento é avaliar se a dragagem está impactando a linha de costa, causando recuo ou projeção além das taxas naturais. É fato que desde o ano de 1950 a região vem sofrendo impacto significativo em sua linha de costa.

O levantamento da evolução da linha de costa deverá ser integrado com os resultados dos Programas de Monitoramento de Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos e com o Monitoramento da Distribuição Espacial de Turbidez, além de considerar os dados das dragagens que são realizadas e com o balanço sedimentar conhecido de áreas.

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

A área de estudo compreende atualmente as margens do Canal do Tomba e praias adjacentes.

Para avaliar melhor o ambiente, o monitoramento anual, a partir de 2016, deverá ser expandido e contemplará toda a Ilha Pontal do Sul, praias do entorno, e contará além do levantamento topográfico, de levantamento batimétrico.

A Figura 1 apresenta as áreas que serão contempladas pelo levantamento. Além de contemplar a linha de costa, a batimetria será estendida para a região da desembocadura do rio Caravelas, o que permitirá avaliar o assoreamento relatado pela comunidade desta região.

4 METODOLOGIA

4.1 AREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

A área de estudo compreende atualmente as margens do Canal do Tombo e praias adjacentes.

Para avaliar melhor o ambiente o monitoramento anual a partir de 2010, deverá ser expandido e contemplar toda a ilha Portal do Sul, praias do entorno, e contará com o levantamento topográfico de levantamento batimétrico.

A Figura 7 apresenta as áreas que serão contempladas pelo levantamento. Além de contemplar a linha de costa, a batimetria será estendida para a região de desembocadura do rio Caravelas, o que permitirá avaliar o assoreamento realizado pelas comunidades desta região.

EM BRANCO



Figura 1 – Áreas contempladas pelo levantamento.



Figura 1 – Área contemplada pelo levantamento.

Os perfis de praia, que são usados para os estudos da evolução, estão localizados no entorno da desembocadura do canal do Tomba, em Caravelas/BA. Ao todo, são 13 perfis (Figura 2), que têm sido levantados topograficamente nas mesmas posições e alinhamentos desde o ano 2000. Os perfis estão distantes entre si de 300 a 700 metros e distribuídos do seguinte modo:

- S01, S02, S03 e S04 – nas margens do Canal do Tomba;
- S05, S06 e S07 – na linha de costa adjacente ao Canal do Tomba na Ilha Pontal do Sul;
- S08, S09, S10, S11, S12, S13 – na linha de costa adjacente ao Canal do Tomba na Ilha do Cassurubá.

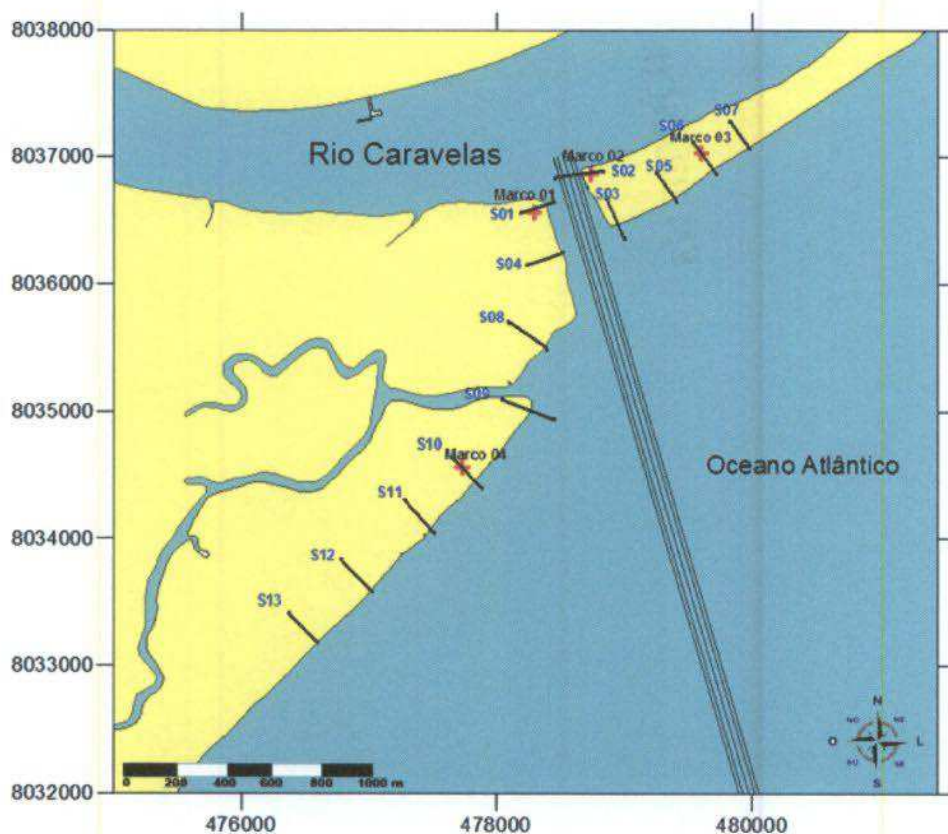


Figura 2 – Perfis de Praia

Os perfis são definidos a partir da coordenada do ponto de partida e azimute em direção à água, conforme apresentados na Tabela 1.

Os perfis de praia, que são usados para os estudos de evolução, estão localizados no entorno da desembocadura do Canal de Tomboa em Casuarina. Ao todo, são 13 perfis (Figura 2), que têm sido levantados topograficamente nas mesmas posições e alinhamentos desde o ano 2000. Os perfis estão distribuídos entre si de 300 a 700 metros e distribuídos da seguinte maneira:

- 501, 502, 503 e 504 – nas margens do Canal de Tomboa;
- 505, 506 e 507 – na linha de costa adjacente ao Canal de Tomboa, na linha Perleil de Sul;
- 508, 509, 510, 511, 512, 513 – na linha de costa adjacente ao Canal de Tomboa na linha de Casuarina.

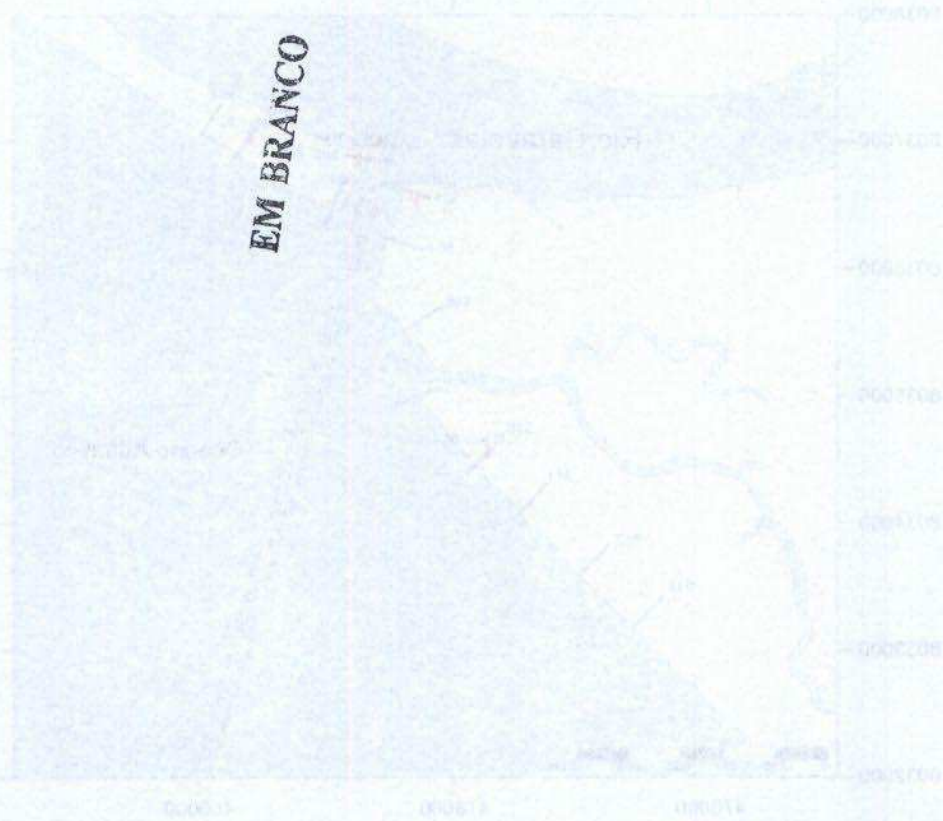


Figura 2 – Perfil de Praia

Os perfis são definidos a partir das coordenadas de ponto de partida e o limite em direção à água, conforme apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Coordenadas e Azimute dos Perfis de Praia – Datum WGS-84

Perfil	Ponto de Início		Azimute (° NV)
	Este (m)	Norte (m)	
S01	478.289,135	8.036.594,001	071°22'39,87"
S02	478.724,385	8.036.870,105	082°15'42,76"
S03	478.905,578	8.036.576,844	148°38'04,51"
S04	478.363,008	8.036.185,832	065°27'05,97"
S05	479.311,450	8.036.793,642	145°11'06,44"
S06	479.599,028	8.037.033,303	144°10'21,39"
S07	479.855,266	8.037.237,239	144°18'28,06"
S08	478.185,161	8.035.634,570	125°22'46,50"
S09	478.143,248	8.035.062,727	111°25'17,42"
S10	477.731,010	8.034.564,085	136°39'04,94"
S11	477.353,233	8.034.229,354	138°20'05,66"
S12	476.861,162	8.033.759,898	136°03'00,02"
S13	476.449,406	8.033.339,905	135°51'24,50"

4.2 FREQUÊNCIA AMOSTRAL

A frequência amostral para o programa de monitoramento da evolução da linha de costa é anual, devendo ocorrer 1 (um) mês após a execução da obra de dragagem.

4.3 DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Sistema de posicionamento por GPS bandas L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematics), com precisão centimétrica;
- Ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica;
- Software Hypack 2015, ou similar, e Excel.

Em caso de constatação de falhas críticas nos equipamentos durante as amostragens e indisponibilidade de equipamentos reservas, poderão ser

Tabela 1 - Condições e Atributos dos Pontos de Pirita - Datum WGS-84

Nome	Latitude (graus)	Longitude (graus)	Altitude (metros)
201	478.289,125	8.036.594,001	071.22,99.87
202	478.224,385	8.036.970,105	087.12.42,78
203	478.902,278	8.036.216,844	148.39,04.81
204	478.353,008	8.036.182,832	062.27,02.97
205	479.317,490	8.036.793,642	142.11,08.44
206	479.297,058	8.037.032,902	144.10,11.92
207	478.622,266	8.037.221,229	144.18,78.06
208	478.182,761	8.036.694,270	122.22,42.70
209	478.142,248	8.036.062,727	117.22,17.42
210	477.721,010	8.034.264,082	136.39,04.94
211	477.252,233	8.034.229,354	138.20,02.66
212	476.861,162	8.033.729,598	116.08,00.02
213	476.449,406	8.033.889,202	121.24,24.20

EM BRANCO

4.2. FREQUÊNCIA AMOSTRAL

A frequência amostral para o programa de monitoramento da evolução da linha de costa é anual, devendo ocorrer 1 (um) mês após a execução da obra de dragagem.

4.3. DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Sistema de posicionamento por GPS, banda L1/L2, operando em modo RTK (Real Time Kinematic), com precisão centimétrica;
- Computador automatizado, contínuo e digital, de precisão centimétrica;
- Software Hyack 2013, ou similar, e Excel;

Em caso de constatação de falhas técnicas nos equipamentos durante as amostragens e indisponibilidade de equipamentos reservas, poderão ser

utilizados equipamentos similares, desde que atendam as especificações mínimas necessárias para obtenção dos dados.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Procedimentos de Campo

- Levantamento da Linha de Costa

A parte emersa do monitoramento da linha de costa será realizada com GPS, com objetivo de modelar a superfície completa da antepraia, face litorânea e intra-marés.

Deverão ser utilizados equipamentos de GPS de banda L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematic) para realização do levantamento.

O sistema deverá operar da seguinte forma nos levantamentos de campo: Uma base GPS L1/L2 será estabelecida no marco RN-2 no cais municipal de Caravelas. Este marco tem as coordenadas horizontais e verticais conhecidas com precisão milimétrica. O rádio base transmitirá as correções necessárias, para operação em modo RTK, para um sistema móvel (rover) também constituído por um GPS e um rádio (Figura 3). O sistema móvel conta com uma controladora, com tela LCD que apresenta as áreas a serem levantadas e orienta o profissional em linhas que são pré-estabelecidas. Após o levantamento os dados serão transferidos para um computador para processamento e confecção dos gráficos e mapas.

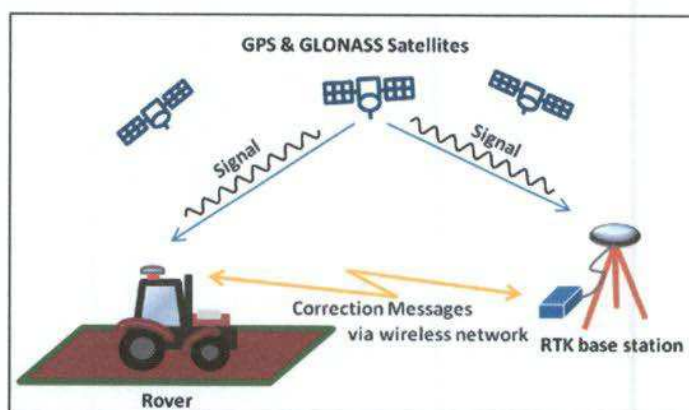


Figura 3 – Modo de operação RTK

utilizados equipamentos similares, desde que atendam as especificações mínimas necessárias para obtenção dos dados.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Procedimentos de Campo

Levantamento da Linha de Costa

A parte essencial do tratamento de linha de costa será realizada com GPS, com objetivo de modelar a superfície completa da área, tanto litorânea e interna.

Deverá ser utilizados equipamentos de GPS de banda L/L2 quando em modo RTK (Real Time Kinematic) para realização do levantamento.

O sistema deverá operar da seguinte forma nos levantamentos: Uma base GPS L/L2 será estabelecida no mar, RTK-2 no continente. Este marco tem as coordenadas horizontais e verticais com precisão milimétrica. O rádio base transmitirá as correções necessárias para operação em modo RTK para um sistema móvel (rover) também constituído por um GPS e um rádio (figura 3). O sistema móvel conta com uma controladora com tela LCD que apresenta as áreas a serem levantadas e orienta o profissional em linhas que são pre-estabelecidas. Após o levantamento os dados serão transferidos para um computador para processamento e criação dos gráficos e tabelas.



Figura 3 – Modo de operação RTK

A extensão levantada, sempre que a vegetação e nível de água permitam, irá do pós-praia, passando pela berma, até a cota mais profunda que se consiga atingir com o equipamento (o levantamento das regiões mais profundas deverá ser realizado durante as baixa-mares de sizígia). Todas as feições relevantes, tais como início e fim de berma, mudanças de declividade e outras singularidades deverão ser levantadas.

- Levantamento Batimétrico

Para que seja possível quantificar os volumes perdidos ou acrescidos na praia com maior precisão, faz-se necessário levantar o fundo de toda área sujeita ao transporte de sedimentos. Assim, a linha de praia levantada deverá ser complementada por batimetria até a profundidade de aproximadamente 3,0 m.

Para a determinação do posicionamento geográfico dos levantamentos batimétricos deverá ser empregado o sistema de posicionamento por GPS bandas L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematics), com precisão centimétrica.

As profundidades deverão ser obtidas com o auxílio de um ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica, preferencialmente em condições de preamar de sizígia

Os equipamentos deverão ser calibrados antes e após as sondagens. As profundidades registradas deverão ser reduzidas ao nível de redução da estação maregráfica do Porto de Caravelas, segundo os dados da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha do Brasil.

A aquisição dos dados, processamentos e cálculos de volumes relativos às batimetrias deverão ser executados com auxílio do software Hypack 2015 e Excel, ou similar.

Deverá haver o compromisso de unir o máximo possível o levantamento topográfico com o batimétrico.

A extensão levantada sempre que a vegetação e nível de água permitirem, no pós-obra, passando pela ponte. Até a coleta mais próxima que se conseguir atingir com o equipamento (o levantamento das regiões mais profundas deverá ser realizado durante as baixas-marés de sizígia). Todas as leituras relevantes, tais como início e fim de barra, mudanças de declividade e outras singularidades deverão ser levantadas.

Levantamento Batimétrico

Para que seja possível quantificar os volumes perdidos ou acrescidos na praia com maior precisão, faz-se necessário levantar o fundo de toda a área sujeita ao transporte de sedimentos. Assim, a obra de obra levantada deverá ser complementada por batimetria até a profundidade de 3,0 m.

EM BRANCO

Para a determinação do posicionamento geográfico dos levantamentos batimétricos deverá ser empregado o sistema de posicionamento por GPS através de L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematic), com precisão centimétrica.

As profundidades deverão ser obtidas com o auxílio de um ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica, preferencialmente em condições de prisma de sizígia.

Os equipamentos deverão ser calibrados antes e após as sondagens. As profundidades registradas deverão ser reduzidas ao nível de redução da estação marégráfica do Porto de Caravelas, segundo os dados da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha do Brasil.

A edição dos dados, processamentos e cálculos de volumes relativos às batimetrias deverão ser executadas com auxílio do software Hypack 2015 e Excel, ou similar.

Deverá ficar o compromisso de unir o máximo possível o levantamento topográfico com o batimétrico.

Metodologia de análise dos dados

Como referência, na fase pré-operacional do empreendimento foram realizadas duas campanhas (Junho/2000 e Março/2001) para se estabelecer uma linha de base para os perfis das praias. Tais levantamentos pretéritos devem ser considerados como base para as demais campanhas do monitoramento.

Também deverão ser utilizadas imagens de satélite recentes/atuais no estudo da evolução da linha de costa.

As variações de recuo/progradação da linha de costa deverão ser quantificadas nos perfis estabelecidos e estudados desde a época pré-empreendimento. Para se determinar quantitativamente o recuo ou progradação da linha de costa entre dois períodos de levantamento, nas praias ao entorno do Canal do Tomba, deverá ser levado em consideração o deslocamento horizontal do perfil verificado na cota vertical de 2,6 m DHN. A cota de 2,6 m DHN ocorre em todos os perfis, localiza-se no fim da antepraia próxima ao início do pós-praia, e refletirá adequadamente, ao longo do tempo, a evolução dos perfis de praia monitorados, evitando subjetividade.

Os volumes erodidos/assoreados deverão ser quantificados através de diferença entre superfícies em modelos digitais de terreno.

Fundamentando-se nos dados dos estudos de balanço sedimentar já realizados na área e dos volumes erodidos/assoreados na linha de costa obtidos, deverá ser postulado balanço sedimentar recente, levando-se também em conta os volumes removidos por dragagem das áreas próximas.

Os resultados deverão ser analisados considerando-se a hidrodinâmica e concentração de sedimentos em suspensão registradas pelos outros monitoramentos.

Por fim, deverá ser realizada análise da evolução com uso dos dados históricos, fundamentando-se em dados disponíveis desde 1957, procurando-se estabelecer qual a dinâmica das variações morfológicas naturais na região, e a possível existência de impactos devidos às atividades de dragagem.

Metodologia de análise dos dados

Como referência, no fase pré-operacional do empreendimento foram realizadas duas campanhas (Junho/2000 e Março/2001) para se estabelecer uma linha de base para os perfis das praias. Tais levantamentos pretéritos devem ser considerados como base para as demais campanhas do monitoramento.

Também deverão ser utilizadas imagens de satélite recentes para o estudo da evolução da linha de costa.

As variações de topografia da linha de costa deverão ser quantificadas nos perfis estabelecidos e estudados desde a época pré-empresarial. Para se determinar quantitativamente o recuo ou progresso da linha de costa entre dois períodos de levantamento, nas praias ao entorno do Canal de Tamoia, deverá ser levado em consideração o deslocamento horizontal do perfil vertical na costa vertical de 2 m DNH. A cada 2 m DNH deve-se em todas as praias localizar-se no fim anterior próximo ao início do perfil e realizar a medição imediatamente ao longo do tempo a evolução dos perfis de praia monitorados, evitando superposição.

Os volumes erosivos deverão ser quantificados através de diferença entre superfícies em modelos digitais de terreno.

Fundamentando-se nos dados dos estudos de balanço sedimentar já realizados na área e dos volumes erosivos associados na linha de costa, deverão ser postulado balanço sedimentar recente levando-se também em conta os volumes removidos por dragagem das áreas próximas.

Os resultados deverão ser analisados considerando-se a hidrografia e concentração de sedimentos em suspensão registradas pelas outras monitoramentos.

Por fim, deverá ser realizada análise da evolução com uso dos dados históricos fundamentando-se em dados disponíveis desde 1975, procurando estabelecer qual a dinâmica das variações morfológicas naturais na região e a possível existência de impactos devido às atividades de dragagem.

EM BRANCO

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Devem ser apresentadas plantas, perfis, tabelas e figuras que permitam quantificar e facilitem a interpretação visual das alterações morfológicas da linha de costa estudada, em termos de recuo/progradação como também em termos volumétricos;
- Os perfis deverão ser apresentados graficamente, e deverão incluir o levantamento atual (da campanha pós-dragagem), as duas campanhas pré-operacionais (Junho de 2000 e Março de 2001) e as quatro campanhas mais recentes;
- Cada perfil deverá ser analisado individualmente, expondo os resultados da campanha e sua alteração ao longo do tempo, relatando taxa de recuo, progradação ou estabilidade;
- O levantamento da linha de costa deverá ser integrado com os resultados do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos, com o Programa de Monitoramento da Turbidez, com os dados das dragagens que são realizadas e com o balanço sedimentar conhecido da área;
- Apresentar hipótese de balanço sedimentar recente;
- Incluir o Registro Fotográfico da atividade.

2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Devem ser apresentadas plantas, perfis, tabelas e figuras que permitam quantificar e facilitar a interpretação visual das alterações metodológicas da linha de costa estudada, em termos de reconstrução como também em termos volumétricos;
- Os perfis deverão ser apresentados graficamente, e deverão incluir o levantamento atual (ou campanha pré-dragagem), as duas campanhas pré-operacionais (Junho de 2000 e Março de 2001) e as quatro campanhas mais recentes;
- Cada perfil deverá ser analisado individualmente expondo os resultados da campanha e sua relação ao longo do tempo, mantendo taxa de recuo, progressão ou estabilidade;
- O levantamento da linha de costa deverá ser realizado com os resultados do Programa de Monitoramento da Dinâmica e Concentração de Sedimentos, com o Programa de Monitoramento de Turbidez, com os dados das dragagens que são realizadas e com o balanço sedimentar conhecido da área;
- Apresentar, no caso de balanço sedimentar, resumo;
- Incluir o Registro Fotográfico da atividade.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a itemização que o relatório técnico pertinente ao Monitoramento da Evolução da Linha de Costa deverá seguir:

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVO

6.3 CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da malha amostral e localização do empreendimento;
- As localizações geográficas dos pontos amostrais ou das áreas amostrais deverão ser apresentadas preferencialmente no datum WGS 84 no formato de coordenadas planas;
- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

6.4 CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.4.1 SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data e hora das campanhas amostrais;
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo;
- Descrição da aquisição e processamento dos dados;
- Registro fotográfico da atividade;
- Certificado de calibração dos equipamentos (caso for necessário).

8. TEMATIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a finalização e a finalização que o relatório técnico referente ao Monitoramento da Evolução da Língua de Costa deverá seguir.

8.1. CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

8.2. CAPÍTULO 2 – OBJETIVO

8.3. CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da malha amostral e localização do empreendimento.

- As localizações geográficas dos pontos amostrais em áreas amostrais deverão ser apresentadas juntamente no datum WGS 84 no formato de coordenadas planas.

- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referenciadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

8.4. CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

8.4.1. SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data e hora das campanhas amostrais.
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo.
- Descrição da aquisição e processamento dos dados.
- Registro fotográfico da atividade.
- Certificado de calibração dos equipamentos (caso for necessário).

EM BRANCO

6.5 SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

6.6 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

6.6.1 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar os resultados em mapas, perfis e tabelas;
- Apresentar imagens de satélites atuais/recentes e passadas;
- Apresentar a quantificação do recuo/progradação/estabilidade de cada perfil, inclusive seu histórico;
- Apresentar a quantificação dos volumes de sedimentos erodidos/assoreados, numericamente e em forma de mapa;
- Apresentar a linha base de 2016 para as condições de profundidade da região da desembocadura antiga do rio Caravelas, que terá sua evolução avaliada a partir de 2017.

6.6.2 SUBCAPITULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Correlacionar os resultados com os levantamentos dos dados meteo-oceanográficos, bem como com os dados de turbidez, volumes de dragagem e balanço sedimentar conhecido da área, com objetivo de apresentar um balanço sedimentar recente para a área.
- Descrição dos possíveis impactos do empreendimento na dinâmica costeira, principalmente no que tange aos processos de transporte de sedimentos, assoreamento e erosão de praias próximas e da desembocadura antiga do rio Caravelas.

6.5 SUBCAPÍTULO 4.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada

6.6 CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

6.6.1 SUBCAPÍTULO 5.1 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar os resultados em mapas, perfis e tabelas
- Apresentar imagens de satélites atuais e anteriores e passadas
- Apresentar a quantificação da recuperação da estabilidade de cada perfil, inclusive seu histórico
- Apresentar a quantificação dos volumes de sedimentos erodidos e assados, numericamente e em forma de mapas
- Apresentar a linha base de 2018 para as condições de profundidade da região de estudo, com base no mapa de 2018, que terá sua evolução avaliada a partir de 2019.

EM BRANCO

6.6.2 SUBCAPÍTULO 5.2 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Confrontar os resultados com os levantamentos dos dados hidrográficos, bem como com os dados de tubos de volume de dragagem e banco sedimentar, com o intuito de apresentar um banco sedimentar recente para a área
- Descrição dos possíveis impactos do embrandimento no diâmetro costeiro, principalmente no que tange aos processos de transporte de sedimentos, assoreamento e erosão de praias próximas e da desembocadura antiga do rio Caravelas

6.7 CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

Apresentar as principais considerações do estudo de maneira objetiva e didática, bem como indicar com base nos dados obtidos do levantamento da linha de costa e na integração dos resultados:

- O comportamento da evolução da linha de costa ao longo do tempo;
- Os efeitos das atividades de dragagem na linha de costa.

6.8 CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

8.7 - CAPÍTULO 8 - CONCLUSÃO

Apresentar as principais considerações do estudo de transição objetiva e objetiva, bem como indicar com base nos dados obtidos no levantamento de linha de costa e na integração dos resultados:

- O comportamento da evolução da linha de costa ao longo do tempo;
- As ações das atividades de dragagem na linha de costa.

8.8 - CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF) (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver;
- Número de Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

EM BRANCO

6.9 CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Elencar as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração do relatório de atividades.

6.10 CAPITULO 9 – ANEXOS

Elencar todos os documentos utilizados para a elaboração do relatório.

8.9 CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Elencar as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração do relatório de atividades.

8.10 CAPÍTULO 9 - ANEXOS

Elencar todos os documentos utilizados para a elaboração do relatório.

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o programa de monitoramento da evolução da linha de costa deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade;
- Planilhas de campo contendo os dados brutos da atividade;
- Cartas batimétricas e batimetrias das áreas;
- Imagens de Satélite;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (caso for necessário).

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o programa de monitoramento da evolução da linha de costa deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsável por tal monitoramento
- Projeto Fotográfico da Atividade
- Planilhas de campo contendo os dados brutos da atividade
- Cartas planimétricas e batimétricas das áreas
- Imagens de satélite
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (caso for necessário)

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

A campanha do programa de monitoramento da evolução da linha de costa deverá ser realizada anualmente, 1 (um) mês após o término da atividade de dragagem.

8 CRONOGRAMA

Acompanha do programa de monitoramento da evolução da linha de costa
deverá ser realizada anualmente, 1 (um) mês após o término da atividade de
diagnóstico

EM BRANCO

RELATÓRIO MONITORAMENTO PÓS DRAGAGEM
Programa de Monitoramento Ambiental de Evolução da Linha de Costa

	Meses																			
	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	
Evolução da Linha de Costa																				
Legenda																				
Atividade de Dragagem																				
Campanha Amostral (levantamentos de campo)																				
Confecção Relatório Preliminar e Recebimento dos resultados dos Monitoramentos da Hidrodinâmica e Turbidez até o dia 28 de fevereiro																				
Confecção Relatório Técnico Final e Entrega dos Dados no dia 31 de março																				
Revisão Relatório Técnico Final até 31 de maio																				

EM BRANCO

	Exercício 2014: 01.01.2014 a 31.12.2014 Unidade: Real (R\$) - em milhões Descrição: Plano Plurianual 2014 - com recursos das Parcerias com o Setor Privado (PPSPP) - 01.01.2014 a 31.12.2014											
	Descrição: Recursos do Produto Interno Bruto (PIB) - 01.01.2014 a 31.12.2014											
	Descrição: Recursos do Produto Interno Bruto (PIB) - 01.01.2014 a 31.12.2014											
	Descrição: Recursos do Produto Interno Bruto (PIB) - 01.01.2014 a 31.12.2014											

Descrição de F. C. e C. ou	2014												
	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	

Elaborado pelo Ministério da Fazenda em 11/12/2014

SECRETARIA DE ECONOMIA DO CONGRESSO NACIONAL



ANEXO 05. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁREA DE DESCARTE

ANEXO 08. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA ÁREA DE DESCARTE

EM BRANCO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

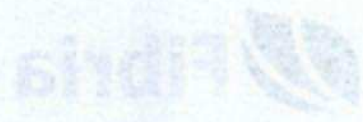
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁREA DE DESCARTE

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Cliente	Representante do Cliente
Fibria Celulose S/A	Sr. Diomar Biasutti

Projeto	Relatório Nº				
DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	TR-02-2015				
Autores	Data				
	04/08/2015				
Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato	Aprovado por				
	Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial	FCG	TG	RNA	04.08.15
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves		Classificação			
Dragagem do Canal de Caravelas Área de Descarte Termo de Referência		<input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial			

Distribuição	Nº de cópias
Fibria Diomar Biasutti	1 PDF
HM: RNA – Arquivos	1+PDF



DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁREA DE DESCARTE

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88812009, renovada em 18/03/15

Cliente Fibría Celulosa S/A		Representante do Cliente Sr. Diomar Bastos	
Projeto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS		Referência Nº TR-02-2015	
Local Região: Novaes de Aragoiás Favela: Caravelas Córrego: Caravelas Favela: Caravelas		Data 04/03/2015	
Fatores Críticos Área de Descarte Terminal de Referência		Acordo nº Região: Novaes de Aragoiás Córrego: Caravelas	
Nº de Registro Fibría		FIC nº 04/08/12	
Responsável Técnico RHA - Arquivos		Cód. de Registro 04/08/12	
Nº de Edição 1 + PDF		Cód. de Registro 04/08/12	
Nº de Edição 1 + PDF		Cód. de Registro 04/08/12	

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA.....	5
4.1	ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL.....	5
4.2	FREQUÊNCIA AMOSTRAL	7
4.3	DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	7
4.4	AQUISIÇÃO DOS DADOS	8
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	9
6	ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	10
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	10
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVO.....	10
6.3	CAPITULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL	10
6.4	CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	10
6.5	SUBCAPITULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO	10
6.6	SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	11
6.7	CAPÍTULO 5 – RESULTADOS	11
6.8	SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL ..	11
6.9	SUBCAPITULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	11
6.10	CAPITULO 6 – CONCLUSÃO.....	12
6.11	CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	12
6.12	CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
6.13	CAPITULO 9 – ANEXOS.....	13
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	14
8	CRONOGRAMA.....	15

CONTÉUDO

2	1 INTRODUÇÃO
3	2 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES
4	3 INTER-relaçãO COM OUTROS PROGRAMAS
5	4 METODOLOGIA
6	4.1 - ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL
7	4.2 - FREQUÊNCIA AMOSTRAL
7	4.3 - DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS
8	4.4 - AQUISIÇÃO DOS DADOS
9	5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS
10	6 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO
10	6.1 - CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO
10	6.2 - CAPÍTULO 2 - OBJETIVO
10	6.3 - CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL
10	6.4 - CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
10	6.5 - SUBCAPÍTULO 4.1 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO
11	6.6 - SUBCAPÍTULO 4.2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS
11	6.7 - CAPÍTULO 5 - RESULTADOS
11	6.8 - SUBCAPÍTULO 5.1 - DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL
11	6.9 - SUBCAPÍTULO 5.2 - INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS
12	6.10 - CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO
12	6.11 - CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA
13	6.12 - CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
13	6.13 - CAPÍTULO 9 - ANEXO
14	7 - DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS
15	8 - CRONOGRAMA

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

Este programa é responsável pelo monitoramento batimétrico e a análise da evolução dos fundos da Área de Descarte utilizada para a disposição dos sedimentos oriundos da dragagem de manutenção do Canal de Acesso ao Terminal de Barcaças da Fibria Celulose S.A., em Caravelas/BA.

1 INTRODUÇÃO

Este programa é responsável pelo monitoramento automático e a análise da evolução dos fundos de Área de Gestão Utilizada para a disposição dos sedimentos oriundos da dragagem de manutenção do Canal de Acesso ao Terminal de Barçaras da Finais Catolosa S.A. em Caravelas/BA.

EM BR *

EM BRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação Nº 898/2009 de 23 de dezembro de 2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, e renovada em 16 de março de 2015. Abaixo a transcrição da condicionante supracitada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA

- ***Programa de monitoramento da área de descarte. Periodicidade: pré-dragagem, pós-dragagem e 06 (seis) meses após a dragagem.”***

A evolução da batimetria da área relativa a cada campanha de dragagem é analisada em conjunto com os volumes de cubagem em cisterna da draga.

A comparação dos dados atuais de batimetria com os resultados das batimetrias passadas (desde o ano 2002) permite avaliar a evolução da morfologia de fundo na área ao longo do tempo, e verificar o grau de saturação da área.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento alinha o Condicionante 2.8 da Licença de Operação nº 0982002 de 28 de dezembro de 2009 emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e renovada em 19 de março de 2012. Assim, a transcrição da condicionante suotada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as atividades elencadas no Parecer 02007.00073R/2012-21 COPA/IBAMA:
• Programa de monitoramento da área de descarte. Periodicidade: pré-diagnóstico, pós-diagnóstico e 02 (dois) meses após o diagnóstico.”

A avaliação da performance da área relativa a esta campanha de diagnóstico é realizada em conjunto com os volumes de trabalho em campo de cada

A comparação dos dados atuais de performance com os resultados das batimetrias passadas (desde o ano 2002) permite avaliar a evolução da tecnologia de fundo na área ao longo do tempo, e verificar o grau de saturação da área.

EM BRANCO

3 INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados meteo-oceanográficos oriundos do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão e as informações sobre os sedimentos descartados cubados na cisterna da draga serão usados para subsidiar uma análise da dinâmica dos fundos batimétricos da área.

3 INTER-relaçãO COM OUTROS PROGRAMAS

Os resultados apresentados nos estudos do Programa de Monitoramento de Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão e as informações sobre os sedimentos descritos no sistema de dragagem serão usados para subsidiar uma análise da dinâmica dos fundos batimétricos da área.

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Os levantamentos batimétricos ocorrem na Área de Descarte. A área de descarte localiza-se próxima do início do Canal de Acesso, a aproximadamente 5 km da costa. A definição deste local resulta dos estudos realizados pelo Danish Hydraulic Institute – DHI para o Estudo de Impacto Ambiental do Terminal de Caravelas.

Tal definição considera que as dragagens são realizadas na primavera e verão, estações do ano em que a tendência da direção do transporte de sedimentos é SSW segundo o DHI. Nessas condições, ocorre o menor impacto relativo ao aumento da concentração de sedimentos em suspensão, decorrente das atividades de descarte de sedimentos.

A localização da área de descarte é apresentada na Figura 1. A Área de Descarte autorizada para a disposição dos sedimentos oriundos da operação de dragagem tem dimensões de 2 x 2 km, sendo dividida nos quadrantes: NW, NE, SW e SE, cada um com 1 x 1 km.

Na atualidade, as profundidades da Área de Descarte variam aproximadamente entre 3 a 7 metros, referidas ao nível de redução da Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN da Marinha do Brasil. As coordenadas limites de cada quadrante da área de descarte são apresentadas na Tabela 1.

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Os levantamentos batimétricos ocorreram na Área de Descarga. A área de descarga localizada próxima do início do Canal de Acesso, a aproximadamente 5 km da costa. A definição desta localidade dos estudos realizados pelo Danish Hydraulic Institute - DHI para o estudo de impacto Ambiental do Terminal de Carvão.

Tal definição considera que as dragagens são realizadas no primavera e verão, estações do ano em que a tendência da direção do transporte de sedimentos é SSW, segundo o DHI. Nessas condições, ocorre a menor impacto relativo ao aumento da concentração de sedimentos em suspensão, decorrente das atividades de descarga de sedimentos.

A localização da área de descarga é apresentada na Figura 4. A Área de Descarga localizada para a disposição dos sedimentos oriundos da operação de dragagem tem dimensões de 2 x 2 km, sendo dividida nos quadrantes NW, NE, SW e SE, cada um com 1 x 1 km.

Na avaliação das profundidades da Área de Descarga, foram aproximadamente entre 3 e 7 metros, referidas ao nível de redução da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha do Brasil. As coordenadas UTM de cada quadrante da área de descarga são apresentadas na Tabela 1.

EM BRANCO

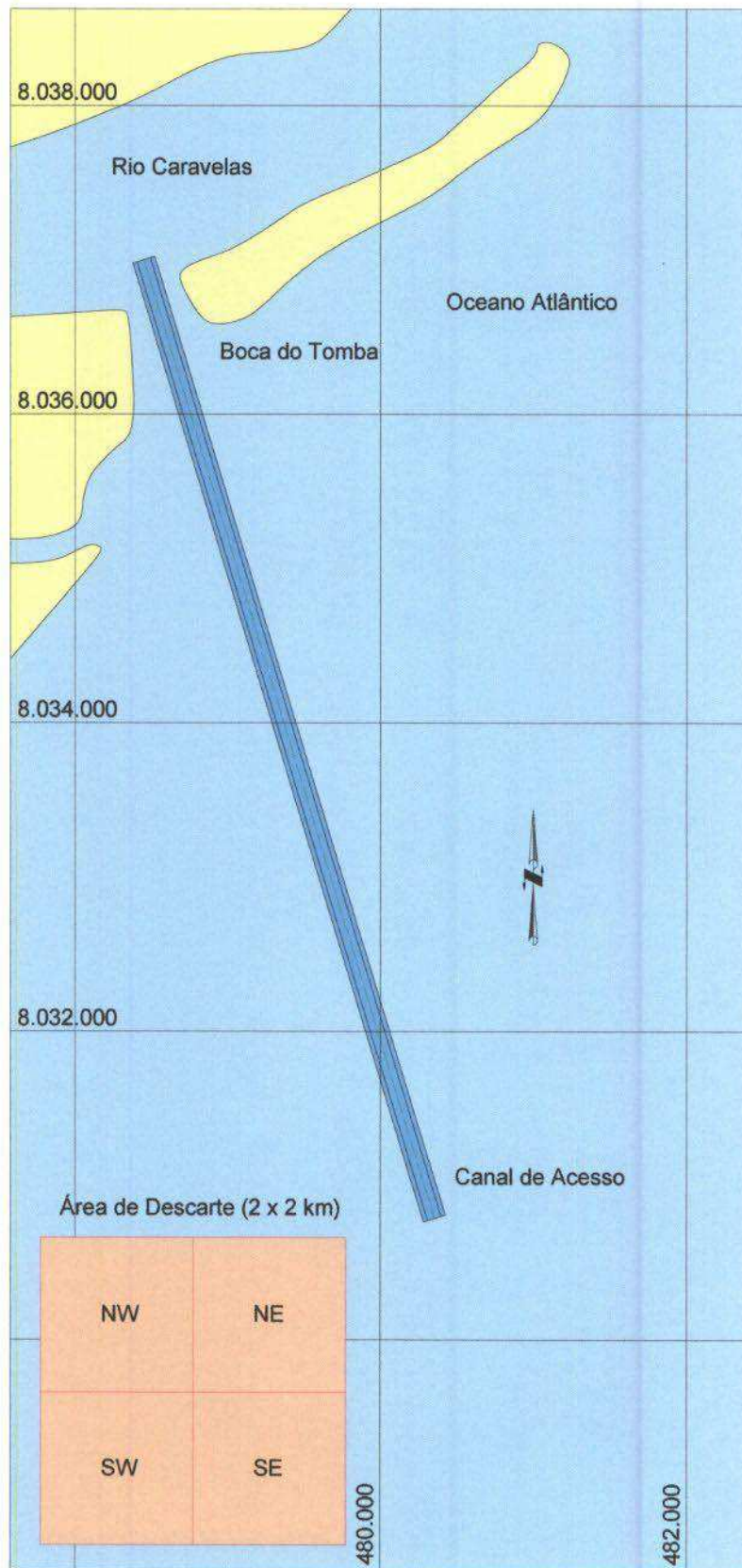


Figura 1 - Localização da Área de Descarte e Canal de Acesso.

EM BRANCO

Figura 1 - Localização da Área de Descarte e Canal de Acesso.

Tabela 1 - Coordenadas limites de cada quadrante da área de descarte (Datum Horizontal WGS - 84 na Projeção UTM Zona 24 Sul).

Quadrante	NW	NE	SW	SE
Limite Norte (Coord. Norte)	8.030.660 m	8.030.660 m	8.029.660 m	8.029.660 m
Limite Sul (Coord. Norte)	8.029.660 m	8.029.660 m	8.028.660 m	8.028.660 m
Limite Oeste (Coord. Este)	477.775 m	478.775 m	477.775 m	478.775 m
Limite Leste (Coord. Este)	478.775 m	479.775 m	478.775 m	479.775 m

4.2 FREQUÊNCIA AMOSTRAL

O Monitoramento da Área de Descarte, com os devidos levantamentos batimétricos, ocorrerá em três períodos distintos:

- Pré-dragagem - antes do início das atividades de dragagem;
- Pós-dragagem - logo após o término da dragagem;
- Seis meses após o término da dragagem.

4.3 DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do referido monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Sistema de posicionamento por GPS bandas L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematics), com precisão centimétrica;
- Ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica;
- Software Hypack 2015, ou similar, e Excel.

Em caso de constatação de falhas críticas nos equipamentos durante as amostragens e indisponibilidade de equipamentos reservas, poderão ser

Table 1 - Coordinates (meters) of each point in the area of interest (Datum Horizontal WGS 84 in Projection UTM Zone 24 Sul)

Point	X (m)	Y (m)	Z (m)
Point 1	8 028 500 m	478 775 m	478 775 m
Point 2	8 028 500 m	477 775 m	478 775 m
Point 3	8 029 500 m	478 775 m	478 775 m
Point 4	8 029 500 m	477 775 m	478 775 m

4.2. FREQUÊNCIA AMOSTRAL

O Monitoramento da Área de Interesse, com os devidos levantamentos balneários, ocorrerá em três períodos distintos:

- Pré-diagnóstico - antes do início das atividades de dragagem;
- Pós-diagnóstico - logo após o término da dragagem;
- Três meses após o término da dragagem.

4.3. DESCRIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Para a execução do trabalho de monitoramento deverão ser utilizados os equipamentos descritos abaixo:

- Sistema de posicionamento por GPS, modelo L1/L2, operando em modo RTK (Real Time Kinematic), com precisão centimétrica;
- Ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica;
- Software Hyack 2015, ou similar, e Excel.

Em caso de constatação de falhas críticas nos equipamentos durante as amostragens e/ou inspeções de equipamentos fixos, poderão ser

EM BRANCO

utilizados equipamentos similares, desde que atendam as especificações mínimas necessárias para obtenção dos dados

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Para a determinação do posicionamento geográfico dos levantamentos batimétricos deverá ser empregado o sistema de posicionamento por GPS bandas L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematics), com precisão centimétrica.

As profundidades deverão ser obtidas com o auxílio de um ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica.

Os equipamentos deverão ser calibrados antes e após as sondagens. As profundidades registradas deverão ser reduzidas ao nível de redução da estação maregráfica do Porto de Caravelas, segundo os dados da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha do Brasil.

A aquisição dos dados, processamentos e cálculos de volumes relativos às batimetrias deverão ser executados com auxílio do software Hypack 2015, ou similar, e Excel.

As linhas de sondagem deverão ser traçadas na direção Leste-Oeste com seções espaçadas a cada 50 m para todas as batimetrias levantadas. Também deverão ser executadas linhas de verificação na direção Norte-Sul para validação do levantamento.

utilizados equipamentos similares desde que atendam as especificações mínimas necessárias para obtenção dos dados.

4.4 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Para a determinação do posicionamento geográfico dos levantamentos balneários deverá ser empregado o sistema de posicionamento por GPS padrão L1/L2 operando em modo RTK (Real Time Kinematic), com precisão centimétrica.

As profundidades deverão ser obtidas com o auxílio de um ecobatímetro automatizado, contínuo e digital de precisão centimétrica.

Os equipamentos deverão ser calibrados antes e após as sondagens. As profundidades registradas deverão ser reduzidas ao nível de redução da estação maregráfica do Porto de Cavalarias segundo os dados da Direção de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha Brasil.

A aquisição dos dados, processamentos e cálculos de volumes relativos às batimetrias deverão ser executados com auxílio do software Hypack 2015, ou similar e Excel.

As linhas de sondagem deverão ser traçadas na direção Leste-Oeste com seções espaçadas a cada 50 m para todas as batimetrias levantadas. Também deverão ser executadas linhas de verificação na direção Norte-Sul para validação do levantamento.

EM BRANCO

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar as Plantas Batimétricas da Área de Descarte para as condições pré-dragagem, pós-dragagem e de seis meses após o término da dragagem.
- Apresentar visualização tridimensional das batimetrias pré-dragagem, pós-dragagem e seis meses após o término da dragagem. De forma a se tornar possível uma melhor visualização das feições do fundo, o eixo vertical deverá ser distorcido em 15x.
- Apresentar uma tabela resumo das profundidades da Área de Descarte para as três batimetrias levantadas.
- Apresentar o volume quantificado de assoreamento, calculado através das batimetrias, e realizar análise em relação ao volume cubado em cisterna.
- Apresentar de forma clara, através de texto e figuras, as localizações dos descartes executados pela draga durante as obras de dragagem.
- Verificar a concordância da evolução dos fundos da área de descarte em relação aos pontos de descarte registrados pela fiscalização.
- Avaliar a evolução do fundo da área de descarte, após a campanha de dragagem, considerando os dados meteo-oceanográficos obtidos do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão.
- Apresentar o processo evolutivo da área, desde o ano de 2002 (pré-emprego), a partir batimetrias pretéritas.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Apresentar as Planas Batimétricas da Área de Descarte para as condições pré-dragagem, pós-dragagem e de seis meses após o término da dragagem.
- Apresentar visualização tridimensional das batimetrias pré-dragagem, pós-dragagem e seis meses após o término da dragagem. De forma a se tomar possível uma melhor visualização das feições do fundo, o eixo vertical deverá ser destacado em 15x.
- Apresentar uma tabela resumo das profundidades da Área de Descarte para as três batimetrias levantadas.
- Apresentar o volume quantificado, aproximadamente, calculado através das batimetrias, e realizar análise relação ao volume cubado em sistema.
- Apresentar de forma clara, através de texto e figuras, as localizações dos despejos executados pela draga durante as operações.
- Verificar a ocorrência da evolução dos fundos da área de descarte em relação aos pontos de descarte registrados pela fiscalização.
- Avaliar a evolução do fundo da área de descarte, após a campanha de dragagem, considerando os dados metro-ortométricos obtidos do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão.
- Apresentar o processo evolutivo da área, desde o ano de 2002 (até equipamento), a partir batimetrias profundas.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será relatada a itemização que o relatório técnico pertinente ao Monitoramento da Área de Dragagem deverá seguir:

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVO

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

6.3 CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho);
- As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no *datum* WGS-84 no formato de coordenadas planas;
- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

6.4 CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.5 SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data das campanhas amostrais;
- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo;
- Descrever métodos de calibração;
- Registro fotográfico da atividade; e
- Certificado de calibração dos equipamentos (se aplicável).

8. TEMATIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

Neste capítulo será feita a tematização do relatório técnico referente ao Monitoramento da Área de Proteção Ambiental de acordo com o seguinte:

8.1. CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

8.1.1. CAPÍTULO 2 - OBJETIVO

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa

8.2. CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

- Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de aceitação e demais informações pertinentes ao trabalho).

- As localizações geográficas das amostras deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas.

- Deve-se ser seguidas práticas e normas técnicas em vigor para a coleta, proposta e sustentada pelo CONICAR - Conselho Nacional de Carcinógenos.

8.4. CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

8.4.1. SUBCAPÍTULO 4.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Incluir data das campanhas amostrais.

- Descrição e registro dos equipamentos utilizados para os levantamentos de campo.

- Descrever métodos de amostragem.

- Registro fotográfico das atividades.

- Critérios de calibração dos equipamentos (se aplicável).

6.6 SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

6.7 CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

6.8 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL

- Apresentar as Plantas Batimétricas da Área de Descarte para as condições pré-dragagem, pós-dragagem e de seis meses após o término da dragagem;
- Apresentar visualização tridimensional das batimetrias pré-dragagem, pós-dragagem e seis meses após o término da dragagem. De forma a se tornar possível uma melhor visualização das feições do fundo, o eixo vertical deverá ser distorcido em 15x;
- Apresentar uma tabela resumo das profundidades da Área de Descarte para as três batimetrias levantadas;
- Apresentar o volume quantificado de assoreamento, calculado através das batimetrias, e realizar análise em relação ao volume cubado em cisterna;
- Apresentar de forma clara, através de texto e figuras, as localizações dos descartes executados pela draga durante as obras de dragagem;

6.9 SUBCAPITULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

- Verificar a concordância da evolução dos fundos da área de descarte em relação aos pontos de descarte registrados pela fiscalização;
- Avaliar a evolução do fundo da área de descarte, após a campanha de dragagem, considerando os dados meteo-oceanográficos obtidos

8.6 SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

8.7 CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

8.8 SUBCAPÍTULO 5.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS DA CAMPANHA ATUAL

• Apresentar as Planos Batimétricos da Área de Descarte para as condições pré- dragagem, pós- dragagem e de seis meses após o término da dragagem;

• Apresentar visualização tridimensional das batimétricas pré- dragagem, pós- dragagem e seis meses após o término da dragagem. De forma a se tornar possível uma melhor visualização das feições do fundo, o eixo vertical deverá ser direcionado para cima.

• Apresentar uma tabela resumo das profundidades da Área de Descarte para as três batimétricas levantadas;

• Apresentar o volume quantificado de assoreamento calculado através das batimétricas, e realizar análise em relação ao volume cubado em sistema;

• Apresentar de forma clara, através de texto e figuras, as localizações dos descartes executados pelo draga durante as obras de dragagem.

8.9 SUBCAPÍTULO 5.2. INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

• Verificar a concordância da evolução dos fundos da área de descarte em relação aos pontos de descarte registrados pela fiscalização;

• Avaliar a evolução do fundo da área de descarte após a campanha de dragagem, considerando os dados metro oceanográficos obtidos

EM BRANCO

EM BRANCO

do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão.

- Apresentar o processo evolutivo da área, desde o ano de 2002 (pré-empendimento), a partir de batimetrias pretéritas.

6.10 CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

- Apresentar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática.
- Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem em relação à evolução das profundidades e morfologia na área de descarte.

6.11 CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e email;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

do Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Concentração de Sedimentos em Suspensão

- Apresentar o processo evolutivo da área, desde o ano de 2002 (pre-empenhamento), a partir de atividades práticas.

8.10. CAPÍTULO 8 - CONCLUSÃO

- Apresentar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e direta
- Apresentar conclusão acerca do impacto do diáspora em relação à evolução das profundidades e morfologia na área de destino

8.11. CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificar as Empresas de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

EM BRANCO

Dados da Empresa de Consultoria

- Nome
- CNPJ
- Endereço completo
- Telefone
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT)

Dados da Equipe Técnica

- Nome
- Área profissional
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver
- Número de Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT)

EM BRANCO

6.12 CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

6.13 CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa.

8.12 - CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos

8.13 - CAPÍTULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Monitoramento da Área de Descarte deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (se aplicável);
- Volumes Cubados em Cisterna;
- Plantas Batimétricas de todos os períodos analisados (pré-dragagem, pós-dragagem e seis meses após a conclusão da dragagem).

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Monitoramento da Área de Descarga deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro Fotográfico da Atividade e dos Equipamentos utilizados;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (se aplicável);
- Volumes Obtidos em Sistema;
- Planilhas Estatísticas de todos os períodos analisados (pre-diagnóstico, pré-diagnóstico e pós-diagnóstico após a conclusão do diagnóstico).

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

Deverá ser realizada uma campanha amostral pré-dragagem, antes do início das atividades de dragagem; outra campanha pós-dragagem logo após o término das atividades; e a última campanha após 6 meses do término da atividade de dragagem.

8 - CRONOGRAMA

Deverá ser realizada uma campanha eleitoral pré-integral, antes do início das atividades de divulgação, entre campanhas pós-direção logo após o término das atividades e a última campanha após 6 meses do término de atividades de divulgação.

EM BRANCO

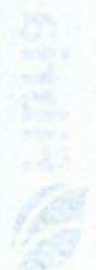
MONITORAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE DESCARTE
Programa de Monitoramento Ambiental da Área de Descarte

	Meses																			
	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	
Área de Descarte																				
Legenda																				
Atividade de Dragagem																				
Campanha Amostral (levantamentos batimétricos)																				
Confecção Relatório Preliminar e Recebimento dos resultados do Monitoramento da Hidrodinâmica até o dia 28 de fevereiro																				
Confecção Relatório Técnico Final e Entrega dos Dados no dia 31 de março																				
Revisão Relatório Técnico Final até 31 de maio																				

EM BRANCO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
[Empty table content]																																																																																																			

Índice	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
[Empty table content]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



**ANEXO 06. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E BIOLÓGICO DA
REGIÃO MARINHA DE CARAVELAS**

ANEXO 08. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E BIOLÓGICO DA
REGIÃO MARINHA DE CARAVELAS

EM BRANCO

<p>Cliente</p> <p>FIBRIA S/A</p>	<p>Representante do Cliente</p>
----------------------------------	---------------------------------

<p>Projeto</p> <p>DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS</p>	<p>Relatório Nº</p> <p>PROGRAMA DE MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E BIOLÓGICO Condicionantes 2.8 - LO 898/09 de 23/12/2009 – Renovada em 16/03/2015</p>
--	---

<p>Autores</p> <p>Revisor Técnico Oceanógrafo (MSc): Marcelo Poças Travassos - Econservation Estudos e Projetos Ambientais</p> <p>Revisor Técnico Oceanógrafo (PhD): Maurício Camargo – Fundação Universidade do Rio Grande – FURG</p> <p>Revisora Técnica Bióloga (MSc): Gisele C. Tôso Kruger - Econservation Estudos e Projetos Ambientais</p>	<p>Data</p> <p>05/08/2015</p>
	<p>Aprovado por:</p> <p>Diomar Biassuti</p>

0	Emissão Inicial	MC/GC	MT	DB	
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves	<p>Monitoramento</p> <p>Qualidade d'água e sedimentos</p> <p>Plâncton</p> <p>Bentos</p>	<p>Classificação</p> <p><input type="checkbox"/> Livre</p> <p><input type="checkbox"/> Interno</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Confidencial</p>			

<p>Distribuição</p> <p>FIBRIA:</p>	Nº de cópias

<p>Representante do Cliente</p> <p>FIBRIA S/A</p>	<p>Cliente</p> <p>FIBRIA S/A</p>																
<p>Relatório N°</p> <p>PROGRAMA DE MONITORAMENTO TIPO-COMISSÃO E BIODIVERSIDADE</p> <p>Condicionantes 2.8 - LO BARRIO DE CARIACAS - Renovação em 19/08/2015</p>	<p>Projeto</p> <p>GRACAGEM DO CANAL DE CARAVELAS</p>																
<p>Data</p> <p>22/08/2015</p>	<p>Autor</p> <p>Revisor Técnico Oceanográfico (MSc) Marcelo Pires Takayama - Associação Estudos e Projetos Ambientais</p> <p>Revisor Técnico Oceanográfico (PhD) Marcelo Camargo - Fundação Universidade de Rio Grande - FURG</p> <p>Revisor Técnico Biólogo (Msc) Giselle C. Toso Kruger - Associação Estudos e Projetos Ambientais</p>																
<p>Revisor por</p> <p>Daniel Barros</p>																	
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																	
<p>Revisão Descrição</p> <p>Revisão Descrição</p> <p>Revisão Descrição</p>																	
<p>Características</p> <p>- Cive</p> <p>- Interiores</p> <p>- e Contratos</p>	<p>Revisão Descrição</p> <p>Revisão Descrição</p> <p>Revisão Descrição</p>																
<p>M. de Projeto</p>	<p>Descrição</p> <p>FIBRIA</p>																

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	2
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA	5
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	20
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS:	22
7	CRONOGRAMA	23
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

CONTÉUDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES	3
4	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
6	METODOLOGIA	6
20	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	20
23	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	23
28	CRONOGRAMA	28
25	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

Este monitoramento tem por objetivo garantir o acompanhamento da qualidade das águas marinhas e da estrutura das comunidades biológicas (Zooplâncton, Bentos e Ictiofauna) na área potencialmente sob influência da atividade de dragagem e descarte de sedimentos realizada na região da Barra do Tomba em Caravelas – BA.

O monitoramento atende à condicionante específica 2.8 da LO 898/09 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 16 de março de 2015, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 (COPAH/IBAMA):

Parágrafo 5: Programa de Monitoramento Físico-químico e Biológico. Periodicidade: pós dragagem e 6 (seis) meses após a dragagem;

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Este Programa tem por objetivo monitorar as alterações na qualidade de água e as interferências nas comunidades planctônicas (zooplâncton), bentônicas e da ictiofauna, na área de influência das atividades de dragagem do Canal de Acesso à Barra do Tomba e da disposição desse material no mar e, assim, fornecer subsídios para a plena Gestão Ambiental dessas atividades.

Objetivos Específicos

- Avaliar a qualidade das águas marinhas, os níveis de contaminação e o seu padrão de distribuição (espacial e temporal), e a conformidade legal.
- Estabelecer a relação de causa x efeito entre a dragagem e a qualidade das águas marinhas.
- Avaliar o padrão natural de distribuição (espacial e temporal) das comunidades biológicas monitoradas e seu comportamento frente aos aspectos ambientais da dragagem.
- Avaliar a capacidade de resiliência (recuperação) da comunidade bentônica e da ictiofauna nas áreas impactadas pelas operações de dragagem.
- Fornecer elementos para a proposição de ações de mitigação de impactos, no caso de desconformidades na qualidade das águas e alterações significativas nos padrões de estrutura das comunidades biológicas monitoradas.

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

1 - INTRODUÇÃO

Este monitoramento tem por objetivo garantir o acompanhamento da qualidade das águas mansas e da estrutura das comunidades biológicas (Zooplâncton, Fitoplâncton e Ictofauna) na área potencialmente sob influência do dragagem de dragagem e despejo de sedimentos realizada no canal de Barão de Tomba em Garças - BA.

O monitoramento atende à condicionante específica 2.8 da LO 998/02 de 23 de dezembro de 2002, renovada em 18 de março de 2015, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as atividades elencadas no Parecer 02001/2007/2507-21 (OPR/HBAMA).

Parágrafo do Programa de Monitoramento Fitoplancton e Zooplâncton, Fitoplâncton, após o dragagem e despejo de sedimentos.

2 - OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Este Programa tem por objetivo monitorar as alterações na qualidade das águas e as informações das comunidades biológicas (zooplâncton, fitoplâncton e ictofauna) na área de influência das atividades de dragagem do Canal de Acesso à Barão de Tomba e de disposição desse material no mar, e, assim, fornecer subsídios para a plans Gestão Ambiental dessas atividades.

Objetivos Específicos

- Avaliar a qualidade das águas mansas, os níveis de contaminação por metais pesados (especial e temporal), e a contornidade local;
- Estabelecer a relação de causa x efeito entre o dragagem e a qualidade das águas mansas;
- Avaliar o padrão natural de distribuição (especial e temporal) das comunidades biológicas monitoradas e seu comportamento frente aos aspectos ambientais de dragagem;
- Avaliar a capacidade de resiliência (recuperação) da comunidade bentônica e da ictofauna nas áreas monitoradas pelas operações de dragagem;
- Fornecer elementos para a proposição de ações de mitigação de impactos, no caso de desconformidades na qualidade das águas e alterações significativas nas estruturas das comunidades biológicas monitoradas.

EM BRANCO

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Verificar a conformidade legal de 100% das amostras de água, através dos indicadores de qualidade monitorados (Resoluções CONAMA nº 357/05 para água salina classe I).
- Detectar e avaliar 100% das alterações significativas¹ na qualidade das águas marinhas monitoradas.
- Detectar e avaliar as causas de 100% das alterações significativas sofridas pelas comunidades biológicas monitoradas.
- Avaliar a capacidade de recuperação ambiental de todas as áreas afetadas pela dragagem (até 6 meses após encerradas as dragagens).
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas e não conformidades detectadas na qualidade da água.
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas no padrão natural da estrutura das comunidades monitoradas.

Indicadores

São indicadores deste programa:

- Percentual (%) de variação espacial e temporal dos dados de qualidade das águas salinas (áreas de impacto x áreas controle; antes x durante x após dragagem).
- Valores de referência regional e local da qualidade das águas marinhas².
- Número de indicadores de qualidade das águas (%) desconformes com a legislação (CONAMA nº 357/05).
- Índices ecológicos das comunidades monitoradas.
- Percentual (%) de variação espacial e temporal dos Índices Ecológicos das comunidades monitoradas (áreas de impacto x áreas controle; e antes x após dragagem).
- Número de espécies de interesse (endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial) da comunidade bentônica e da ictiofauna.
- Valores de referência² dos Índices Ecológicos das comunidades biológicas monitoradas.
- Valores de referência de CPUE- Captura por Unidade de Esforço da Ictiofauna².
- Número de medidas mitigadoras propostas/Número de impactos significativos identificados.

Na Tabela 2-1 abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

¹ Uma alteração significativa na qualidade da água e sedimentos será mensurada através da comparação com valores de referência (background) além dos padrões legais.

² Valores a serem estabelecidos com base em bibliografia especializada e nas séries históricas dos dados de monitoramento.

- Verificar a normalidade geral de 100% das amostras de água através dos indicadores de qualidade monitorados (Resolução CONAMA n.º 357/05 para água salina classe I)
- Detectar e avaliar 100% das alterações significativas na qualidade das águas monitoradas.
- Detectar e avaliar as variações de 100% das alterações significativas nas águas monitoradas.
- Avaliar a capacidade de recuperação ambiental de todas as áreas afetadas pelo dragagem (até 5 meses após encerradas as dragagens)
- Substituir as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas e não conformidades detectadas na qualidade da água
- Substituir as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas no padrão natural de estuários das comunidades monitoradas

Indicadores

Os indicadores deste programa

- Frequência (%) de variação espacial e temporal dos dados de qualidade das águas salinas (áreas de impacto x áreas controle, antes x durante x após dragagem)
- Valores de referência regional e local da qualidade das águas monitoradas
- Indicação dos indicadores de qualidade das águas (%) de conformidade com a legislação (CONAMA n.º 357/05)
- Índices ecológicos das comunidades monitoradas
- Frequência (%) de variação espacial e temporal dos Índices Ecológicos das comunidades monitoradas (áreas de impacto x áreas controle, antes x após dragagem)
- Número de espécies de interesse (endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de interesse comercial) de comunidades bentônicas e de ketulânus
- Valores de referência dos Índices Ecológicos das comunidades biológicas monitoradas
- Valores de referência de OPU - Captura por Unidade de Estação de Trabalho
- Número de medidas implementadas para o cumprimento dos indicadores de qualidade

EM BRANCO

Na Tabela 2-1 abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa

Tabela 2-1: Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Físico-químico e biológico da Dragagem de Caravelas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Avaliar a qualidade das águas marinhas, os níveis de contaminação e o seu padrão de distribuição (espacial e temporal), e a conformidade legal.	Verificar a conformidade legal de 100% das amostras de água, através dos indicadores de qualidade monitorados (Resoluções CONAMA n° 357/05 para água salina classe I).	Valores de Referência (naturais e legais) Padrões de Qualidade (CONAMA 357/05)
Estabelecer a relação de causa x efeito entre a dragagem e a qualidade das águas marinhas.	Detectar e avaliar 100% das alterações significativas na qualidade das águas marinhas monitoradas.	Valores de Referência (naturais e legais) Percentual (%) de variação espacial e temporal dos dados de qualidade das águas salinas
Avaliar o padrão natural de distribuição (espacial e temporal) das comunidades biológicas monitoradas e seu comportamento frente aos aspectos ambientais do empreendimento.	Detectar e avaliar as causas de 100% das alterações significativas sofridas pelas comunidades biológicas monitoradas.	Índices Ecológicos N° de espécies de interesse Percentual (%) de variação espacial e temporal dos Índices Ecológicos
Avaliar a capacidade de resiliência (recuperação) do bentos e da ictiofauna nas áreas impactadas pelas operações de dragagem.	Avaliar a capacidade de recuperação ambiental de 100% das áreas afetadas pela dragagem (até 6 meses após encerradas as dragagens).	Índices Ecológicos N° de espécies de interesse Percentual (%) de variação espacial e temporal dos Índices Ecológicos
Fornecer elementos e propor medidas de gestão/mitigação para os impactos significativos identificados	Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas e não conformidades detectadas na qualidade da água e para 100% das alterações significativas detectadas no padrão natural da estrutura das comunidades monitoradas.	Número de medidas propostas / Número de impactos significativos e/ou não conformidades detectadas

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução deste programa e atingimento dos objetivos e metas propostas pelo mesmo, será fundamental a integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividade da dragagem. Nesse aspecto, são indicados abaixo os programas que se inter-relacionam com o Programa de Monitoramento Físico-químico e Biológico e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Sedimentos em Suspensão	Integração de dados Oceanográficos (ondas, marés e correntes) e dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento da distribuição espacial da Turbidez	Integração dos dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento das Taxas de Deposição de Sedimentos	Integração dos dados de taxa de deposição de sedimentos com os dados monitorados
Programa de Monitoramento do Banco Camaroneiro	Integração dos dados de pesca de camarão com os dados de monitoramento das comunidades bentônicas (dados de arrasto)
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Repasse de informações sobre o desempenho ambiental da atividade para divulgação e conscientização

4 METODOLOGIA

Parâmetros Analisados

Na avaliação da qualidade físico-química da água, os parâmetros analisados permitem caracterizar com confiabilidade as condições da qualidade da água e verificar a sua adequação com os usos requeridos na área. Os parâmetros analisados são: temperatura, pH, salinidade, condutividade, oxigênio dissolvido, transparência da água, total de sólidos em suspensão, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio orgânico dissolvido, fosfato, fósforo orgânico, pigmentos e turbidez.

A distribuição de nutrientes assim como a turbidez são considerados excelentes indicadores de qualidade ambiental nos corpos hídricos, uma vez que podem responder às mínimas alterações causadas por empreendimentos nos mesmos. Ressalta-se que na área de influência do empreendimento não há registros de possíveis fontes poluidoras, o que suprime a necessidade de análises químicas de substâncias específicas.

Na avaliação da biota os grupos escolhidos para estudo (ictiofauna, zooplâncton e comunidades bentônicas) apresentam grande importância ecológica e/ou econômica na região costeira. Dentre os parâmetros analisados, nota-se que em todos eles são realizados contagem e identificação dos organismos. Além destes, cada grupo apresenta parâmetros específicos, a saber:

- Ictiofauna - peso (g), comprimento padrão (cm) e/ou comprimento total (cm), largura do disco (cm), CPUE em n° de indivíduos e CPUE em peso;
- Zooplâncton - densidade de indivíduos por m³, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade;
- Comunidades bentônicas (endofauna) – densidade total da fauna, densidade dos corers, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade.

Estratégia Amostral

O objetivo de qualquer programa de monitoramento ambiental é encontrar o impacto e atribuí-lo ao fator perturbador (dragagem, neste caso). Para responder à pergunta se houve impacto, a melhor forma de proceder é através de um estudo de impacto, que usa áreas controle e áreas impactadas, em dois momentos replicados, antes e depois do impacto. Aplicado ao monitoramento de atividades de dragagens, a área impactada será a área de descarte, a qual se deseja medir a extensão e a intensidade do impacto. A área de resiliência, também localizada no descarte, será aquela onde o impacto já ocorreu e se deseja conhecer a capacidade de recuperação da fauna local após o impacto.

O monitoramento integrado dos vários componentes da biota exige análise de dados integrada. A melhor maneira de possibilitar essa integração de dados entre os componentes da biota é padronizando a forma de amostragem. Diferentes delineamentos para cada componente, como vinha sendo praticado, levavam à impossibilidade de analisar os dados de maneira integrada.

4 METODOLOGIA

Parâmetros Analísicos

Na avaliação da qualidade físico-química da água, os parâmetros analisados poderão variar de acordo com a finalidade de uso da água. Os parâmetros analisados são: temperatura, pH, acidez, condutividade, oxigênio dissolvido, transmissividade da água, total de sólidos em suspensão, nitrito, amônia, nitrogênio orgânico dissolvido, fosfato, fósforo, cálcio, pigmentos e turbidez.

A distribuição de nutrientes assim como a turbidez são consideradas excelentes indicadores de qualidade ambiental nos corpos hídricos, uma vez que podem responder às mínimas alterações causadas por empreendimentos nos mesmos. Nessas áreas que não são de risco de empobrecimento não há registros de possíveis fontes poluidoras, que exigem a necessidade de análises químicas de substâncias específicas.

Na avaliação da qualidade da água, os dados são coletados para estudo físico-químico, biológico e microbiológico. Durante os parâmetros analisados, nota-se que em todas elas são realizadas análises e identificação dos organismos. Assim, dentro cada grupo possuem características específicas a serem

- * Coliformos - grupo (GI, contendo as bactérias) em cada amostra (total (TNC), total de bactérias (TBC) e CPUE em n. de indivíduos e CPUE em peso.
- * Associação - consistência de indivíduos por m³ de amostra (total, total de indivíduos e diversidade).
- * Comunidades bacterianas (total) - densidade de indivíduos em cada amostra.

EM BRANCO

Estratégia Amostragem

O objetivo de qualquer programa de monitoramento ambiental é encontrar o impacto e atribuir ao fator perturbador (diagnóstico, neste caso). Para responder à pergunta se houve impacto, a melhor forma de proceder é através de um estudo de impacto, que usa áreas controle e áreas impactadas em dois momentos temporais antes e depois do impacto. Aplicado ao monitoramento de divisões de dragagem, a área impactada é a área de dragagem a qual se deseja medir o impacto e a área controle é a área de dragagem que não sofreu o impacto. A área de controle também localizada no mesmo local onde o impacto se ocorreu e se deseja conectar a separação de amostras de cada local para o impacto.

O monitoramento integrado dos vários componentes da água exige análise de dados integrada. A melhor maneira de possibilitar essa integração de dados entre os componentes da água é por meio de uma estratégia de amostragem. Quando os dados de cada componente são analisados separadamente, a integração de dados de maneira integrada.

Para garantir a efetividade das ferramentas estatísticas, cada atividade de dragagem será então considerada como um evento isolado e independente do anterior. Assim, múltiplas amostras antes e depois do evento de dragagem poderão ser tomadas. Para cada dragagem um novo estudo será realizado e os dados acumulados ao longo do tempo poderão ser analisados de forma integrada.

A Figura 4-1 detalha a replicação espacial do modelo proposto para o monitoramento. Duas grandes áreas serão estabelecidas: Controle e Descarte, conforme descrição a seguir:

-Área Controle (AC) é aquela onde não se espera nenhum efeito adverso que possa ser atribuído à atividade de dragagem.

- Área de Descarte – impacto (AD-I) corresponderá à célula utilizada para descarte do material de dragagem/descarte, referente ao ciclo vigente das atividades. As coordenadas geográficas desta área serão fornecidas pela Fibria.

- Área de Descarte – resiliência (AD-R) corresponderá a uma das células já impactada pela atividade de dragagem/descarte em ciclos anteriores, mas que no ciclo vigente encontra-se em recuperação.

Estas áreas se distanciam entre si aproximadamente na escala do quilômetro (10^3). Dentro de cada uma delas, sítios serão demarcados imaginariamente, com áreas iguais, separados por uma distância na escala da centena de metro (10^2). Dentro de cada sítio, um número variável de réplicas poderá ser tomado, sempre de forma aleatória. Esse esquema de replicação espacial garantirá o mínimo de informações de que o modelo necessita para realizar inferência de forma relativamente precisa, com poder estatístico pelo menos razoável.

Para garantir a estabilidade das tentativas estatísticas, cada atividade de diagnóstico será
então considerada como um evento único e independente do anterior. Assim, múltiplas
amostras serão a decorrer do evento de diagnóstico podendo ser tomadas. Para cada
diagnóstico um novo estudo será realizado e os dados acumulados ao longo do tempo
podem ser analisados de forma integrada.

A Figura 4-1 descreve a replicação espacial do modelo proposto para o monitoramento.
Duas grandes áreas serão estabelecidas: Controle e Descarte, conforme descrito a
seguir.

Área Controle (AC) é aquela onde não se espera nenhum efeito adverso que possa ser
atribuído a atividade de diagnóstico.

Área de Descarte - Impacto (AD-I) corresponde à célula utilizada para descartar do
material de diagnóstico estatístico, sistema em não vigília das atividades. As coordenadas
geográficas desta área serão fornecidas pela Fibra.

Área de Descarte - Isolamento (AD-RI) corresponde a uma das células já impactada
pela atividade de diagnóstico estatístico em ciclos anteriores mas que no ciclo vigente
encontra-se em recuperação.

Estas áreas de isolamento, entre si, somam-se na escala
de cada uma delas, são os demarcados inicialmente. Cada uma das
separadas por uma distância de centímetros de metro (10). Centro de cada área
um número variável de réplicas poderá ser tomada, sempre de forma aleatória. Esse
sistema de replicação espacial garante o mínimo de interferências de que o modelo
necessita para realizar inferências de forma relativamente precisa, com poder estatístico
de alto nível (acima de 95%).

EM BRANCO

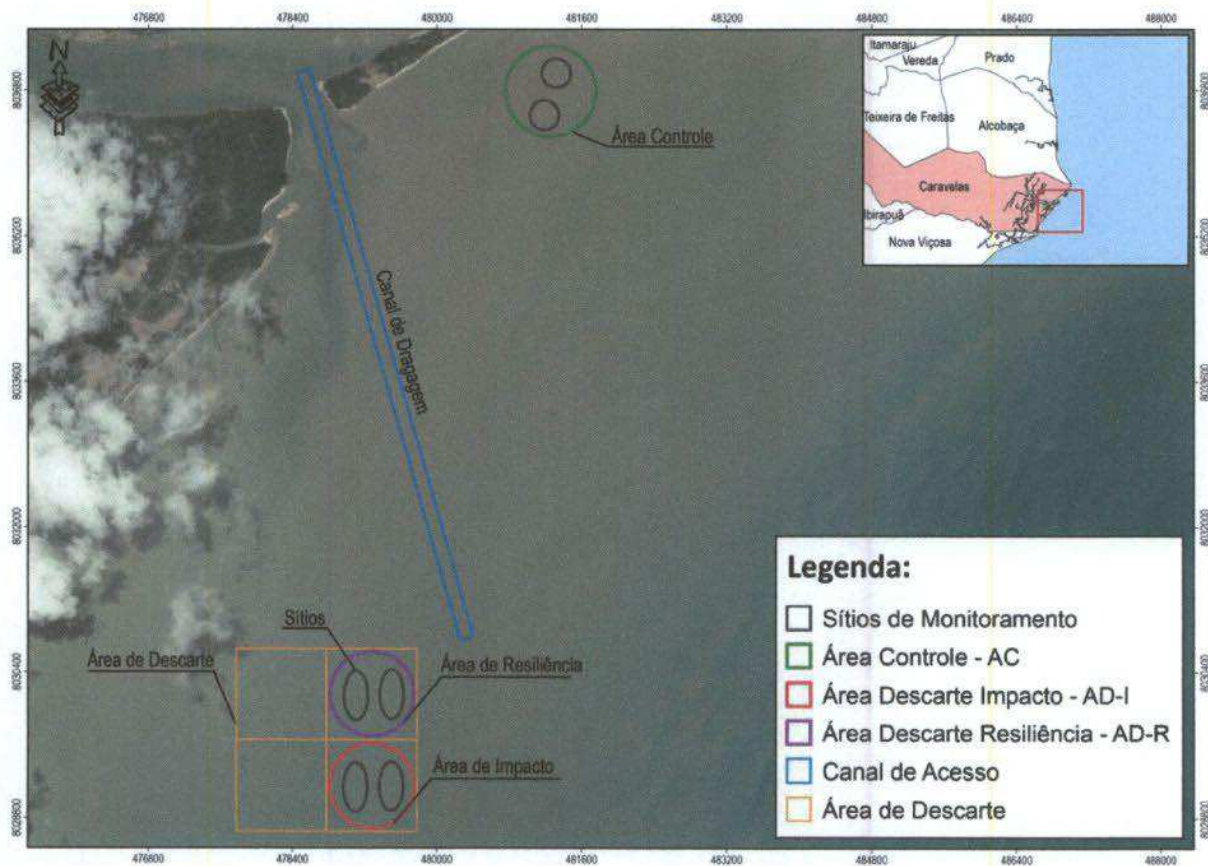
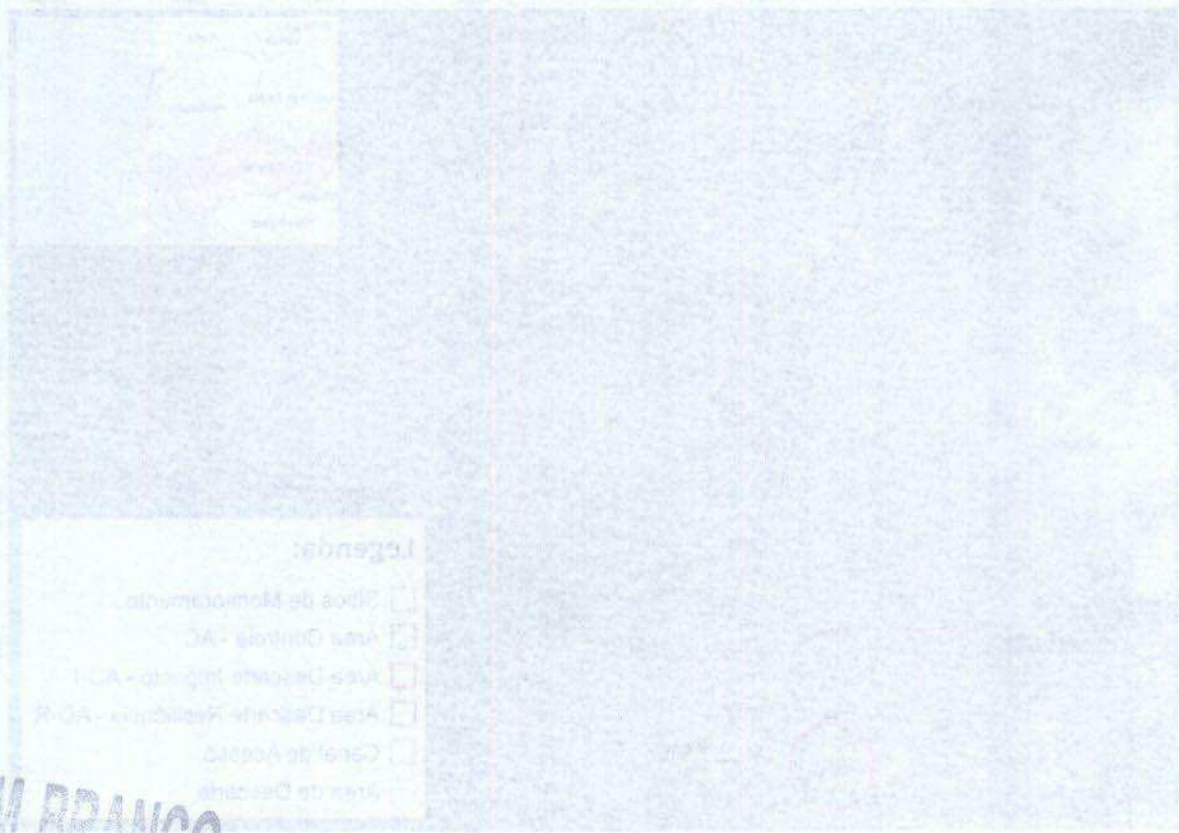


Figura 4-1 – Áreas do modelo de monitoramento e respectivos sítios de amostragem.

O delineamento amostral específico para os aspectos físico-químicos e biológicos analisado é apresentado a seguir:

I - Oceanografia Química e Biológica - Zooplâncton

Para o monitoramento físico-químico e biológico (zooplâncton) deverão ser consideradas três (3) campanhas por ciclo (pré-dragagem, pós dragagem e seis meses pós dragagem), as quais serão realizadas em três (3) áreas (Figura 4-2): Controle, Descarte - impacto e Descarte – resiliência. Nestas áreas as amostras (réplicas) deverão ser coletadas aleatoriamente, em sub-superfície (1,5m de profundidade), nos seus sítios correspondentes.



EM BRANCO

Figura 4-1 – Área do modelo de monitoramento e respectivos sítios de amostragem.

O delineamento amostral específico para os aspectos físico-químicos e biológicos analisado é apresentado a seguir:

1 - Oceanografia Química e Biológica - Zooplâncton

Para o monitoramento físico-químico e biológico (zooplâncton) deverão ser consideradas três (3) campanhas por ciclo (pré-derramem, pós-derramem e seis meses pós-derramem). As duas serão realizadas em três (3) áreas (Figura 4-2): Controle, Descarte - Impacto e Descarte - Residência. Nestas áreas de amostragem (rápidas) deverão ser coletadas aleatoriamente em superfície (5m de profundidade) nos seguintes sítios correspondentes:

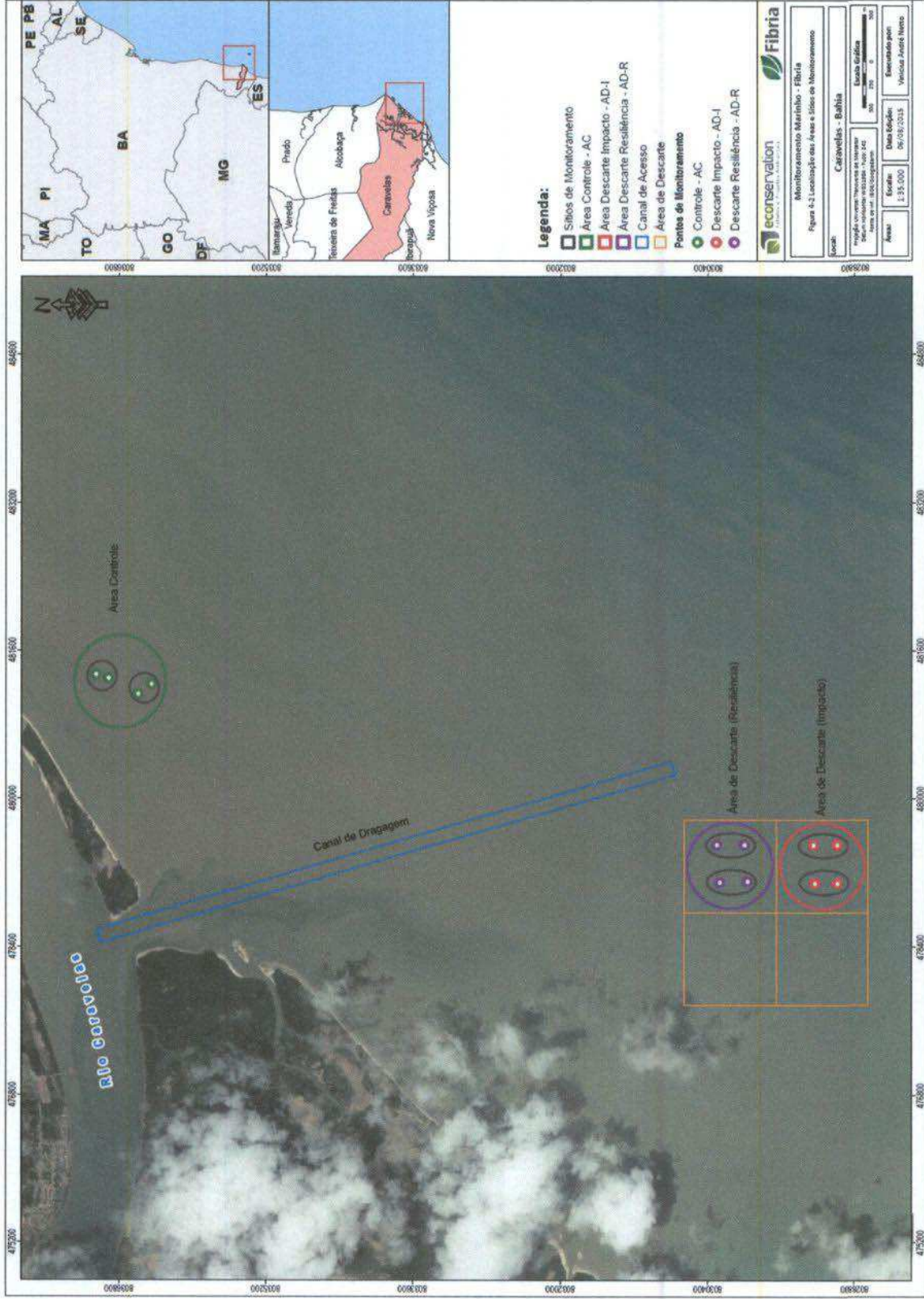


Figura 4-2 – Localização das estações de monitoramento da qualidade das águas marinhas e das comunidades biológicas.

Atenção: Este formulário deve ser preenchido em português. Não é necessário preencher este formulário se o candidato não estiver concorrendo a nenhuma das vagas.

EM BRANCO	
INFORMAÇÕES DO CANDIDATO	INFORMAÇÕES DO VAGANTE
NOME _____	NOME _____
CPF _____	Nº _____
RG _____	PROFISSÃO _____
DATA DE NASCIMENTO _____	ESPECIALIDADE _____
ENDEREÇO _____	GRUPO SANGÜÍNEO _____
CIDADE _____	ESTADO _____
CEP _____	PAÍS _____
TELEFONE _____	FORMAÇÃO _____
ASSINATURA _____	FORMAÇÃO _____
DATA _____	FORMAÇÃO _____

Para o monitoramento físico-químico, em cada área (AC, AD-I e AD-R) deverão ser monitorados dois (02) sítios, sendo amostradas duas (2) réplicas em cada, em uma (1) profundidade. Resumidamente o delineamento amostral ficaria da seguinte forma:

3 campanhas por ciclo x 3 áreas (AC, AD-I e AD-R) x 2 sítios x 2 réplicas x 1 profundidade
N Total = 36 amostras por ciclo ou 12 amostras por campanha

Para o monitoramento do Zooplâncton, em cada área (AC, AD-I e AD-R) deverão ser monitorados dois (02) sítios, sendo amostradas duas (2) réplicas em cada, em duas (2) redes. Resumidamente o delineamento amostral seria:

3 campanhas por ciclo x 3 áreas (AC, AD-I e AD-R) x 2 sítios x 2 réplicas x 2 redes:
N Total = 72 amostras por ciclo ou 24 amostras por campanha

II - Oceanografia Biológica – Bentos

Para o monitoramento do Bentos (corers) deverão ser consideradas novamente três (3) campanhas por ciclo (pré-dragagem, pós dragagem e seis meses pós dragagem), as quais serão realizadas em três (3) áreas (Figura 4-3): Controle, Descarte - impacto e Descarte – resiliência. Nestas áreas as amostras (réplicas) deverão ser coletadas aleatoriamente, nos seus sítios correspondentes, conforme descrição abaixo:

Para cada área de monitoramento (AC, AD-I e AD-R) deverão ser monitorados dois (02) sítios, sendo amostrados cinco (5) corers em cada. Resumidamente o delineamento amostral ficaria da seguinte forma:

3 campanhas por ciclo x 3 áreas (AC, AD-I e AD-R) x 2 sítios x 5 réplicas
N Total = 90 amostras por ciclo ou 30 amostras por campanha

Conforme apresentado na Figura 4-3, em cada um dos sítios deverão ser inseridos aleatoriamente 5 corers (réplicas) por campanha.

Para o monitoramento (controle) deverão ser coletadas noventa e seis amostras por ciclo em cada área (AC, AD-1 e AD-R) devendo ser coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R).

3 amostras por ciclo x 3 áreas (AC, AD-1 e AD-R) x 2 réplicas x 2 réplicas
N Total = 36 amostras por ciclo ou 36 amostras por campanha

Para o monitoramento de contaminação em cada área (AC, AD-1 e AD-R) deverão ser coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R).

3 amostras por ciclo x 3 áreas (AC, AD-1 e AD-R) x 2 réplicas x 2 réplicas
N Total = 36 amostras por ciclo ou 36 amostras por campanha

II - Oceanografia Física - Bateria

Para o monitoramento do Bateria (controle) deverão ser coletadas noventa e seis amostras por ciclo (pré-implantação, pós-implantação e seis meses pós-implantação) as duas áreas amostradas em duas (2) áreas (Figura 4-3). Controle Oceanográfico - Bateria - coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R) devendo ser coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R).

EM DESEMPENHO

Para o monitoramento (controle) deverão ser coletadas noventa e seis amostras por ciclo em cada área (AC, AD-1 e AD-R) devendo ser coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R).

3 amostras por ciclo x 3 áreas (AC, AD-1 e AD-R) x 2 réplicas x 2 réplicas
N Total = 36 amostras por ciclo ou 36 amostras por campanha

Controle Oceanográfico na Figura 4-3, em cada um das áreas deverão ser coletadas duas (02) áreas amostradas duas (2) réplicas em cada área (R).

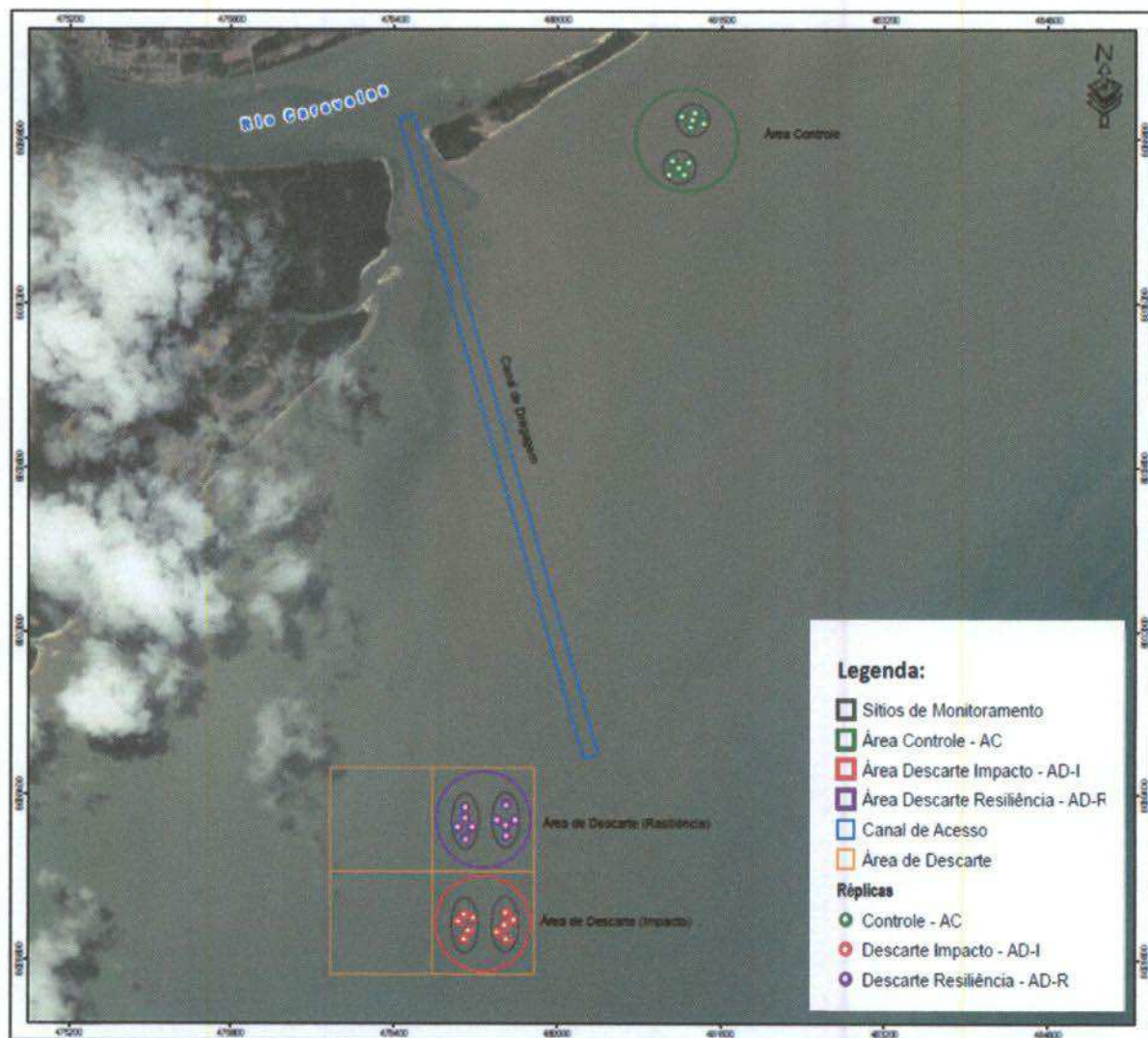


Figura 4-3 – Delineamento amostral para as comunidades bentônicas (Corer).

III. Oceanografia Biológica – Ictiofauna

Da mesma forma que a estratégia adotada para o monitoramento da comunidade bentônica, a ictiofauna deverá ser monitorada em três (3) campanhas por ciclo de dragagem (pré-dragagem, pós dragagem e seis meses pós dragagem), as quais serão realizadas nas áreas: Controle (AC), Descarte – impacto (AD-I) e Descarte – resiliência (AD-R). Nestas áreas as amostras (réplicas) deverão ser coletadas aleatoriamente, nos seus sítios correspondentes, conforme descrição abaixo:



EM BRANCO

Figura 4-3 – Detalhamento amostral para as comunidades benéficas (Cont)

III. Oceanografia Biológica – Ictofauna

Da mesma forma que a estratégia adotada para o monitoramento da comunidade benéfica, a coleta deve ser monitorada em três (3) campanhas por ciclo de trabalho (pre-trapagem, pós-trapagem e pós-trapagem) de acordo com o planejamento de cada estação (AD-R). Nestas áreas as amostras (fóssos) deverão ser coletadas sistematicamente, nos seguintes locais, conforme descrito no anexo.

Para cada área de monitoramento (AC, AD-I e AD-R) deverão ser monitorados dois (02) sítios, sendo amostradas duas (2) réplicas em cada. Resumidamente o delineamento amostral seria:

3 campanhas por ciclo x 3 áreas (AC, AD-I e AD-R) x 2 sítios x 2 réplicas x 3 petrechos (arrasto, rede e espinhel): N=108 amostras

N Total = 108 amostras por ciclo ou 36 amostras por campanha

Na Figura 4-2 encontram-se as áreas e respectivos sítios de monitoramento, onde deverão ser realizados os arrastes e instalados os demais artefatos (rede de espera e espinhel).

Métodos de Coleta e Análise dos Dados

As metodologias empregadas deverão atender os critérios para o cumprimento dos monitoramentos e os equipamentos utilizados deverão estar devidamente calibrados, conforme as necessidades de coleta dos parâmetros, assim como, para o tratamento e análise dos dados, deverão ser utilizadas as metodologias segundo a literatura científica.

As metodologias estão separadas por duas grandes áreas, a saber: Oceanografia Química e Oceanografia Biológica.

I. Oceanografia Química

Os resultados obtidos deverão ser comparados com os dados históricos do monitoramento e com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, para águas salinas.

I.A. Coleta

As amostras de água deverão ser coletadas através de uma garrafa oceanográfica (modelo NISKIN ou similar) em uma profundidade (sub-superfície – 1,5 m da lâmina d'água). As amostras deverão ser acondicionadas em frascos de polietileno previamente tratados (lavados). Durante as coletas deverão ser determinados *in situ*, mediante a utilização de uma sonda, os parâmetros: temperatura, pH, salinidade, condutividade, turbidez e oxigênio dissolvido (mg/L e saturação). A transparência da água deverá ser determinada através de um disco de Secchi.

Para cada data de monitoramento (A, AD-1 e AD-R) deverão ser monitoradas Jais (2) sites, sendo amostradas duas (2) réplicas em cada. Resumidamente o delineamento amostral será:

3 campanhas por ciclo x 3 áreas (A, AD-1 e AD-R) x 2 sites x 2 réplicas x 2 períodos (tarde e noite) = 108 amostras
N Total = 108 amostras por ciclo ou 36 amostras por campanha

Na Figura 4-2 encontram-se as áreas e respectivos sites de monitoramento, onde deverão ser registrados os nomes e instalados os domínios afetados (rede de águas e esgoto).

Método de Coleta e Análise das Águas

As metodologias empregadas deverão atender os critérios para o cumprimento das normas técnicas e os procedimentos deverão estar devidamente calibrados. Conforme as necessidades de coleta dos parâmetros, assim como para o tratamento e análise dos dados, deverão ser utilizadas as metodologias segundo a literatura técnica.

As metodologias estão separadas por duas grandes áreas a saber: Oceanografia Química e Oceanografia Biológica.

Oceanografia Química

Os resultados obtidos deverão ser comparados com os limites estabelecidos pelo Conselho COE de monitoramento e com os limites estabelecidos pelo Conselho COE de águas salinas.

As amostras de água deverão ser coletadas através de uma garrafa oceanográfica (modelo NISKIN ou similar) em uma profundidade (sub-superfície) - 1.0 m da linha d'água. As amostras deverão ser acondicionadas em frascos de polietileno previamente lavados (lavados). Durante as coletas deverão ser determinadas in situ mediante a utilização de uma sonda os parâmetros temperatura, pH, salinidade, condutividade turbidez e oxigênio dissolvido (mg/L e saturação). A temperatura de água deverá ser determinada através de um disco de Seckel.

EM BRANCO

I.B. Análise

I.B.I. Concentração de Sólidos em Suspensão

As amostras deverão ser filtradas em membranas Millipore de acetato de celulose previamente pesadas em balança de precisão de quatro casas decimais. As amostras deverão ser acondicionadas em kit de filtração de plástico. Posteriormente à filtração, o sistema com o filtro deverá ser rinsado com água destilada para evitar que a concentração de sais altere o peso dos filtros. Os filtros deverão ser secos em estufa (60°C/24h) e repesados na mesma balança. A determinação da Concentração de Sólidos em Suspensão (CSS) será realizada comparando-se as massas dos filtros antes e depois da filtração da amostra, sendo os resultados obtidos em mg/L.

I.B.II. Nutrientes Dissolvidos e Pigmentos

A determinação de nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico dissolvido, fosfato e fósforo orgânico deverá ser realizada através dos métodos descritos por Grasshoff, *et al.* (1983). A determinação de pigmentos (clorofila-a) seguirá o método descrito por Strickland & Parsons (1972).

I.B.III. Turbidez

A determinação da turbidez deverá ser realizada *in situ* e confirmada com a medição em laboratório, sendo os resultados obtidos, expressos em NTU.

De modo a enriquecer a análise/discussão dos parâmetros físico-químicos, deverão ser descritas as condições meteorológicas e oceanográficas que ocorreram 24 horas antes e nos dias dos levantamentos de campo.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento físico-químico:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Correlações de Pearson entre Y
- Regressão linear múltipla
- PCA

A apresentação e discussão dos resultados deverá ser realizada por meio de tabelas com dados brutos e comparados aos limites da Resolução 357/2005 do CONAMA, bem com o uso de gráficos box-plots ou outros que permitam análises espaciais e temporais. Ao final do capítulo deverá ser apresentada uma análise cumulativa dos dados monitorados, na tentativa de identificar tendências distintas entre as 3 campanhas (pré-operacionais, pós dragagem e 6 meses após dragagem) com base na série de dados dos ciclos concluídos até então.

1.8. Análises

1.8.1. Concentração de Sólidos em suspensão

As amostras deverão ser filtradas em membranas Millipore de acetato de celulose... (text is mirrored and difficult to read)

1.8.2. Nutrientes Dissolvidos e Pigmentos

A determinação de nitro, nitrito, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico dissolvido... (text is mirrored and difficult to read)

1.8.3. Turbidez

A determinação de turbidez deverá ser realizada in situ e confirmada em laboratório... (text is mirrored and difficult to read)

EM BRANCO

De modo a assegurar a análise/discussão dos parâmetros físico-químicos, deverá ser... (text is mirrored and difficult to read)

A equipe técnica deverá estar apta a explicar, detalhar e discutir as seguintes análises... (text is mirrored and difficult to read)

- Transformação de Box-Cox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Correlações de Pearson entre Y
- Regressão linear múltipla
- PCA

A apresentação e discussão dos resultados deverá ser realizada por meio de tabelas com... (text is mirrored and difficult to read)

II. Oceanografia Biológica

II.A. Zooplâncton

II.A.I. Coleta

Em cada réplica dos sítios de amostragem das áreas de monitoramento (AC, AD-I, AD-R), deverão ser conduzidos arrastos horizontais de superfície com rede Bongô, composta por dois aros de 60 cm de diâmetro de boca, duas redes cilíndrico-cônicas de 250 cm de comprimento e aberturas de malha de 200 e 330 μm , equipada com fluxômetro previamente aferido. Os arrastos deverão ser realizados com duração aproximada de 5 minutos. Imediatamente após a coleta as amostras deverão ser fixadas em solução de formaldeído diluído a 4% em água do mar, previamente tamponado com tetraborato de sódio à razão de 20 g/L.

Para avaliação quali-quantitativa dos crustáceos das ordens Decapoda e Stomatopoda deverão ser utilizados as amostras obtidas pela malha de 330 μm para expressar a densidade e composição destes grupos na área estudada.

II.A.II. Análise Qualitativa e Quantitativa

A contagem e identificação dos organismos deverá ser feita com o auxílio de microscópios estereoscópicos, utilizando-se, quando necessário, fracionador de Folsom Plankton Sample Splitter (Hidrobios®) (McEWEN, *et al.* 1954). Os organismos serão triados até um limite mínimo de 100 indivíduos por grupo (Frontier, 1981). Para a triagem de Copepoda deverá ser utilizado método de subamostras com subamostrador de volume conhecido (10 ml) (FRASER, 1968). A identificação do zooplâncton deverá ser realizada sob microscópio estereoscópio e microscópio ótico.

Todos os grupos zooplanctônicos deverão ser identificados sempre que possível até os menores níveis taxonômicos, utilizando-se bibliografia especializada (GURNEY, 1924; ALVARIÑO, 1969; BOSCHI, 1981; BONE, *et al.*, 1991; CALAZANS, 1993; PAULA, 1996; ESNAL, 1999; POHLE, *et al.* 1999, AVILA, *et al.* 2006; BONECKER & CARVALHO, 2006; DIAS & ARAÚJO, 2006; FERNANDES, *et al.* 2006).

A densidade de organismos deverá ser obtida pela divisão do número total de indivíduos da amostra pelo volume de água filtrada no arrasto. Os dados obtidos do zooplâncton total deverão ser extrapolados e expressos em indivíduos. m^{-3} de água do mar ($\text{ind}.\text{m}^{-3}$). O volume de água filtrada em cada arrasto deverá ser obtido através da fórmula:

$$V = a.n.c$$

Onde:

V= Volume de água filtrado pela rede (m^3);

a =Área da boca da rede (m^2);

n = número de rotações do fluxômetro após o arrasto (rot),

c = fator de aferição do fluxômetro ($\text{m}.\text{rot}^{-1}$).

II. Oceanografia Biológica

II.A. Zooplâncton

II.A.1. Coleta

Em cada região das águas de monitoramento (AC, AD-I, AD-R) deverão ser coletados amostras horizontais de superfície com rede Bongo, com dois bocas de 60 cm de diâmetro de boca, duas redes cilindro-cônicas de 200 cm de comprimento e aberturas de malha de 200 e 330 µm, equipadas com luxômetro previamente aferido. Os amostras deverão ser realizadas com duração aproximada de 5 minutos imediatamente após a coleta as amostras deverão ser fixadas em solução de formaldeído diluído a 4% em água do mar, previamente tamponado com resorcinato de sódio a razão de 20 g/l.

Para avaliação qualitativa e quantitativa dos crustáceos dos ordens Decapoda e Stomatopoda deverão ser utilizadas as amostras coletadas pela malha de 330 µm para expressar a densidade e composição destas grupos na área estudada.

II.A.2. Análises Qualitativa e Quantitativa

A contagem e identificação dos organismos deverá ser feita com o auxílio de microscópios estereoscópicos, utilizado-se quando necessário lâminas de vidro. Plankton Sample Splitter (Hirshbom) (McRIBEN et al. 1994). Os organismos deverão ser fixados em álcool 70% e armazenados em geladeira. A identificação de rotíferos deverá ser realizada com auxílio de microscópio de luz com objetiva de 40x e ocular de 10x. A identificação de rotíferos deverá ser realizada com auxílio de microscópio de luz com objetiva de 40x e ocular de 10x.

EM BRANCO

Todos os grupos taxonômicos deverão ser identificados sempre que possível até os menores níveis taxonômicos utilizando-se bibliografia especializada (GURNEY, 1994; ALVARINO, 1999; BOSCHI, 1991; BONE, et al., 1991; CALZANS, 1993; PAULA, 1999; ESAL, 1999; POHL, et al., 1999; AVILA, et al., 2008; BONICETTI & CARVALHO, 2008; DIAS & ARAÚJO, 2008; FERNANDES, et al., 2006).

A densidade de organismos deverá ser obtida pela divisão do número total de indivíduos da amostra pelo volume de água filtrada no ensaio. Os dados obtidos do experimento total deverão ser expressados em indivíduos m⁻³ de água do mar (ind m⁻³). O volume de água filtrada em cada ensaio deverá ser obtido através da fórmula:

$V_f = a \cdot n \cdot c$

Onde:

V_f = Volume de água filtrada pela rede (m³);

a = Área da boca da rede (m²);

n = número de toques do luxômetro após o ensaio (ind);

c = fator de atenuação do luxômetro (ind.m⁻²).

Os dados obtidos deverão ser submetidos a análises de matrizes e gráficos, análises matemáticas e estatísticas com o objetivo de possibilitar melhor interpretação dos mesmos. Os valores expressos para cada estação devem representar a média aritmética das densidades das duas réplicas.

Para cada área monitorada, os resultados de **abundância** deverão ser expressos em indivíduos por unidade de volume (ml). Para o estudo de **diversidade** deverá ser aplicado o índice de diversidade de Shannon-Wiener. A **riqueza** de espécies deverá ser calculada através do número total de espécies encontradas (**S**). Os dados de diversidade e riqueza deverão possibilitar o cálculo do índice de **equitabilidade de Pielou (J)**.

Conforme solicitado no Parecer Técnico 02001.000739/2015-21 COPAH/IBAMA emitido em 04/03/2015, deverão ser aplicadas análises temporais ao banco de dados gerado. Para tanto, o zooplâncton deverá ser identificado até o nível de gênero e espécies, devendo ser fornecidas as informações sobre o estágio larval, bem como as informações ecológicas, não só sobre os copépodes da região monitorada, mas de todos os táxons de ocorrência no monitoramento (Chaetognatha, Appendicularia, Decapoda, Molusca (Bivalvia), Polychaeta, Pisces, entre outros que possam vir a ocorrer).

Os resultados deverão ser correlacionados, através do uso de ferramentas estatísticas, aos parâmetros químicos amostrados (nutrientes, oxigênio dissolvido) e parâmetros biológicos (comunidade bentônica), além dos dados meteoceanográficos.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento do zooplâncton:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- nMDS (ou PCO)
- ANOSIM ou PERMANOVA
- BIO-ENV ou dbRDA e CAP
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécie indicadora de Dufrene-Legendre (indval)

II.B. Zoobentos

II.B.I. Coleta

- Corer

Em cada sítio das áreas de monitoramento (AC, AD-I, AD-R) deverão ser retiradas cinco amostras com corer, coletadas através de mergulho autônomo, totalizando uma área amostral de cerca de 0,05 m². O sedimento coletado nas cinco amostras de corer deverá ser lavado no campo com o auxílio de uma rede de 0,5 mm e o volume final retido, fixado em formalina 10%. Estas amostras também deverão ser transportadas para posterior tratamento em laboratório.

Os dados obtidos deverão ser submetidos a análises de t-testes e outras análises estatísticas e estatísticas com o objetivo de possibilitar melhor interpretação dos mesmos. Os valores expressos para cada espécie deverão representar a média aritmética das determinações das duas replicas.

Para cada área monitorada, os resultados de abundância deverão ser expressos em indivíduos por unidade de volume (m³). Para o estudo de diversidade deverá ser aplicado o índice de diversidade de Shannon-Wiener. A riqueza de espécies deverá ser calculada através do número total de espécies encontradas (S). Os dados de diversidade e riqueza deverão possibilitar o cálculo do índice de equitabilidade de Pielou (E).

Conforme solicitado no Projeto Técnico 02001.000730/2015-21 COPANIBAMA emitido em 04/03/2015, deverão ser aplicadas análises temporais ao banco de dados gerado. Para tanto, o pesquisador deverá ser identificado até o nível de gênero e espécies, devendo ser fornecidas as informações sobre o estado larval, bem como as informações ecológicas, não só sobre as condições de região monitorada, mas de todas as táxons do ecossistema no monitoramento (Osteofonaria, Appendicularia, Cephalopoda, Molusca (Bivalvia), Polychaeta, Pisces, entre outros que possam vir a ocorrer).

Os resultados deverão ser correlacionados, através do uso de ferramentas estatísticas, aos parâmetros físicos ambientais (temperatura, oxigênio dissolvido) e parâmetros biológicos (comparadas estatísticas), além dos dados meteoroclimatológicos.

A equipe técnica deverá estar apta a coletar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento do ecossistema:

- Transformação de Box-Cox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou polinomial de Y com variáveis a explicar
- ANOVA (ou F)
- ANOVA (ou PERMANOVA)
- BIO-RMV ou PERDA e CAP
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécies indicadoras de Oufreire-Legendre (indval)

II.5. Comentários

II.6.1. Coleta

• Coleta

Em cada site das áreas de monitoramento (AC AD-1, AD-R) deverão ser coletadas cinco amostras com cores coletadas através de frascos autônomos, totalizando uma área amostral de cerca de 0,05 m². O sedimento coletado nas cinco amostras de cores deverá ser lavado no campo com o auxílio de uma rede de 0,5 mm e o volume final lavado, fixado em formol 10%. Estas amostras também deverão ser transportadas para posterior tratamento em laboratório.

EM BRANCO

Poderá ser utilizado o corer adaptado (tubo de PVC). O importante é que o mergulhador afunde o corer vagarosamente no sedimento, até o amostrador ficar totalmente submerso, e em seguida as extremidades superior e inferior do corer serem seladas, com cuidado especial para a extremidade superior (HOLME & MCINTYRE, 1984). Para tanto, pode-se utilizar uma tampa rígida ou mesmo uma tampa composta por uma rede, lembrando que sua malha deve estar adequada ao limite de tamanho inferior da macrofauna (0,5 mm), ou algum outro acessório, contanto que o procedimento seja feito com cuidado e não prejudique a determinação do volume total coletado e nem a integridade dos organismos.

Após retirada da amostra a bordo, o amostrador deverá ser lavado com água previamente filtrada na malha adequada (0,5 mm para macrofauna). Em seguida, o sedimento deve ser dissolvido delicadamente, para evitar danos aos organismos, através da adição de mais água filtrada. Por fim, a amostra deverá ser peneirada na malha adequada, removendo assim o excesso de água e armazenada em um recipiente devidamente identificado. Outra opção, será a de armazenar a amostra com o excesso de água, para peneirá-la apenas em terra, com a desvantagem que o recipiente deverá ser necessariamente maior do que no caso de a amostra ser peneirada a bordo, demandando maior espaço físico na embarcação para guardar as amostras.

Os autores Gambi & Dappiano (2004) também listam procedimentos para que uma operação segura e de qualidade possa ser executada:

- Os amostradores devem ser cuidadosamente lavados antes de cada amostragem;
- Quando o amostrador é trazido à superfície, é necessário um tratamento rápido, para evitar que qualquer estresse possa modificar seu conteúdo;
- O exterior do amostrador deve ser cuidadosamente lavado para prevenir contaminação da amostra com sedimento externo;
- A amostra deve ser examinada para verificar se sua condição geral é boa, se sua superfície não foi lavada e perdida e se foi atingida a profundidade adequada com o amostrador;
- Deve-se tomar cuidado para não perder os primeiros 1-2 cm da água superficial e nem modificar a superfície da amostra;
- Os envolvidos no processo de amostragem devem estar treinados em identificar quaisquer contaminações potenciais. Eles devem conhecer os procedimentos de segurança, os procedimentos de tratamento da amostra (individuais e gerais) e, finalmente, o propósito do estudo.

Por questões de segurança e garantia da qualidade dos resultados, as amostragens deverão ser realizadas através da técnica de mergulho autônomo, por mergulhador capacitado.

II.B.II. Trabalho de Laboratório

Cinco grupos taxonômicos foram escolhidos para estudo, por serem de grande importância ecológica e/ou econômica e por terem expressão quantitativa, que possibilita comparações futuras viáveis, e que são passíveis de reconhecimento específico. São os seguintes grupos selecionados: Peixes, Crustáceos, Moluscos, Echinodermas e

Podrã ser utilizado o coletor abajado (tipo de PVC). O importante é que o material utilizado para a coleta seja adequado para o tipo de amostra a ser coletada. Para evitar a contaminação da amostra, o coletor deve ser lavado com água e desinfetado com álcool 70% antes de ser utilizado. O material utilizado para a coleta deve ser adequado para o tipo de amostra a ser coletada. Para evitar a contaminação da amostra, o coletor deve ser lavado com água e desinfetado com álcool 70% antes de ser utilizado.

Após retirada da amostra, o coletor deve ser lavado com água e desinfetado com álcool 70% antes de ser utilizado. O material utilizado para a coleta deve ser adequado para o tipo de amostra a ser coletada. Para evitar a contaminação da amostra, o coletor deve ser lavado com água e desinfetado com álcool 70% antes de ser utilizado.

Os autores (Gardi & Dias) também listam procedimentos para que uma amostra seja a de qualidade para ser analisada.

- Os amostradores devem ser cuidadosamente lavados antes de usar o amostrador. Quando o amostrador é usado, é necessário um tratamento rápido para evitar que qualquer resíduo possa interferir no resultado.

- O exterior do amostrador deve ser cuidadosamente lavado para evitar a contaminação com sedimento externo. A amostra deve ser examinada para verificar se suas condições são adequadas para a análise. A amostra deve ser examinada para verificar se suas condições são adequadas para a análise.

- Deve-se lavar cuidadosamente para não perder os pontos de 1,5 cm de água superficial e não molhar a superfície da amostra.

- Os envolvidos no processo de amostragem devem estar treinados em técnicas para garantir a qualidade das amostras. Eles devem conhecer os procedimentos de segurança de procedimentos de tratamento de amostra (individuais e gerais) e implementar o plano de trabalho.

Por questões de segurança e garantia de qualidade dos resultados, as amostragens devem ser realizadas apenas de forma autônoma, sem necessidade de supervisão.

3.2. Trabalho de Laboratório

Os grupos taxonômicos foram escolhidos para estudo, por serem de grande importância ecológica e por terem expressão populativa, que possibilita comparar futuros níveis e que são possíveis de reconhecimento específico. São as seguintes: grupos de insetos (Formicidae, Coleoptera, Echinodermata e

EM BRANCO

Poliquetas. Todo o material recebido do campo deverá ser triado por técnicos comprovadamente especializados nos cinco grupos de estudo selecionados.

II.B.III. Análise dos Dados

Para cada área monitorada (AC, AD-I, AD-R) deverão ser apresentados os valores de densidade animal, bem como demais índices ecológicos: diversidade (Shannon-Weaver – H'), equitabilidade de Pielou (J'), dominância de Simpson, riqueza (S) e número de indivíduos amostrados.

Conforme solicitado no Parecer Técnico 02001.000739/2015-21 COPAH/IBAMA emitido em 04/03/2015, a análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser claras e fundamentadas, contemplando principalmente os grupos taxonômicos mais representativos e a questão temporal/sazonal na dinâmica da comunidade bentônica.

A análise da estrutura e dinâmica da comunidade deverá ser aprofundada, com a apresentação dos dados de equitabilidade, abundância e respectiva curva de abundância relativa das espécies, bem como da tabela da densidade das espécies. Deverão ser indicadas as espécies de maior potencial para uso como bioindicadoras de qualidade ambiental, bem como analisados os aspectos ecológicos das espécies de maior representatividade.

Deverá ser apresentada análise espaço-temporal que comprove ou aponte a recomposição do conjunto faunístico do bentos nos levantamentos pós dragagem e seis (6) meses após dragagem, de cada ciclo.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento do bentos (corer):

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- nMDS (ou PCO)
- ANOSIM ou PERMANOVA
- BIO-ENV (ou dbRDA e CAP)
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécie indicadora de Dufrene-Legendre (indval)

II.C. Ictiofauna

II.C.I. Coleta

Para o monitoramento da ictiofauna deverá ser utilizada, em todos os sítios das áreas de monitoramento, uma arte de pesca ativa, a rede de arrasto (cuja captura independe da atividade do pescado), e duas artes de pesca passivas, espinhel e rede de espera (cuja captura depende do deslocamento ativo das espécies). Com essa abordagem pretende-se amostrar o maior número possível de constituintes da ictiocenose local e tornar os

Políticas. Toda a análise técnica do campo deve ser feita por técnicos devidamente especializados nos cinco grupos de estudo selecionados.

II.B.III. Análise dos Dados

Para cada área monitorada (AC, AD, AE, AF) deverão ser apresentadas as seguintes informações: nome da área, localização, área total, número de espécies, número de indivíduos, número de indivíduos por espécie, número de indivíduos por espécie por unidade de área, número de indivíduos por espécie por unidade de área por unidade de tempo.

Conforme solicitado no Relatório Técnico 02001.0007392015-21 COPAIBAMA emitido em 04/03/2015 a análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser claras e fundamentadas, contemplando prioritariamente os grupos taxonômicos mais representativos e a questão temporal/espacial da dinâmica da comunidade botânica.

A análise de espécies e de famílias da comunidade deverá ser apresentada com o conhecimento dos dados de abundância, abundância e respectiva curva de abundância relativa das espécies, bem como as tabelas de ocorrência das espécies. Deverão ser indicadas as espécies de maior potencial para uso como bioindicadoras de qualidade ambiental, bem como análises de espécies biológicas nas espécies de maior representatividade.

Deverá ser apresentada análise espaço-temporal que compare os pontos e tecnologias de coleta, fornecendo de forma nos levantamentos por dia/ponto e seis (6) meses após dia/ponto de cada ciclo.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no tratamento de dados (cont):

- Transformação de Box-Cox
- Modelo linear (LM) teste de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- ANOVA (ou PCA)
- ANOVA ou PERMANOVA
- BIO-ENV (ou DPCA e CA)
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécies indicadoras de Dufrene-Legendre (indval)

II.C. Ictoflora

II.C.1. Coleta

Para o monitoramento da ictoflora deverá ser utilizada, em todos os sites das áreas de monitoramento, uma rede de pesca ativa e rede de armadilha (cuja captura independe da atividade do peixe) e duas redes de pesca passivas, espinhel e rede de espera (cuja captura depende do deslocamento ativo das espécies). Com esse abordagem pretende-se amostrar o maior número possível de constituintes da comunidade local, o formato de

dados gerados mais confiáveis quanto ao indicativo da influência do empreendimento de dragagem.

Em paralelo à metodologia pré-estabelecida, o procedimento adotado na amostragem de campo é estabelecido levando-se em consideração o conhecimento empírico sobre a área, fornecido pelo mestre da embarcação pesqueira utilizada nas coletas, tornando as capturas mais eficientes, respeitando-se os limites de cada sítio de monitoramento.

Para o lançamento dos petrechos de pesca passivos (espinhel e rede de espera) deverá ser utilizar um barco de pesca da frota local.

O espinhel deverá conter 120 anzóis (tamanhos 7), iscados com camarão (Figura 4-4). A rede de espera (emalhe) apresentará 200 metros de comprimento, dois metros de altura e malha de 40 milímetros (Figura 4-5). Os arrastos serão de 20 minutos durante o período diurno, percorrendo cerca de 1000 metros. Os petrechos passivos deverão ser utilizados em períodos crepusculares matutinos, com a rede de espera permanecendo submersa cerca de cinco horas e o espinhel, seis horas. O esforço de captura utilizado compreenderá um lançamento dos petrechos passivos, espinhel e rede de espera, e dois arrastos por réplica.

Após as amostragens o material coletado deverá ser imediatamente etiquetado, identificando-se a estação e petrecho utilizado, conservado em gelo e, posteriormente, fixado em formol a 10%. Em exemplares maiores que 15 centímetros deve-se injetar formol na musculatura e cavidade abdominal enquanto os demais indivíduos poderão ser fixados diretamente em recipientes com formol diluído.

Caso sejam coletadas espécies ameaçadas de extinção durante o monitoramento, estas deverão ser registradas e imediatamente devolvidas ao ambiente.



Figura 4-4: Espinhel para peixe utilizado no monitoramento da ictiofauna

dados de suas três condições quanto ao índice de empacotamento de dióxido de silício

Em paralelo à metodologia pré-estabelecida, o procedimento adotado no amostragem de campo a estabelecida levando-se em consideração o conhecimento empírico sobre a área, fornecendo mais informações empíricas sobre as condições de manutenção.

Para o lançamento dos dados de peso passivo (espinal e rede de apoio) deverá ser utilizado um parâmetro de peso da fibra local.

O espinal deverá conter 120 arcos (tambores) e sacos com câmbio (Figura 4-4). A rede de apoio (tambores) deverá conter 200 metros de comprimento, dois metros de altura e malha de 40 milímetros (Figura 4-5). Os arcos serão de 20 minutos durante o período diário, permanendo cerca de 1000 metros. Os períodos passivos deverão ser utilizados em períodos de 15 minutos, com a rede de apoio também sendo utilizada cerca de cinco horas e o espinal seis horas. O espaço de captura utilizado compreenderá um lançamento dos períodos passivo, espinal e rede de apoio, e dois arcos por fibra.

Após as amostragens o material colado deverá ser imediatamente etiquetado, identificando-se a estação e o período utilizado, conservado em gelo e posteriormente liberado em torno de 10%. Em amostras maiores que 15 centímetros deverá ser feita uma amostragem e cópia de amostra durante os demais indivíduos podendo ser feitas durante em condições de campo.

EM BRANCO

Cada seção contém espaços amplos de expansão durante o processo de registro e identificação de indivíduos.

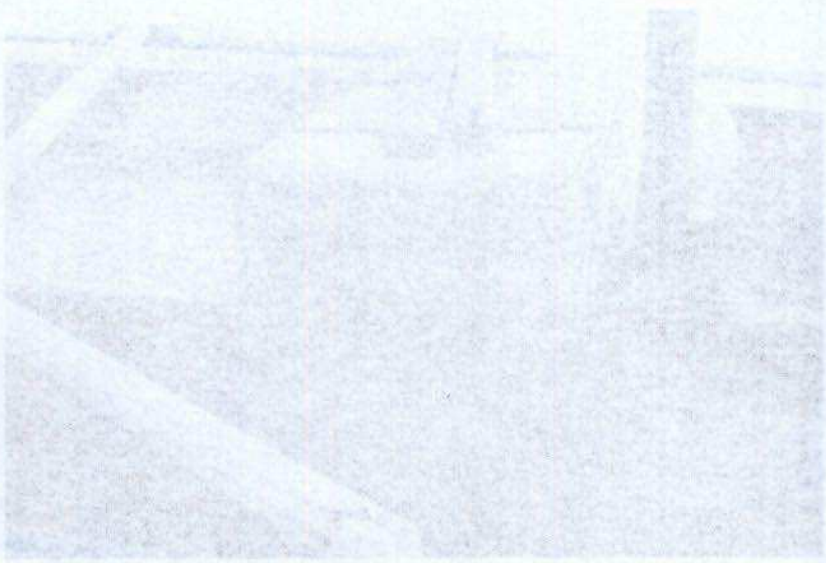


Figura 4-4. Espinal para peso utilizado no monitoramento de ictonurus



Figura 4-5: Rede de emalhe utilizada no monitoramento da ictiofauna

II.C.II. Trabalho de Laboratório

No laboratório todos os exemplares coletados serão lavados em água corrente para retirada do excesso de formol e conservados em álcool 70%. Posteriormente serão identificados ao nível específico, com auxílio de literatura especializada (e.g. MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; CERVIGÓN, et al., 1992; FIGUEIREDO & MENEZES, 2000; CARPENTER, 2002a; CARPENTER 2002b; MARCENIUK, 2005), e mensurado o peso total em gramas (PT-g) e a medida de comprimento mais adequado ao táxon, sendo: comprimento padrão (CP) ou comprimento total (CT) e largura do disco (LD) no caso das raias.

II.C.III. Análise dos Dados

Para cada área monitorada (AC, AD-I, AD-R) deverão ser apresentados os índices ecológicos: diversidade (Shannon-Weaver – H' na base 10), equitabilidade de Pielou (J'), dominância de Simpson, riqueza (S) e número de indivíduos de cada área foram calculados a partir das rotinas do programa.

A estimativa de abundância adotada para cada espécie, corresponde a Captura por Unidade de Esforço (CPUE), sendo representada tanto em número de indivíduos quanto por peso, segundo King (1996) e Sparre & Venema (1997). O esforço empregado corresponde a estação/rede de espera, estação/espinhel e estação/rede de arrasto, logo, cada CPUE deverá ter o valor total dividido pelo número de vezes que os petrechos são empregados em cada réplica, já que a configuração dos petrechos é constante durante toda a campanha. Posteriormente os valores de abundância, em números de indivíduos, serão empregados em uma análise de agrupamento (UPGMA), para se verificar a semelhança entre as estações.



Figura 4-8 Rede de sensores utilizada no monitoramento do laboratório

III.2. Tabela de Laboratório

No laboratório foram os experimentos realizados sobre lavagem em água corrente para retirada do excesso de tomol e conservados em álcool 70%. Posteriormente estão disponíveis em nível específico, com auxílio de literaturas especializadas (p.g. MENDES & FERREIRO, 1980; CERVIGNO, et al. 1992; FIGUEIREDO & MENDES, 2000; CARVALHO, 2002; CARPINTER 2002; MARCELIK, 2005) e mensuradas a partir de análises (FT-IR) e a medida de comprimento para obtenção de dados (CP) ou comprimento total (CT) e fatura de dados.

EM BRANCO

III.3. Análise dos Índices

Para cada área monitorada (AC, AD1, AD2) deverão ser apresentadas os índices ecológicos, diversidade (Shannon-Weaver - H', na base 10), equitabilidade de Pielou (E), dominância de Simpson (lambda) e número de indivíduos de cada área foram calculados a partir das fórmulas do programa.

A estratégia de abundância absoluta para cada espécie corresponde a CP para por Unidade de Espaço (CPUE), sendo representada tanto em número de indivíduos quanto por peso, segundo King (1990) e Spate & Vennart (1997). O espaço amostral corresponde a estação, sendo de esperar, estatisticamente, a estabilidade de amostragem, cada CPUE deverá ter o valor total dividido pelo número de vezes que os peixes são amostrados em cada época, já que a configuração dos peixes é constante durante toda a campanha. Posteriormente os valores de abundância, em número de indivíduos, serão empregados em uma análise de agrupamento (UPONA), para se verificar a semelhança entre as estações.

A ictiocenose capturada deve ser verificada quanto ao seu status de ameaça em listas oficiais nacionais (Instruções Normativas nº 5, de 21 de maio de 2004 e nº 52, de 8 de novembro de 2005 – MMA, Lista Nacional de Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção ou Sobreexploração) e internacionais (CITES – Convención sobre el Comercio Internacional de Espécies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, e Red List da IUCN – World Conservation Union). Outro aspecto considerado para as espécies registradas são os dados de sua biologia proveniente da literatura científica (e.g. RANDALL, 1983; FIGUEIREDO & MENEZES, 2000; VIANNA & ALMEIDA, 2005).

A análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser claras e fundamentadas, contemplando principalmente a discussão através de análises multivariadas.

Conforme solicitado no Parecer Técnico 02001.000739/2015-21 COPAH/IBAMA emitido em 04/03/2015, a análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser claras e fundamentadas em referências bibliográficas atualizadas, contemplando principalmente os grupos taxonômicos mais representativos e sua ecologia, espécies raras, endêmicas e de valor comercial, bem como a questão temporal/sazonal na dinâmica da ictiofauna.

Ainda conforme o Parecer Técnico a apresentação dos resultados para arrasto e para rede de espera/espindel deverá ser feita em separado, caso se verifique que a junção dos dados deturpará os resultados. Deverão ser correlacionados os dados de turbidez (tido como gerador de estresse para colonização de peixes) com as informações geradas nas amostragens. Sempre que possível deverão ser correlacionadas as variações ecológicas das espécies de peixes que fazem de espécies bentônicas seu principal recurso alimentar. A análise da riqueza, diversidade e equitabilidade das espécies de peixes dentro dos grupos tróficos deverá enfatizar aspectos de redundância, divergência e/ou complementariedade funcional no sistema.

Tendo em vista o baixo número de espécies e indivíduos capturados pelo petrecho espindel nos monitoramentos já realizados, no primeiro relatório deverá ser apresentada análise da contribuição deste petrecho em termos de espécies capturadas exclusivamente por ele, em toda série temporal, a fim de que seja avaliada a relevância em manter dois tipos de petrechos de captura de ictiofauna pelágica.

Na discussão dos resultados, deverá ser realizada a análise das espécies da ictiofauna de interesse comercial a fim de investigar se os impactos da dragagem relativos à pesca foram subdimensionados.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento da ictiofauna:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- nMDS (ou PCO)

A análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser baseadas em fundamentos apropriados, incluindo principalmente a discussão através de análises estatísticas.

Como solicitado no Parecer Técnico 02004/0007382/05-21 COPALBAMA emitido em 04/03/2005, a análise dos dados e o emprego das ferramentas estatísticas deverão ser baseadas em fundamentos apropriados, incluindo principalmente a discussão através de análises estatísticas.

Além disso, o Parecer Técnico é apresentado aos resultados dos estudos para análise e para fins de especificação de métodos de coleta de dados, caso se verifique que a coleta dos dados de acordo com o plano de amostragem não for suficiente para a obtenção de resultados satisfatórios. Deve-se considerar os dados de índices (isto é, como índice de presença ou colonização de peixes) com as informações gerais de cada amostragem. Sempre que possível, deverão ser consideradas as variáveis de interesse em relação às espécies de peixes, de acordo com o plano de amostragem e equidistribuição das espécies de peixes. A análise de dados deverá enfatizar aspectos de redundância, divergência e/ou complementaridade funcional no sistema.

Em vista do baixo número de espécies e indivíduos capturados pelo método de amostragem utilizado, no entanto, a análise dos dados deverá ser baseada em métodos estatísticos apropriados, incluindo principalmente a discussão através de análises estatísticas.

Na discussão dos resultados, deverá ser realizada a análise das espécies de peixes de interesse comercial e, em se tratando de espécies de peixes de interesse econômico, deverão ser discutidos os aspectos de redundância, divergência e/ou complementaridade funcional no sistema.

A equipe técnica deverá estar apta a aplicar, detalhar e discutir as seguintes análises estatísticas no monitoramento da colônia:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- (MDS ou PCA)

EM BRANCO

- ANOSIM ou PERMANOVA
- BIO-ENV (ou dbRDA e CAP)
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécie indicadora de Dufrene-Legendre (indval)

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Relatório Técnico Parcial

Deverá ser apresentado 1 (um) relatório consolidado, considerando os resultados das campanhas pré-dragagem e pós-dragagem (campanhas de Outubro e Abril).

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento deverá ser considerado na análise crítica dos resultados, sendo que a análise deve ser direcionada de forma a responder possíveis efeitos da atividade de dragagem sob os componentes ambientais de interesse.

- Relatório Técnico Anual Integrado (por ciclo)

Deverão ser apresentados relatórios consolidados por ciclo, englobando as campanhas realizadas no período, mais a última campanha do ciclo anterior. O objetivo é ter 2 campanhas antes e duas após a dragagem, aumentando o poder estatístico das análises. Portanto, apesar de cada ciclo se composto de 3 campanhas, para as análises integradas do ciclo de monitoramento, serão 4 campanhas analisadas. Nesse esquema aqui proposto, cada atividade de dragagem será então considerada como um evento isolado e independente do anterior. Assim, múltiplas amostras antes e depois do evento de dragagem podem ser tomadas. Para cada dragagem um novo estudo será realizado e os dados acumulados ao longo do tempo poderão ser analisados de forma integrada.

A forma de apresentação e discussão dos resultados deverão seguir as premissas observadas nos relatórios consolidados, acrescidas do uso das ferramentas estatísticas de maior poder na identificação de tendências espaço temporais.

Para a avaliação do impacto da dragagem, para cada grupo monitorado, a hipótese nula a ser testada é que se as três áreas não diferirem, então não existe impacto. As hipóteses alternativas, no entanto, são de interesse muito grande porque permitem identificar tanto a existência do impacto quanto da resiliência ao mesmo tempo. Se o impacto for significativamente diferente tanto da Área Controle (AC) quanto da Área de Descarte – resiliência (AD-R), e estes forem iguais entre si, então pode-se concluir que houve impacto naquela célula e que a resiliência é alta, pois a AD-R não difere da AC. Por outro lado, se AD-I não diferir da AD-R, mas ambas diferirem da AC, indica que há impacto e que a resiliência é baixa, pois AD-R se encontra em situação semelhante a AD-I, que é diferente da AC.

As duas tabelas abaixo resumem os tratamentos em estudo e as hipóteses a priori a serem testadas.

- Análise de saídas indicadoras de Emissão (segundo (indiv))
- Análise de agrupamentos
- BIO-ENV (ou BRDA e CAP)
- ANÁLISE DE PERMANOVA

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Relatório Técnico Parcial

Deverá ser apresentado 1 (um) relatório consolidado, considerando os resultados das campanhas de dragagem e dos dragagem (campanhas de Outubro e Abril).

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento deverá ser considerado na análise crítica dos resultados, sendo que a análise deve ser direcionada de forma a responder questões relativas às atividades de dragagem sob os componentes ambientais de interesse.

- Relatório Técnico Anual (a ser apresentado)

Deverá ser apresentada relatório consolidado por ciclo, englobando as campanhas realizadas no período, mais a última campanha do ciclo anterior. O objetivo é ter 2 campanhas antes e duas após a dragagem, permitindo o poder estatístico das análises. Portanto, deverá ser feito o acompanhamento de 3 campanhas, para as análises integradas do ciclo de monitoramento, sendo 4 campanhas analisadas. Nesse caso, cada campanha proposta, cada atividade de dragagem será analisada considerando o período de 12 meses antecedente do anterior. Assim, múltiplas análises antes e depois da dragagem podem ser feitas. Para cada dragagem um novo estudo será realizado e os dados reunidos ao longo do tempo poderão ser analisados de forma integrada.

A forma de apresentação e discussão dos resultados deverão seguir as premissas observadas nos relatórios consolidados, acrescidos do uso das ferramentas estatísticas de maior poder na identificação de tendências espaço-tempo.

Para a avaliação do impacto de dragagem, para cada grupo monitorado, a hipótese nula a ser testada é que se as três áreas não diferem entre elas mesmas. As hipóteses alternativas, no entanto, são de interesse muito grande porque permitem identificar tanto a existência de impacto quanto de resiliência ao mesmo tempo. Se o impacto for significativamente diferente tanto da Área Controlada (AC) quanto da Área de Destoque (resiliência AD-R), e estas forem iguais entre si, então pode-se concluir que houve impacto naquele cálculo e que a resiliência é alta, pois a AD-R não difere da AC. Por outro lado, se AD-R não difere da AD-R, mas ambas diferem da AC, indica que há impacto e que a resiliência é baixa, pois AD-R se encontra em situação semelhante a AD-I, que é diferente da AC.

As duas tabelas abaixo resumem os tratamentos em estudo e as hipóteses a serem testadas.

EM BRANCO

	Área de impacto	Área de Controle
Área de Descarte - impacto	Área de Descarte - resiliência	Controle
AD-I	AD-R	AC

Hipóteses	Conclusão
Nula	
AD-I = AD-R = AC	Sem impacto
Alternativas	
AD-I \neq (AD-R = AC)	Com impacto Com resiliência
(AD-I = AD-R) \neq AC	Com impacto Sem resiliência

A seguir é apresentado o conteúdo mínimo dos relatórios técnicos:

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho);

As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas;

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros.

Apresentar as especificações dos equipamentos utilizados para as coletas, como metragens das malhas e estrutura da rede de arrasto.

Informar procedimentos de calibração dos equipamentos de medição.

SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das variações espaço temporais dos dados.

Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de testes estatísticos, interpretá-los e avaliar possíveis interferências da atividade de dragagem.

Apresentar os resultados graficamente e através de mapas.

Discutir os resultados.

Área de Trabalho	Área de Trabalho	Área de Trabalho	Área de Trabalho
AD1	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C
	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C
	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C
	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C
	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C	AD1 - AD1R - AD1C

A seguir é apresentado o conteúdo mínimo das relatórias técnicas:

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1.2 - OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos do tal programa.

CAPÍTULO 2 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MATÉRIA AMOSTRAL

Fornece uma descrição detalhada da área de estudo e localização do empreendimento (coordenadas geográficas, datas, informações pertinentes ao trabalho).

As localizações geográficas das áreas amostradas deverão ser apresentadas no mapa WGS-84 no formato de coordenadas planas.

Também serão exigidos padrões e normas técnicas em conformidade com as normas e procedimentos do CONAR - Conselho Nacional de Acústica.

CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros. Apresentar as especificações dos equipamentos utilizados para as coletas, como também os níveis e estrutura de todo de sistema. Informar procedimentos de calibração dos equipamentos de medição.

SUBCAPÍTULO 4.2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das variáveis espaço-temporais dos dados.

Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de testes estatísticos, inferências e avaliar possíveis interações de variáveis de dependência.

Apresentar os resultados graficamente e níveis de mapas. Discutir os resultados.

CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática.

Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem sobre a qualidade da água e as comunidades do zooplâncton, bentos e ictiofauna na região.

CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo – fotos, planilha de dados, além dos laudos laboratoriais das análises químicas (em formato digital).

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS:

Os relatórios técnicos deverão ser acompanhados dos seguintes documentos:

- Cadeias de Custódia e Laudos Laboratoriais: Os laudos laboratoriais deverão ser assinados pelo técnico responsável (no caso de qualidade da água deverá ser

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e clara.

Apresentar conclusões acerca do impacto da organização sobre o trabalho de campo e as condições de trabalho, bem como a situação na região.

CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico contendo:

- Dados da Empresa de Consultoria

- Nome
- CNPJ
- Endereço completo
- Telefone
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF/FIA)

- Dados da Equipe Técnica

- Nome
- Área profissional
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber
- Número de Cadastro Técnico Federal (CTF/FIA)

CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPÍTULO 9 - ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e ao registro de campo - fotos, planilhas de dados, além dos dados laboratoriais das análises químicas (em formato digital).

8 - DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Os relatórios técnicos deverão ser acompanhados dos seguintes documentos:

- Cadastro de Contatos e Endereços Laboratoriais: Os dados laboratoriais deverão ser anexados pelo técnico responsável (no caso de trabalho de campo deverá ser

EM BRANCO

assinado pelo químico responsável) Em virtude da grande quantidade de laudos, estes poderão ser apresentados em formato digital.

- Inventário fotográfico dos organismos coletados com escala compatível;
- Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico;
- Carta de Aceite dos Institutos de Pesquisa onde as amostras do material biológico coletado serão depositadas conforme informados nas autorizações de captura;
- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- ART's e Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Certificado de Calibração dos Equipamentos (caso for necessário).

Ainda, a Empresa responsável pelo monitoramento deverá entregar juntamente com os relatórios, as planilhas (*formato .xls*) contendo os dados brutos e processados que deram origem aos relatórios, com o intuito de manter o banco de dados da Fibria Celulose S.A. devidamente atualizado, bem como, atender às exigências da Autorização de Coleta e Captura a ser emitida pelo IBAMA.

7 CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de dragagem de manutenção.

destinado pelo cliente responsável. Em virtude da grande quantidade de dados, estes poderão ser apresentados em formato digital.

- Inventário fotográfico dos organismos coletados com escala comparável;
- Autorização para Captação, Coleta e Transporte de Material Biológico;
- Carta de Acredo dos Institutos de Pesquisas onde se amostras do material biológico coletado serão depositadas conforme informado nas autorizações de captação;
- Certificado de Regulabilidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- ART e Certificado de Regulabilidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Certificado de Entrega dos Equipamentos (caso for necessário).

Ainda, a Empresa responsável pelo monitoramento deverá trabalhar juntamente com as instituições de pesquisa (órgão(s) detentor(es) dos dados brutos e processados que devam originar os relatórios), com o intuito de manter o banco de dados da Fibra Celular S.A. devidamente atualizado, bem como atender às exigências de Autorização de Coleta e Captação emitida pelo IBAMA.

EM BRANCO

7 CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de operação de manutenção:

Atividades	Meses																																																	
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai																													
Dragagem																																																		
Campanhas Monitoramento Físico-químico	x	1						2					3																																					
Campanhas Monitoramento do Zooplâncton	x	1						2					3																																					
Campanhas Monitoramento do Bentos	x	1						2					3																																					
Campanhas Monitoramento da Ictiofauna	x	1						2					3																																					
Relatório Técnico Consolidado																																																		
Relatório Técnico Anual (integrado)																																																		

Obs: x – campanha do ciclo anterior (6 meses após o término da dragagem) cujos os dados são considerados como campanha pré-dragagem do ciclo atual para efeito de análise estatística.

1 – campanha pré-dragagem do ciclo atual

2 – campanha pós-dragagem do ciclo atual

3 – campanha 6 meses após o término da dragagem do ciclo atual

EM BRANCO

3 - completar a tabela a seguir de acordo com o texto lido.

4 - elaborar uma frase verdadeira para cada célula.

5 - pesquisar a importância de cada célula

e suas estruturas.

Obs: x - caudário do corpo todo (é dorsal, situa-se ventral ao corpo anterior) onde se encontra o coração e os pulmões. Caudônio é o segmento do corpo situado logo atrás do corpo e do pescoço.

Localização dos órgãos (desenhe)

Órgão

Caudônio

Cabeça

Olhos

Antenas

Antenas

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

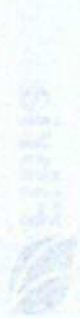
Órgão

Órgão

Órgão

Órgão

Órgão



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARIÑO, A., 1969. **Los quetognatos del Atlantico: distribución y notas esenciales de sistemática**. Trabajos del Instituto Español de Oceanografía, 37:1-290.

AVILA, L. R. M.; ARRUDA, M. R. & BONECKER, S. L. C., 2006. **Chaetognatha**. In: BONECKER, S.L.C. (ed.). Atlas do zooplâncton da região central da Zona Econômica Exclusiva. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Série Livros n.21, p. 165 - 184.

BONECKER, S. L. C. & CARVALHO, P. F., 2006. **Appendicularia**. In: Bonecker, S.L.C. (ed.). Atlas do zooplâncton da região central da Zona Econômica Exclusiva. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Série Livros n.21, p. 187 – 202.

BONE, Q.; KAPP, H. & PIERROT-BULTS, A. C., 1991. **The biology of chaetognaths**. Oxford: University Press, 173 p.

BOSCHI, E. E., 1981. **Larvas de Crustacea Decapoda**. In: Boltovskoy, D. (ed.) Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo com el zooplancton marino. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p: 699-758

CALAZANS, D., 1993. **Key to the larvae and decapodids of genera of the infraorder Peneidea from the southern brazilian coast**. Nauplius, 1 (único): 45-62.

CARPENTER, K. E., 2002. (ed.) **FAO species identification guide for fishery purposes**. The living marine resources of Western Central Atlantic Vol. 2 Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). FAO, Roma: 601 – 1374.

CARPENTER, K. E., 2002. (ed.) **FAO species identification guide for fishery purposes**. The living marine resources of Western Central Atlantic Vol.3 Bony fishes part 2 (Opisthognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammal. FAO, Roma: 1375 – 2127.

CÉRVIGON, F., CIPRIANI, R., FISHER, W., GARIBALDI, L., HENDRICKX, M., LEMUS, A. J., MARQUEZ, R., POUTIERS, J. M., ROBAINA, G., RODRÍGUEZ, B. 1993. **Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of the northern coast of South América**. 1st ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 162p.

DIAS, C. O. & ARAÚJO, A. V., 2006. Copepoda. In: BONECKER, S.L.C. (ed.). **Atlas do zooplâncton da região central da Zona Econômica Exclusiva**. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Série Livros n.21, p.21 - 99.

ESNAL, G., 1999. **Thaliacea: Doliolidae**. In: Boltovskoy, D. (ed.) South Atlantic Zooplankton. Backhuys Publishers, p. 1409-1421.

FERNANDES, L. D. de A.; ALMEIDA, E. V. de; PEIXOTO, B. J. F. de S. & SOUZA, M. F. de., 2006. **Larvas de Decapoda**. In: Bonecker, S. L. C. (ed.). Atlas do zooplâncton da

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARINO, A. 1983. Los crustáceos del Atlántico: distribución y notas acerca de la sistemática. *Trabajos del Instituto Español de Oceanografía*, 37: 1-200.

AVILA, L. R. M., ARJUDA, M. R. & BONICKER, S. L. C. 2008. *Crustáceos in BONECKER, S. L. C. (ed.) Atlas de zoología da região central da Zona Econômica Exclusiva, Museu Nacional, Rio de Janeiro Série Livros n. 51, p. 185 - 184.*

BONECKER, S. L. C. & CARVALHO, P. F. 2008. *Appendicularia in BONECKER, S. L. C. (ed.) Atlas de zoología da região central da Zona Econômica Exclusiva, Museu Nacional, Rio de Janeiro Série Livros n. 51, p. 197 - 202.*

BONE, G., KAPP, H. & PIERROT-BULLS, A. C. 1981. *The biology of chelegonids*. Oxford University Press, 173 p.

BOSCHI, E. E. 1981. *Larvas de Crustacea Decapoda in Bossovsky, D. (ed.) Atlas de Zoología del Atlántico Suboccidental y regiones de tránsito con el zooplankton marino*. *Trópicos, Mar del Plata, Argentina*, p. 689-758.

CALZANS, D. 1983. *Key to the larvae and decapods of genus Penaeus from the southern brazilian coast - Nauplius 1 (nauplii)*. *Trópicos, Mar del Plata, Argentina*, p. 689-758.

CARPENTER, K. E. 2002. (ed.) *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of Western Central Atlantic Vol. 2 Bony fishes part 1 (Actinopterygii to Cypriniformes)*. FAO, Rome: 801-823A.

CARPENTER, K. E. 2002. (ed.) *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of Western Central Atlantic Vol. 3 Bony fishes part 2 (Clariiformes to Molidae)*, sea turtles and marine mammals. FAO, Rome: 1378-1379.

CERVIGNO, F., CIPRIANI, R., FISHER, W., GARIBALDI, I., HENDRICKX, M., LEMUS, A., MARQUEZ, R., POUTIER, J. M., ROBAINA, G., RODRIGUEZ, B. 1993. *Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of the northern coast of South America*. 1st ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 162p.

DIAS, G. O. & ARAÚJO, A. V. 2005. *Coqueiros in BONECKER, S. L. C. (ed.) Atlas de zoología da região central da Zona Econômica Exclusiva, Museu Nacional, Rio de Janeiro Série Livros n. 51, p. 21-29.*

FERNAL, G. 1989. *Tritáceos: Doliolidae in Bossovsky, D. (ed.) South Atlantic Zooplankton, Beiträge Falscher, p. 1409-1421.*

FERNANDES, L. D. de A., ALMEIDA, E. V. de, PEIXOTO, B. J. R. de S. & SOUZA, M. F. de. 2006. *Larvas de Decapoda in BONECKER, S. L. C. (ed.) Atlas de zoología da*

EMBRANCO

região central da Zona Econômica Exclusiva. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Série Livros n.21, p. 103 – 164.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1980. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil**. III. Teleostei. Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, Brasil, 2:90pp.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 2000. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil**. VI. Teleostei. Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, Brasil, 5: 116pp.

FRASER, J. H., 1968. **The history of plankton sampling**. In: Tranter, D.J. (ed.) Zooplankton sampling. Paris, Unesco Press. p: 11-18.

FRONTIER, S., 1981. **Cálculo del error em el recuento de organismos zooplanctónicos**. In: Boltovskoy, D. (ed.). Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p. 163-167.

GAMBI, M.C. & DAPPIANO, M. (Eds). 2004. **Mediterranean marine benthos: A manual of methods for its sampling and study**. Biologia Marina Mediterranea, vol. 11, Suppl.1: 1-604.

GRASSHOFF, K.; EHRHARDT, M. & KREMLING, K., 1983. **Methods of Seawater Analysis**. 2nd edition. Verlag Chemie. Germany. 419p.

GURNEY, R., 1924. **Crustacea Part IX – Decapod Larvae**. Br. Antarct. Terra Nova Expd. 1910. Zoology 8: 37-202.

HAMMER, Ø; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D., 2001. **Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis**. Palaeontologia Electronica 4 (1), art. 4. 9p., 178kb.

HOLME, N. A. & MCINTYRE, A. D. 1984. **Methods for the Study of Marine Benthos**. 2a ed. Blackwell Scientific Publications. 387 p.

KING, M., 1996. **Fisheries biology, assessment and management**. Oxford Fishing Books News. 341 p.

LUDWIG, J. A & REYNOLDS, J. F. 1988. **Statistical ecology: A primer on methods and computing**. 337 p.

MARCENIUK, A. P., 2005. **Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da costa brasileira**. B. Inst. Pesca. 31 (2): 89-101.

MCEWEN, G. F.; JOHNSON, M. W. & FOLSOM, T. R., 1954. **A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations**. Arch. Met. Geophys. Bioklim. (Ser. A) 7: 502-527.

região central da Zona Econômica Exclusiva. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livro n. 21, p. 103 - 154

FIGUEIREDO, J. F. & MENZIES, N. A. 1980. Manual de Peixes Marinhos do Substrato do Brasil. III. Teleostei. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil, 2.00pp.

FIGUEIREDO, J. F. & MENZIES, N. A. 2000. Manual de Peixes Marinhos do Substrato do Brasil. VI. Teleostei. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil, 8.116pp.

FRASER, J. H. 1988. The history of plankton sampling. In: Tranter, D. J. (ed.) Zooplankton sampling Paris, UNESCO Press, p. 11-18.

FRONTIER, S. 1981. Cálculo del error en el recuento de organismos zooplanctónicos. In: Botovsky, D. (ed.) Atlas del Zooplankton del Atlántico Subocidental y métodos de trabajo con el zooplankton marino. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p. 165-167.

GAMBI, M. C. & CARPIANO, M. (eds). 2004. Mediterranean marine benthos: A manual of methods for its sampling and study. Biology Marine Mediterranean, vol. 11, Suppl. 1-604.

EMPRESARCO

GRASSHOFF, K., EHRHARDT, M. & KREMLING, K. 1993. Meiofauna Analysis. 2nd edition. Verlag Chemie, Germany, 419p.

GURNEY, R. 1924. Crustacea Part IX - Decapoda Larvae. In: Animal Tera Nova Exped. 1910 Zoology, 37-502.

HAMMER, O., HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2001. Part: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Paleontological Electronic 4 (1), art. 4, pp. 1-78pp.

HOLME, N. A. & MCINTYRE, A. D. 1984. Methods for the study of marine Benthos. 2a ed. Blackwell Scientific Publications, 387 p.

KING, M. 1986. Fishes: biology, assessment and management. Oxford Fishing Books News, 341 p.

LUBWIG, J. A. & REYNOLDS, J. E. 1988. Statistical ecology: A primer on methods and computing. 327 p.

MARCELIUK, A. P. 2002. Crave para identificação das espécies de águas marinhas (Stomatopoda, Anisopoda) de costa brasileira. B. Inst. Pesca, 31 (2): 88-101.

MCDEVEN, G. F., JOHNSON, M. W. & FOLSON, T. R. 1964. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sampler equipped, based upon last observations. Arch. Met. Geophys. Klimat. Ser. A, 7: 502-523.

PAULA, J. A., 1996. **Key and bibliography for de identification of zoeal stages of Brachiuran crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura) from de Atlantic coast of Europe.** Journal of Plankton Research, 18(1): 17-27.

POHLE, G.; FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. & MANTELATTO, F.L.M., 1999. **Larval Decapoda (Brachyura).** In: Boltovskoy, D. (ed.) South Atlantic Zooplankton Backhuys Publishers, p. 1281-1352.

RANDALL, J. E., 1983. **Caribbean reef fishes.** 350 p.

RODRIGUEZ, J., 1999. **Ecologia.** Madrid: 411 p.

SPARRE, P. & VENEMA, S. C. 1997. **Introdução a avaliação de mananciais de peixes tropicais.** Parte 1 – Manual. FAO Documentos técnicos sobre as pescas. 306/1. rev. 2. FAO, Roma: 404.

STRICKLAND, J. D. H. & PARSONS, T. R., 1972. **A Practical Handbook of Sea Water Analysis.** Bull. Fish. Res. Bd. Can, 167, 311p.

VIANNA, M. & ALMEIDA, T. 2005. **Bony fish bycatch in the southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery.** Brazilian Archives of Biology and Technology 48 (4): 611-623.

ZAR, J.H. 1996. **Biostatistical Analysis.** Prentice-Hall, New Jersey. 718 pp.

PAULA, J. A., 1992. Key and bibliography for the identification of zooplankton of the Atlantic coast of Brazil (Crustacea: Decapoda, Brachyura). *European Journal of Zoology*, 18(1): 17-27.

POHLE, G., FRANCO, A., NEGREIROS-FRANCO, M. L. & MANTUATO, F. M., 1999. Larval Decapoda (Brachyura) in the South Atlantic Ocean. *Bachmann Publishers*, p. 178-182.

RANDALL, J. E., 1983. Caribbean reef fishes. 320 p.

RODRIGUEZ, J., 1998. *Ecología*. Madrid, 411 p.

SPARRE, P. & VENEMA, S. C., 1997. *Introdução a avaliação de recursos de peixes tropicais*. Parte 1 - Manual FAO Documentos técnicos sobre os peixes. 2001. rev. 2. FAO, Roma, 404.

STRICKLAND, J. D. H. & PARSONS, T. R., 1972. *A Practical Handbook of Sea Water Analysis*. *Bull. Fish Res. Bd. Can.* 167: 310p.

VIANA, M. & ALMEIDA, F., 2005. *Boia-fita piscícola na região sul do Brasil: identificação de espécies e avaliação da produtividade*. *Revista Brasileira de Aquicultura*, 31(1): 21-23.

ZAR, J. H., 1998. *Biostatistical Analysis*. Prentice-Hall, New Jersey, 1090p.

CONF. INCO
E.I.

**ANEXO 07. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA VITALIDADE DOS CORAIS E TAXA DE
DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS NOS RECIFES TIMBEBAS,
PEDRA DA LIXA, PONTA SUL, SEBASTIÃO GOMES, COROA
VERMELHA E NOVA VIÇOSA**

ANEXO 07. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA VITALIDADE DOS CORAIS E TAXA DE
DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS NOS RECIFES TIMBEBAS,
PEDRA DA LIXA, PONTA SUL, SEBASTIÃO GOMES, COROA
VERMELHA E NOVA VIGOSA

EM BRANCO

Cliente FIBRIA S/A	Representante do Cliente
---------------------------	--------------------------

Projeto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	Relatório N° PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS TAXAS DE DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS E DA VITALIDADE DOS CORAIS E ICTIOFAUNA RECIFAL Condicionantes 2.8 - LO 898/09 de 23/12/2009 – Renovada em 16/03/2015
---	---

Autores Responsável Técnico Oceanógrafo (MSc): Saulo Spanó - Transectus Serviços Oceanográficos Revisor Técnico Oceanógrafo (MSc): Marcelo Poças Travassos - Econservation Estudos e Projetos Ambientais Revisor Técnico Oceanógrafo (PhD): Maurício Camargo – Fundação Universidade do Rio Grande – FURG	Data 06/08/2015
Aprovado por: Diomar Biassuti	

0	Emissão Inicial	SP/MC	MT	DB	
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves Monitoramento Saúde dos Corais Taxa de Sedimentação Ictiofauna Oceanografia		Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial			

Distribuição FIBRIA:	N° de cópias
-----------------------------	--------------------------

Cliente	FIGUEIRA
Representante do Cliente	

Projeto	BRAGANÇA DO CEARÁ DE CARAVELAS
Rotativo N°	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS TAXAS DE DEPOSITO DE SEDIMENTOS E DA VITALIDADE DOS CORAIS E ICTIOFAUNA RECIFAL Condição nº 28 - LIC 888/03 de 28/12/03 - Renovada em 10/03/05

Atores	<p>Resposta Técnica Oceanógrafo (MSc): Saulo Brand - Transnetus Serviços Oceanográficos</p> <p>Resposta Técnica Oceanógrafo (MSc): Márcio Pires Travenço - Ecossistemas Estudos e Projetos Ambientais</p> <p>Técnico Técnico Oceanógrafo (FND): Wendell Camargo - Fundação Universidade do Rio Grande - FURG</p>	Data	00/08/2015
Assessoria	Digital Brasil		

EM DEBENCO

Revisão	0	Descrição Inicial	SP/MC	MT	US
Revisão	Descrição		Classificação	Verificação	Adoção
	Revisão	Chaves			Data
		Monitoramento			
		Saúde dos Corais			
		Taxa de Sedimentação			
		Ictofauna			
		Oceanografia			

Distribuição	FRM
N° de cópias	

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS.....	5
4	METODOLOGIA.....	6
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	15
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	18
7	CRONOGRAMA.....	18
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

CONTÉUDO

1	INTRODUÇÃO	03
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	03
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	05
4	METODOLOGIA	06
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	15
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	18
7	CRONOGRAMA	18
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

O presente monitoramento tem por objetivo apresentar uma avaliação das taxas de deposição de sedimentos e da vitalidade dos corais e da ictiofauna nos recifes do arco interno do Banco de Abrolhos (Timbebas, Pedra da Lixa, Pedra de Leste, Ponta Sul do Parcel das Paredes, Sebastião Gomes, Coroa Vermelha e Nova Viçosa) em Caravelas-BA.

O monitoramento atende à condicionante específica 2.8 da LO 898/09 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 16 de março de 2015, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 (COPAH/IBAMA):

Parágrafo 6: Programa de Monitoramento das Taxas de Deposição de Sedimentos. Periodicidade: trimestral, com uma campanha imediatamente após a dragagem.

Parágrafo 7: Programa de Monitoramento da Vitalidade dos Corais e da Ictiofauna Recifal. Periodicidade: primavera e verão, com uma campanha durante a dragagem.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

O presente monitoramento tem por objetivo apresentar uma avaliação das taxas de deposição de sedimentos e da vitalidade dos corais e da ictiofauna dos recifes do arco interno do Banco de Abrolhos (Timbebas, Pedra da Lixa, Pedra de Leste, Ponta Sul do Parcel das Paredes, Sebastião Gomes, Coroa Vermelha e Nova Viçosa) em Caravelas-BA.

Objetivos Específicos

- Avaliar a evolução da saúde dos corais em 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.
- Caracterizar a ictiofauna na área dos recifes monitorados.
- Avaliar a evolução da taxa de deposição de sedimentos na área dos recifes monitorados.
- Avaliar possíveis impactos da dragagem sobre os recifes monitorados.
- Subsidiar a tomada de decisão em relação à gestão ambiental da dragagem.

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Monitorar duas vezes por ano a vitalidade dos corais nos 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.

1 INTRODUÇÃO

O presente monitoramento tem por objetivo apresentar uma avaliação das taxas de deposição de sedimentos e as vitórias dos corais e de outros organismos nos recifes do atollo interno do Banco de Atolhos (Ilhas, Pólo da Lixa, Pólo do Leste, Pólo Sul do Pólo das Paredes, Sedistas Gomes, Corais Vermelha e Nova Vitoria) em Caravelas-BA.

O monitoramento está condicionado ao Edital nº 8 de LIC 898/08 de 23 de dezembro de 2008, renovado em 18 de março de 2010, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as atividades elencadas no Projeto (COPAR/IBAMA):

Programa 1: Programa de Monitoramento das Taxas de Deposição de Sedimentos (Monitoramento) com uma campanha trimestralmente nos 8 dragagem.

Programa 2: Programa de Monitoramento da Vitalidade dos Corais e de outros Recifes (Monitoramento) com uma campanha bimestralmente nos 8 dragagem.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS E INDICADORES

Objetivo Geral

O presente monitoramento tem por objetivo apresentar uma avaliação das taxas de deposição de sedimentos e as vitórias dos corais e de outros organismos nos recifes do atollo interno do Banco de Atolhos (Ilhas, Pólo da Lixa, Pólo do Leste, Pólo Sul do Pólo das Paredes, Sedistas Gomes, Corais Vermelha e Nova Vitoria) em Caravelas-BA.

Objetivos Específicos

- Avaliar a evolução da saúde dos corais em 8 recifes do atollo interno do Banco de Atolhos.
- Caracterizar a distribuição das áreas dos recifes monitorados.
- Avaliar a evolução das taxas de deposição de sedimentos nos 8 recifes monitorados.
- Avaliar possíveis impactos de dragagem sobre os recifes monitorados.
- Subsidiar a tomada de decisão em relação à gestão ambiental da dragagem.

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Monitorar duas vezes por ano a vitalidade dos corais nos 8 recifes do atollo interno do Banco de Atolhos.

- Monitorar duas vezes por ano a ictiofauna nos 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.
- Monitorar trimestralmente a taxa de deposição de sedimentos nos recifes de corais monitorados.
- Detectar e avaliar anualmente as principais alterações significativas¹ nos indicadores monitorados e sua possível relação com a dragagem.
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para as alterações significativas no padrão natural da estrutura das comunidades monitoradas.

Indicadores

São indicadores de desempenho e ambientais desse programa:

- Cobertura viva de corais;
- Dimensões dos corais (altura e diâmetro das colônias);
- Riqueza de espécies (número total de espécies encontradas);
- Taxas de mortalidade recente e antiga;
- Número de recrutas (corais menores do que 2 cm) encontrados na área estudada.
- Composição qualitativa da cobertura do recife (alga filamentosa, alga calcária, alga calcária ramificada, macroalga, coral, hidrocoral, octocoral, esponja, zoantídeo, cascalho, areia e lama);
- Composição da ictiofauna (riqueza e diversidade);
- Taxa de deposição de sedimentos (mg/dia/cm²);
- Número de impactos significativos / ano ou ciclo de dragagem de manutenção;
- Número de medidas mitigadoras propostas/Número de impactos significativos detectados.

Na Tabela abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

¹ Uma alteração significativa na estrutura dos recifes de corais será mensurada através da comparação com valores de referência (série histórica de dados - background).

- Monitorar duas vezes por ano a colheita nos 6 locais do sítio interno do Banco de Adifloros.
- Monitorar trimestralmente a taxa de deposição de sedimentos nos locais de coleta monitorados.
- Detectar e avaliar anualmente as principais ameaças significativas nos indicadores monitorados e sua possível relação com o dragagem.
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão e serem adotadas para as alterações significativas no padrão natural da estrutura das comunidades monitoradas.

Indicadores

Os indicadores de desempenho a orientar o programa

- Cobertura viva de corais
- Ocorrências dos corais (altura e número das colônias)
- Riqueza de espécies (número total de espécies encontradas)
- Taxa de mortalidade recente e antiga
- Número de recifes (corais menores do que 2 cm) encontrados em áreas estudadas
- Composição qualitativa da cobertura do recife (algas filamentosas, algas coriáceas, algas calcárias, laminadas, marrocas, coral, hidrozoal, pólipos, esponjas, corais, ascários, greis e jama)
- Composição da colheita (número e diversidade)
- Taxa de deposição de sedimentos (mg/dm²)
- Número de impactos sintéticos e no ciclo de dragagem de manutenção
- Número de medidas mitigadoras propostas. Número de impactos significativos detectados

Na Tabela abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

Tabela 2-1: Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento dos Corais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Avaliar a evolução da saúde dos corais em 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.	Monitorar duas vezes por ano a vitalidade dos corais nos 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.	Cobertura viva de corais; Dimensões dos corais (altura e diâmetro das colônias); Riqueza de espécies (número total de espécies encontradas); Taxas de mortalidade recente e antiga; Número de recrutas (corais menores do que 2 cm) encontrados na área estudada. Composição qualitativa da cobertura do recife (alga filamentosa, alga calcária, alga calcária ramificada, macroalga, coral, hidrocoral, octocoral, esponja, zoantídeo, cascalho, areia e lama).
Caracterizar a ictiofauna na área dos recifes monitorados.	Monitorar duas vezes por ano a ictiofauna nos 8 recifes do arco interno do Banco de Abrolhos.	Composição da ictiofauna (riqueza e diversidade)
Avaliar a evolução da taxa de deposição de sedimentos na área dos recifes monitorados.	Monitorar trimestralmente a taxa de deposição de sedimentos nos recifes de corais monitorados.	Taxa de deposição de sedimentos (mg/dia/cm ²)
Avaliar possíveis impactos da dragagem sobre os recifes monitorados.	Detectar e avaliar anualmente as principais alterações significativas nos indicadores monitorados e sua possível relação com a dragagem.	Número de impactos significativos/ano ou ciclo de dragagem de manutenção
Subsidiar a tomada de decisão em relação à gestão ambiental da dragagem.	Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações significativas no padrão natural da estrutura das comunidades monitoradas.	Número de medidas propostas / Número de impactos significativos detectados

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução deste programa e atingimento dos objetivos e metas propostas pelo mesmo, será fundamental a integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividade da dragagem. Nesse aspecto, são indicados abaixo os programas que se inter-relacionam com o Programa de Monitoramento das Taxas de Deposição de Sedimentos e da Vitalidade dos Corais e Ictiofauna Recifal e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Sedimentos em Suspensão	Integração de dados Oceanográficos (ondas, marés e correntes) e dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento da distribuição espacial da Turbidez	Integração dos dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento Físico-químico e biológico	Integração dos dados da ictiofauna com os dados monitorados
Programa de Monitoramento do Banco Camaroneiro	Integração dos dados de pesca com os dados monitorados (ictiofauna recifal)
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Repasse de informações sobre o desempenho ambiental da atividade para divulgação e conscientização

Tabela 2.1. Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento das Cadeias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
<p>Realizar a avaliação de impacto ambiental e social do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>	<p>Monitorar, durante a implantação e operação, o cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Ação Social (PAS) e no Plano de Ação Ambiental (PAE).</p>	<p>Verificar a evolução de indicadores ambientais e sociais estabelecidos no PAS e no PAE, bem como a geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Realizar a avaliação de impacto ambiental e social do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>	<p>Monitorar, durante a implantação e operação, o cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Ação Social (PAS) e no Plano de Ação Ambiental (PAE).</p>	<p>Verificar a evolução de indicadores ambientais e sociais estabelecidos no PAS e no PAE, bem como a geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Realizar a avaliação de impacto ambiental e social do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>	<p>Monitorar, durante a implantação e operação, o cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Ação Social (PAS) e no Plano de Ação Ambiental (PAE).</p>	<p>Verificar a evolução de indicadores ambientais e sociais estabelecidos no PAS e no PAE, bem como a geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Realizar a avaliação de impacto ambiental e social do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>	<p>Monitorar, durante a implantação e operação, o cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Ação Social (PAS) e no Plano de Ação Ambiental (PAE).</p>	<p>Verificar a evolução de indicadores ambientais e sociais estabelecidos no PAS e no PAE, bem como a geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>

EM BRANCO

3. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução deste programa é necessário estabelecer os objetivos e metas propostas pelo mesmo, seja individualmente e integrado com outros programas, seja no âmbito de outros programas e do próprio processo de elaboração de projetos. Nesse sentido, são indicadas abaixo as relações de inter-relacionamento com o Programa de Monitoramento das Cadeias de Sedimentos e de Qualidade das Águas e com outros programas, bem como a geração de empregos e renda para a comunidade local.

PROGRAMAS	INTER-RELAÇÃO
<p>Programa de Educação Ambiental - Programa de Educação Social</p>	<p>Integrado com o Programa de Educação Ambiental - Programa de Educação Social, visando à conscientização da comunidade local sobre a importância da sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais</p>	<p>Integrado com o Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais, visando à avaliação de impactos ambientais e sociais do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais</p>	<p>Integrado com o Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais, visando à avaliação de impactos ambientais e sociais do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>
<p>Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais</p>	<p>Integrado com o Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais e Sociais, visando à avaliação de impactos ambientais e sociais do projeto de implantação e operação da Usina de Energia Solar Fotovoltaica (UESF) em São Paulo, visando à sustentabilidade econômica, ambiental, social e institucional, bem como à geração de empregos e renda para a comunidade local.</p>

4 METODOLOGIA

Parâmetros Analisados

Os parâmetros analisados neste monitoramento correspondem a: vitalidade dos corais, composição algal e da ictiofauna recifal, e taxas de deposição dos sedimentos. Estes são importantes para avaliação de possíveis impactos da atividade de dragagem sobre as comunidades de corais ocorrentes na região marinha de Caravelas.

Malha Amostral

Este monitoramento teve início em 2001, contemplando os recifes mais ao sul do arco interno do Banco de Abrolhos (Nova Viçosa, Coroa Vermelha e Sebastião Gomes), com posterior inclusão do Parcel das Paredes (Pedra de Leste e Pedra da Lixa) e dos recifes de Guaratibas Sul e Guaratibas Norte. Em 2006, com a inclusão do recife das Timbebas, área do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, o monitoramento passou a contemplar oito recifes do arco interno recifal.

Durante o decorrer do monitoramento, foi notado que o posicionamento de certas armadilhas em locais rasos e próximos à zona de arrebentação, como é o caso das estações de Guaratibas Norte e Guaratibas Sul, sofria grande ação de ondas e influência direta das correntes existentes nos recifes. Tal fato interferia na amostragem, visto que por ação natural estas áreas tendem a apresentar maior ressuspensão de sedimento e conseqüentemente maiores taxas de deposição.

Assim estas duas estações foram substituídas por outras duas, por uma estação em Timbebas e por outra na Ponta Sul do Parcel das Paredes, contribuindo assim também para uma melhor compreensão dos padrões de dispersão do sedimento no Banco dos Abrolhos, especificamente no arco interno recifal.

A Figura 4-1 apresenta a localização das estações de amostragem e suas coordenadas geográficas estão descritas na Tabela 4-1.

4 METODOLOGIA

Parâmetros Analisados

Os parâmetros analisados neste monitoramento correspondem à visibilidade dos corais, composição algal da colônia recifal e taxa de deposição dos sedimentos. Estes são importantes para avaliação de possíveis impactos da atividade de dragagem sobre as comunidades de corais ocorrentes na região marinha de Caravelas.

Materia Amostrada

Neste monitoramento teve início em 2001, contemplando as regiões mais ao sul do arco de Barco de Fátima (Nova Várzea, Coroa Vermelha e Sebastião Gomes), com posterior inclusão da Parcela das Fátimas (Praia de Lixa e Praia de Lixa) e das regiões de Caravelas Sul e Guatubara Norte. Em 2008, com a inclusão da região das Timbas, área de 1,17 ha que faz parte do Parque Nacional Marinho dos Açores, o monitoramento passou a contemplar oito locais do arco interno recifal.

Durante o decorrer do monitoramento, foi notado que o posicionamento de certas amostras em locais rasos e próximos à zona de emersão, como as amostras das estações de Guatubara Sul e Guatubara Sul, sofria grande ação de ondas, o que por vezes causava danos às amostras. Tal fato motivou a substituição de amostras em locais naturais, onde também a erosão natural é mais intensa, resultando no sedimentação e consequentemente maiores taxas de deposição.

Assim, estas duas estações foram substituídas por outras duas, por uma estação em Timbas e outra na Ponta Sul da Parcela das Fátimas, constituindo assim também para uma melhor compreensão dos padrões de deposição de sedimento no Barco dos Açores, especialmente no arco interno recifal.

A Figura 4-1 apresenta a localização das estações de amostragem e suas coordenadas geográficas estão descritas na Tabela 4-1.

EM BRANCO

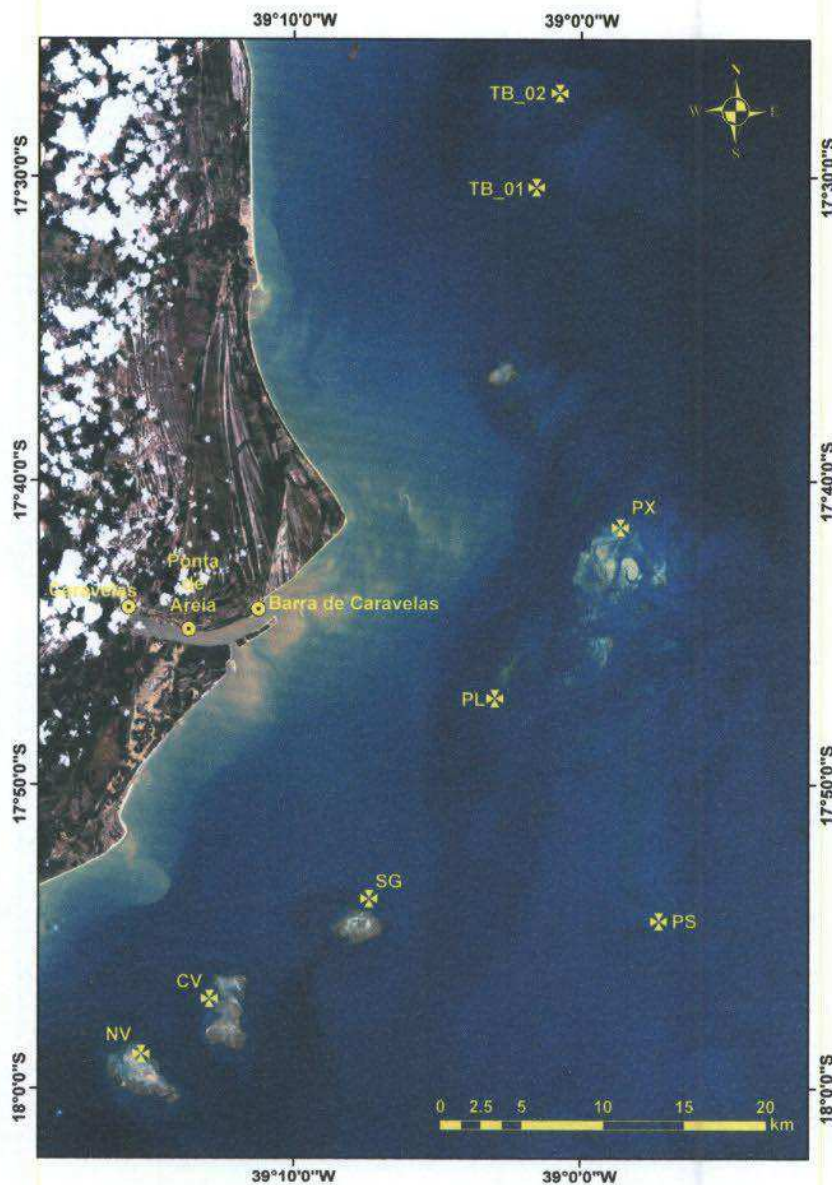


Figura 4-1: Localização das estações de amostragem (TB = Timbebas, PX = Pedra da Lixa, PL = Pedra de Leste, PS = Ponta Sul do Parcel das Paredes, SG = Sebastião Gomes, CV = Coroa Vermelha e NV = Nova Viçosa) – Datum WGS-84

Tabela 4-1 – Localização dos recifes monitorados (Datum WGS 84 – Projeção UTM 24 Sul).

Recifes Monitorados	Norte	Leste
Timbebas_1	8.064.485	497.257
Timbebas_2	8.070.201	498.672
Pedra Lixa	8.043.862	502.460
Pedra de Leste	8.033.473	494.737
Ponta Sul do Parcel das Paredes	8.019.955	504.854
Sebastião Gomes	8.021.319	487.010
Coroa Vermelha	8.015.233	477.144
Nova Viçosa	8.011.873	472.935



EM BRANCO

Figura 4-1: Localização das estações de monitoramento (TB = Turpedes, PX = Ponta da Lixa, PL = Ponta do Leste, PB = Ponta Sul do Parcel das Paredes, SG = Salsinha Gomez, CV = Coroa Vermelha e NV = Nova Viçosa) - Datum WGS 84

Tabela 4-1 - Localização das estações monitoradas (Datum WGS 84 - Projecção UTM 28 Sul)

Estação	Latitude	Longitude
Turpedes	8.004488	-50.07485
Ponta da Lixa	8.010401	-50.07502
Ponta do Leste	8.042502	-50.07502
Salsinha Gomez	8.052574	-50.07502
Ponta Sul do Parcel das Paredes	8.012880	-50.07502
Salsinha Gomez	8.011318	-50.07502
Coroa Vermelha	8.012521	-50.07502
Nova Viçosa	8.011878	-50.07502

Metodologia

I. Protocolo AGRRA

A técnica utilizada para a coleta dos dados é adaptada dos parâmetros descritos no protocolo AGRRA - Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (GINSBURG, *et al.* 1999) (www.agrra.org), o qual tem como princípio a utilização de senso visual ao longo de transectos (Figura 4-2)

Este protocolo atende a quatro focos principais:

- Determina a condição vital dos corais, os principais organismos construtores da estrutura recifal;
- Analisa a composição da comunidade algal;
- Estima a composição da fauna ictiológica; e,
- Avalia o grau de recrutamento pelos corais.



Figura 4-2: Mergulhador aplicando a metodologia de transecto com lançamentos de quadrados de 25 X 25 cm para avaliação das porcentagens de alga e número de recrutas.

Nesta avaliação são utilizados os dados referentes à comunidade dos corais construtores no que se referem à(s):

- Cobertura viva de corais;
 - Dimensões dos corais (altura e diâmetro das colônias);
 - Riqueza de espécies (número total de espécies encontradas);
 - Taxas de mortalidade recente e antiga;
 - Número de recrutas (corais menores do que 2 cm) encontrados na área estudada.
-

Metodologia

1. Protocolo AGRRA

A técnica utilizada para a coleta dos dados é adaptada dos parâmetros descritos no protocolo AGRRA - Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (GINSBURG et al. 1999) (www.agrra.org), o qual tem como principal finalidade a utilização de dados visuais no longo da transecta (Figura 4-2).

Este protocolo aborda a seguinte metodologia:

- Determinar a condição vital dos corais, os principais organismos construtores da estrutura recifal;
- Avaliar a composição da comunidade algal;
- Estimar a composição da fauna icológica;
- Avaliar o grau de recobrimento pelos corais.

EM BRANCO

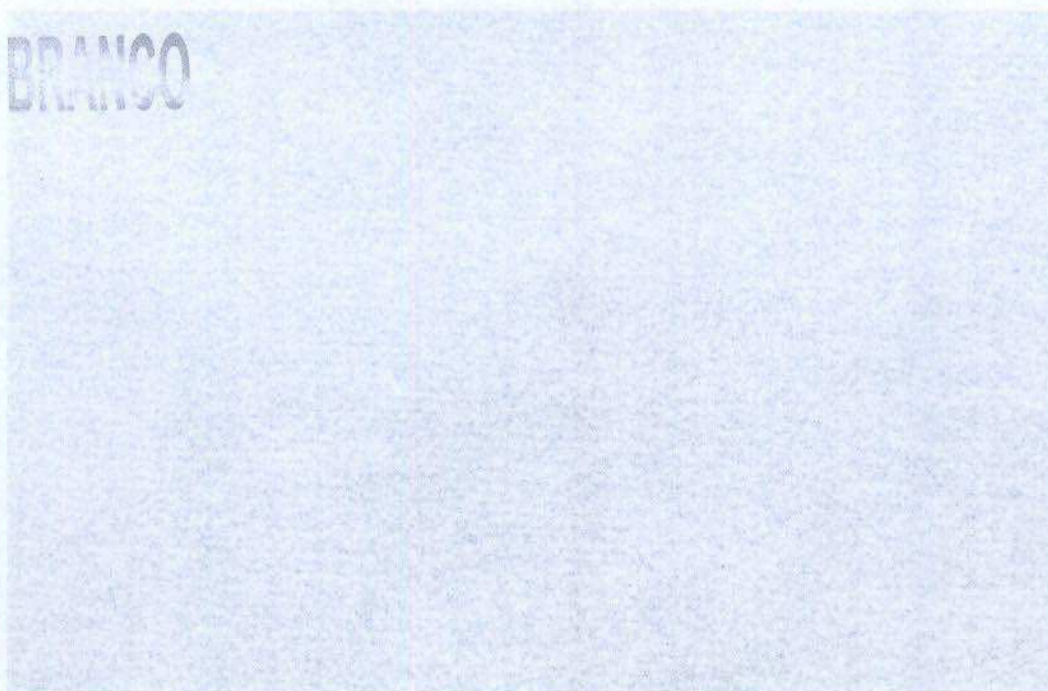


Figura 4-2. Metodologia utilizada a metodologia de transecta com longos pontos de pontos de 25 x 25 cm para avaliação das condições de vida e número de recifes.

Nesta avaliação são utilizados os dados referentes à composição dos corais construtores no que se refere a(s):

- Cobertura viva de corais;
- Dimensões dos corais (altura e diâmetro das colônias);
- Número de espécies (número total de espécies encontradas);
- Taxas de mortalidade recente e antiga;
- Número de recifes (corais mortos do tipo 2 cm) encontrados na área estudada.

Para uma completa avaliação do ambiente são adicionadas ao protocolo medições de outras estruturas e organismos encontrados ao longo dos transectos.

II. Senso Visual

Nesta coleta de dados o senso visual fundamenta-se no seguinte procedimento para organismos bentônicos: estende-se uma trena graduada, de 10 m de comprimento, partindo das armadilhas de sedimento em direção à maior ocorrência de colônias de corais, estabelecendo-se assim o posicionamento dos transectos, os quais deverão ser aleatórios a cada campanha.

Portanto, em cada estação de estudo serão estendidos seis transectos aleatórios, partindo ou tendo como referência as armadilhas. Para o levantamento do número de espécies em cada estação, são contados os corais com diâmetros superiores a 2 cm encontrados até 50 cm de cada lado dos seis transectos. Uma vez visualizada a ocorrência de uma determinada espécie anota-se um registro para aquela espécie, mostrando ao final quais espécies ocorreram em cada estação de estudo.

Estima-se o percentual de cobertura de coral vivo (medindo-se a extensão de superfície viva de cada colônia de coral presente sob o transecto), em seguida avalia-se cada colônia de coral que ocorre até 50 cm de cada lado da linha do transecto (Figura 4-3), registrando-se: nome (gênero e espécie), diâmetro máximo e altura máxima da colônia, porcentagem (%) morta da superfície da colônia (morte recente e morte antiga) vista em planta, e a presença de doenças e/ou branqueamento nos tecidos.

O protocolo AGRRA possui um diâmetro de corte, representado por limite métrico abaixo do qual os corais não são medidos. Para este monitoramento definiu-se o número de corte em 15 cm, o mesmo adotado por pesquisadores da UFBA – Universidade Federal da Bahia em recifes costeiros. No caso de alguma estação não conter um número expressivo de colônias maiores que 15 cm, as espécies entre 10 e 15 cm também devem ser medidas.

Para estudo da ocorrência de algas e demais organismos bentônicos são lançados aleatoriamente cinco quadrados de 25 x 25 cm de lado por transecto, totalizando 30 lançamentos por estação. Estes lançamentos também servem para a avaliação da ocorrência de recrutas, corais com diâmetro inferior ou igual a 2 cm, que por ventura existam no interior do quadrado (Figura 4-4).

A coleta de dados para a ictiofauna baseia-se em estender aleatoriamente 10 linhas (transectos) demarcatórias de 30 metros cada uma na mesma localidade que foram realizadas as coletas para os organismos bentônicos. Em nado contínuo em uma mesma direção são anotados em planilhas próprias os dados referentes a espécies, o tamanho e o número de indivíduos encontrados. Especial atenção deve ser dada para evitar a contagem em duplicidade de possíveis cardumes que retornem para área avaliada. Para os levantamentos da ictiofauna são considerados um metro para cada lado do transecto, cobrindo uma área de 60 metros quadrados de amostragem.

Para una completa evaluación de ambiente de ambiente en estaciones de protocolo medicos de
cuerpos estuaries e organismos encontrados en fondo de las transectos.

II. Saneamiento Visual

Esta parte de datos de saneamiento visual funcionamiento se en siguiente procedimiento para
organismos benéficos, estado se una zona profunda de 10 m de profundidad, partiendo
de inmediatas de sedimento en dirección al mar, o en dirección de colonias de corals.
Establecimiento se está en posición de los transectos, se para devalu en estaciones
e cada campaña.

Por tanto, en cada estación de estudio serán establecidos seis transectos aleatorios, partiendo
en fondo como referencia en anchuras. Para el levantamiento de número de especies en
cada estación, se contarán los corals con diámetro superiores a 2 cm encontrados en 50
cm de cada lado de los transectos. Una vez visitada la estación de una determinada
estación se en registro para cada especie, mostrando al final, para especies
obtenidas en cada estación de estudio.

Forma se a cobertura de cobertura de coral vivo (medido se a extensión de superficie
viva de cada colonia de coral presente sob el transecto), en segunda visita se cada colonia
de coral que ocupe sea 50 cm de cada lado de línea de transecto (Figura 4-2), registrando
su nombre (género e especie), diámetro máximo e altura máxima de colonia, porcentaje
(%) grado de superficie de colonia (mote recorta e mote sujeta) vista en planta, e a
presencia de daños que presentamiento nos recibes.

El protocolo AGRA para un diámetro de coral, representado por límite máximo abajo
de cual se nombre no se a medida. Para este procedimiento define se a número de coral
en 15 cm, o número aditado por pesqueras de UFA - Universidad Federal de Bahia
en transectos costeros. No caso de alguna estación no contar un número expresivo de
colonias mayores que 15 cm, se especies entre 10 e 15 cm también deben ser medidas.

Para estudio de cobertura de algas e demás organismos benéficos se lanzadas
estacionariamente cinco cuadradas de 25 x 25 cm de lado por transecto, realizando 30
lanzamientos por estación. Estos lanzamientos también sirven para a evaluación de
ocurrencia de recifes, corals con diámetro inferior a 2 cm, que por ventura existan
en interior de cuadrado (Figura 4-4).

A corals de datos para a foto se en estación estacionariamente 10 líneas
(transectos) de 30 metros cada una en mismas localidades que forma
realizadas las colectas para los organismos benéficos. En cada continuo en una misma
dirección se fotos en planillas propias de datos de recifes e especies, o tamaño e
número de individuos encontrados. Especial atención debe ser dada para evitar a
contaminación en duplicidad de posibles corales que retornen para área evaluada. Para
los levantamientos de fotos se considerados un metro para cada lado de transecto,
cubriendo una área de 80 metros cuadrados de superficie.

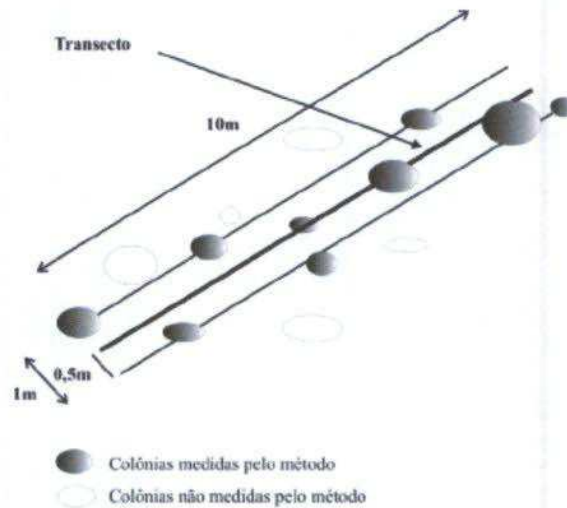


Figura 4-3: Esquema ilustrativo do transecto, mostrando quais colônias são contempladas (medidas) na metodologia do protocolo AGRRA - Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (Ginsburg, *et al.*, 1999)

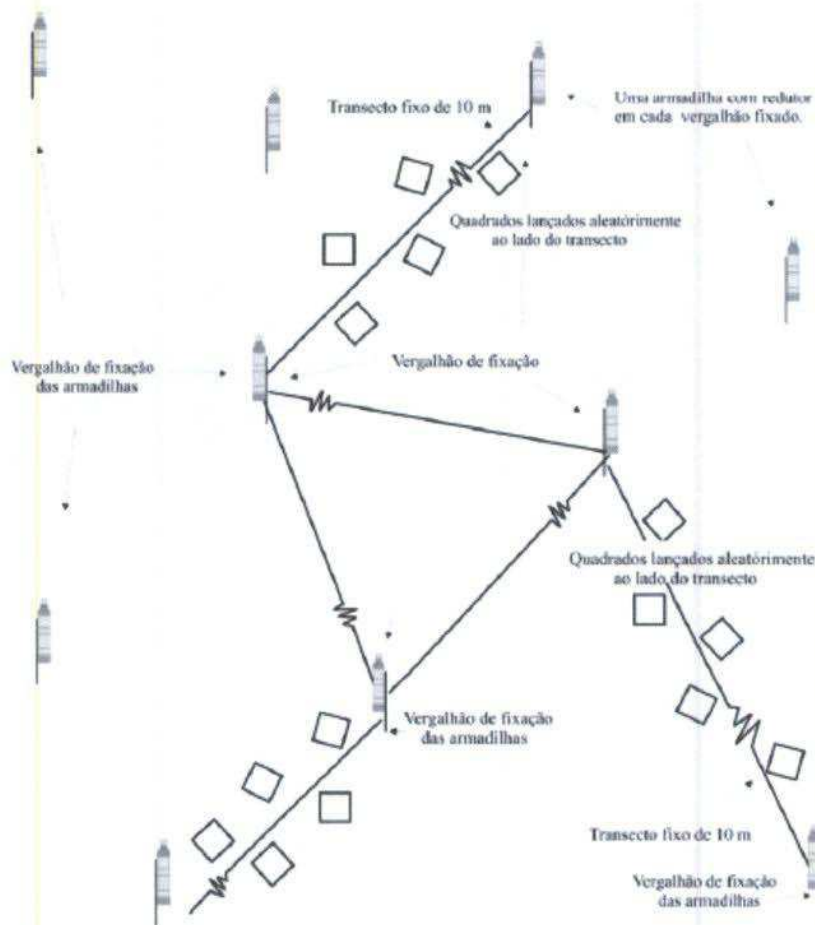


Figura 4-4: Esquema dos lançamentos de quadrados para avaliação de algas e busca por recrutas



Figura 4-2: Resultados finais do inventário realizado em 2005 e 2006 em relação ao número de indivíduos de cada espécie de planta (número de indivíduos) no protocolo ABRA - Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (Gardner et al., 1998)

EM BRANCO

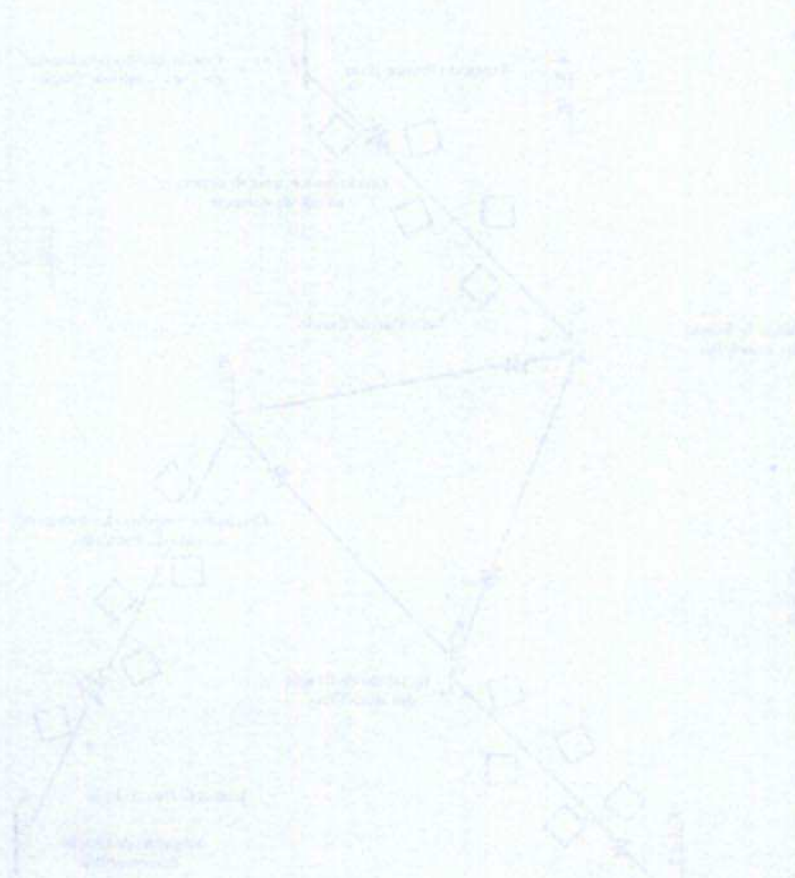


Figura 4-4: Esquema dos locais de amostragem para avaliação de áreas a serem protegidas

III. Vídeo Transecto

A técnica do vídeo transecto auxilia amplamente na caracterização do ambiente de estudo.

A obtenção dos vídeos e imagens deve ocorrer sobre o mesmo transecto onde são coletadas as informações sobre a vitalidade através de senso visual e do lançamento dos quadrados. A filmagem abrange toda a extensão de 10 m, tendo como referência a trena usada para definir o transecto. As imagens são captadas ao longo da extensão do transecto a uma distância do substrato de cerca de 60 cm, com a câmera posicionada perpendicularmente ao fundo (Figura 4-5). Uma vez criados os arquivos de vídeo digitais para cada transecto, pode-se avaliar quadro a quadro a composição em porcentagem do substrato filmado. Cada quadro avaliado possui em média 40 x 40 cm, totalizando uma área de 10 x 0,4 metros (4 m²).

Esta avaliação gera uma tabela de composição onde são identificados outros componentes do substrato, como por exemplo: alga filamentosa, alga calcária, alga calcária ramificada, macroalga, coral, hidrocoral, octocoral, esponja, zoantídeo, cascalho, areia e lama. Quaisquer outras ocorrências que não se encaixem em uma destas categorias citadas são identificadas como "outro". Para cada estação existem três planilhas de composição do substrato, das quais foram extraídas as médias e plotadas em uma tabela comparativa das estações.

Vale ressaltar que a técnica do vídeo transecto, deverá ser realizada apenas na primavera e/ou no verão.

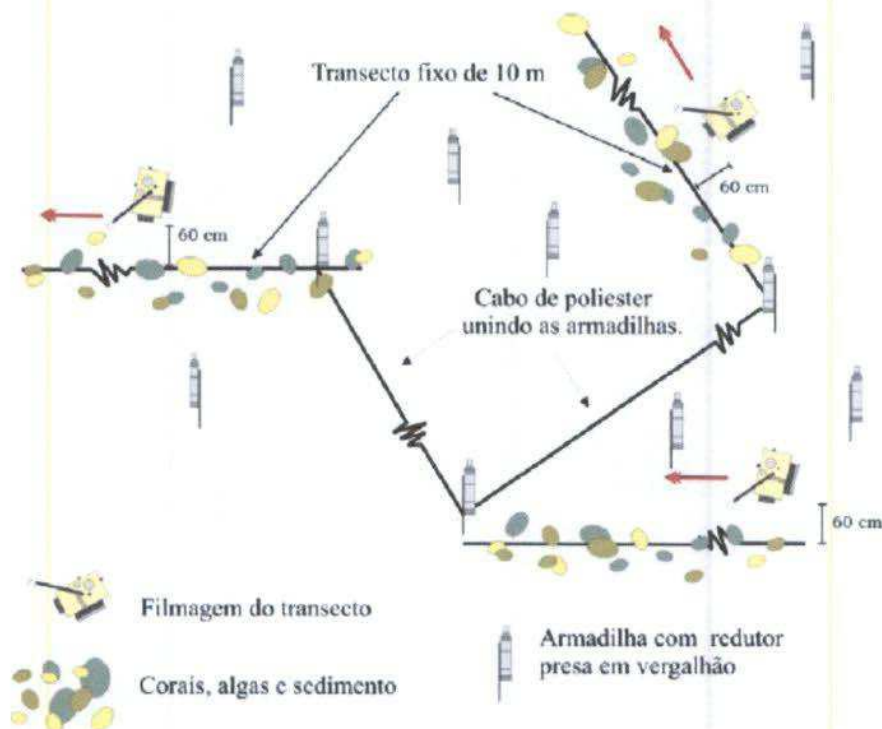


Figura 4-5: Esquema do procedimento de filmagens adotado nas estações de estudo. O sentido da filmagem obedece à direção oposta da corrente incidente

III. Vídeo Transceto

A técnica do vídeo transceto exalta significativamente as características do ambiente do estudo. A obtenção dos vídeos e imagens deve ocorrer sobre o mesmo transceto onde são coletadas as informações sobre a variável através de senso visual e do lançamento dos quadros. A imagem abrange toda a extensão de 10 m, sendo como referência a linha usada para definir o transceto. As imagens são coletadas ao longo da extensão do transceto a uma distância do substrato de cerca de 50 cm, com a câmera posicionada perpendicularmente ao fundo (Figura 4-5). Uma vez obtidos os arquivos de vídeo digitais para cada transceto, pode-se avaliar quanto a composição em porcentagem do substrato filmado. Cada quadro é avaliado posuam média de 40 x 40 cm, totalizando uma área de 10 x 0,4 metros (4 m²).

Esta avaliação gera uma tabela de composição onde são identificados outros componentes do substrato, como por exemplo: algas filamentosas, algas colônias, algas colônias ramificadas, macroalgas corais, hidrozoários, esponjas, corálidos, ctenóforos, sargos e jama. Quando outras ocorrências que não se encaixam em uma destas categorias criadas são identificadas como "outro". Para cada estação existem três planilhas de identificação de substrato, das quais foram extraídas as médias e plotadas em uma tabela de estações.

EM BRANCO

Vale ressaltar que a técnica do vídeo transceto, deve ser realizada apenas na primavera e/ou no verão.

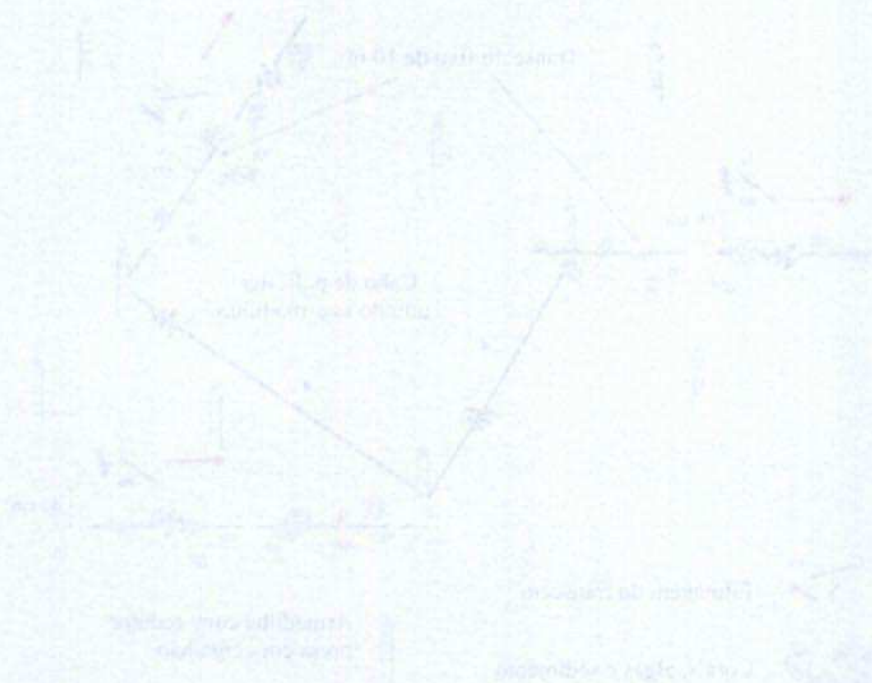


Figura 4-5: Esquema do procedimento de filmagem utilizado nas estações do estudo. O sentido da imagem obtida é direção oposta da corrente incidente.

IV. Taxas de deposição dos sedimentos

As armadilhas são confeccionadas em tubos de PVC de 60 mm de diâmetro e são presas com abraçadeiras plásticas aos vergalhões fixados nos recifes. O espaço amostral deve conter 10 armadilhas com redução, para cada recife monitorado. As armadilhas foram dispostas de forma aleatória, uma para cada vergalhão. (Figuras 4-6 e 4-7)

A coleta das armadilhas deve ser realizada por uma equipe de mergulhadores, a qual fará a coleta e substituição destas armadilhas.

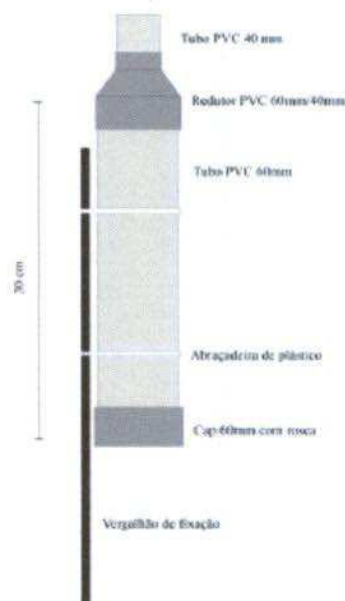


Figura 4-6: Armadilhas de PVC com redução, com detalhe do seu desenho esquemático.

IV. Taxa de deposição dos sedimentos

As amostras são conectadas em tubos de PVC de 50 mm de diâmetro e são passadas com amostras plásticas nos verticais fixados nos locais. O espaço amostral deve conter 10 amostras por redução para cada seção montada. As amostras foram depositadas de forma aleatória em cada vertice (Figuras 4-6 e 4-7).

A coleta das amostras deve ser realizada por uma equipe de pesquisadores, a qual fará a coleta e substituição das amostras.

EM BRANCO

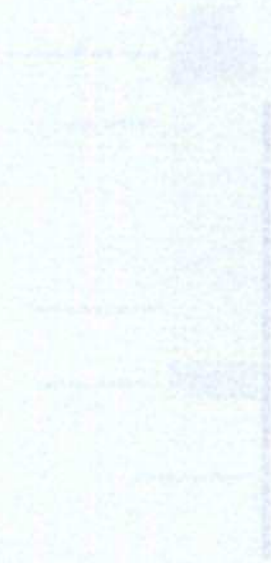


Figura 4-8: Amostras de PVC com redução, com detalhes de seu diâmetro equivalente.

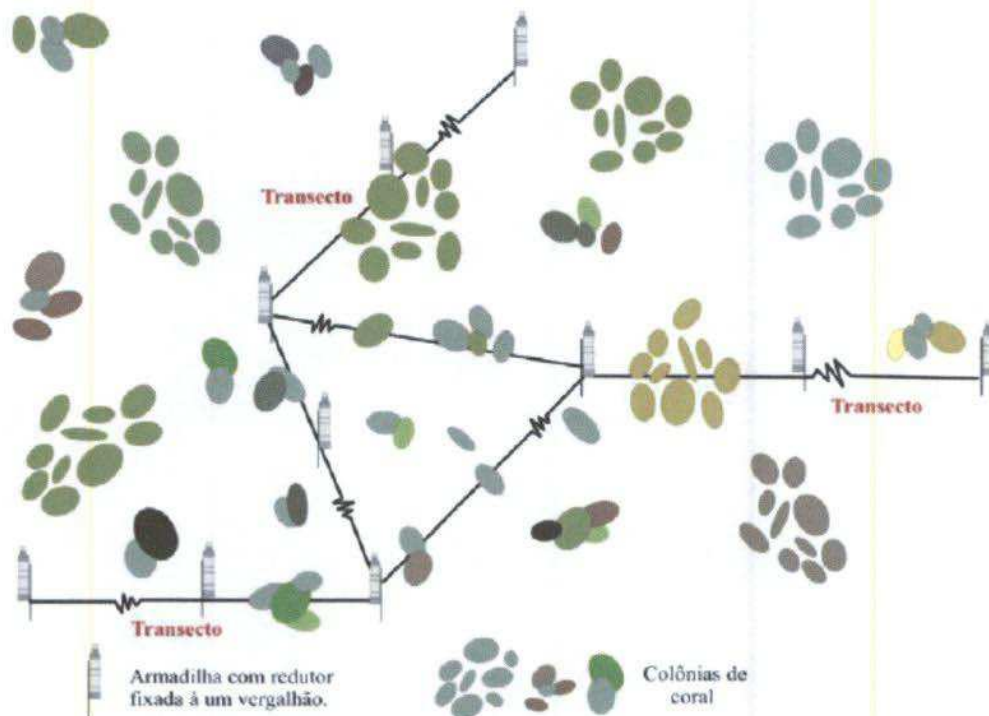


Figura 4-7: Esquema amostral do posicionamento das armadilhas e transectos. A direção dos transectos e as proporções entre armadilhas, corais e transectos são ilustrativos para este esquema, lembrando que os transectos devem ter distribuição aleatória.

Uma vez recuperadas as armadilhas nas respectivas estações de monitoramento estas devem ser enviadas ao laboratório para determinação da massa de sedimento aprisionado.

Todo o conteúdo do interior das armadilhas deve ser transferido para beakers de um litro pré-pesados. Após sucessivas lavagens e sifonamentos (método de retirada de líquidos usando uma mangueira e princípios físicos) a água é retirada e o sedimento é levado para estufa, onde permanecerá a 50°C até secagem completa da amostra. Posteriormente as amostras secas devem ser deixadas em temperatura ambiente para serem pesadas em balança analítica. As massas dos beakers são então confrontadas, subtraídos daqueles com amostra a massa dos beakers vazios, resultando em massa final de sedimentos aprisionados (gramas e décimos de gramas).

De forma a apresentar os dados de taxas de deposição conforme são encontrados na literatura, os valores das massas devem ser divididos pelo tempo de permanência no recife e pela área de abertura das armadilhas utilizadas. Assim os dados finais da taxa de deposição são apresentados na unidade de miligramas por dia por centímetro quadrado (mg/dia/cm²).

V. Análises dos dados

Os dados obtidos em campo devem ser tabulados em planilhas eletrônicas e posteriormente apresentados em forma de tabelas e gráficos. Com os resultados da



EM BRANCO

Figura 4-7: Sistema amostral de monitoramento de fluxo em um rio. A direção do fluxo é indicada pelas setas. As estações de amostragem são indicadas por pontos e os pontos de coleta são indicados por linhas. O sistema de amostragem deve ser instalado de modo a garantir a representatividade das amostras.

Uma vez instaladas as amostradoras nas respectivas estações de monitoramento, estas devem ser enviadas ao laboratório para determinação da massa de sedimento a ser analisado.

Logo após o recebimento do interior das amostradoras deve ser instalado um Becker de um litro por amostra. Após sucessivas lavagens e condicionamento (método de lavagem de pipetas) usando uma mangueira e princípios físicos) a água é retirada e o sedimento é levado para a estufa, onde permanecerá a 50°C por 24 horas para a secagem completa da amostra. Posteriormente as amostras devem ser deixadas em temperatura ambiente para serem pesadas em balança analítica. As massas dos Becker são então comparadas, subtraídas das pesagens com amostra e massa dos Becker vazios, resultando em massa final de sedimentos a ser analisada (massa e densidade de grãos).

De forma a apresentar os dados de taxas de deposição contínuas são encontradas as leituras de volume das massas devem ser divididas pelo tempo de permanência no rio e pela área de seção das amostradoras utilizadas. Assim os dados finais de taxa de deposição são apresentados no unidade de miligramas por dia por centímetro quadrado (mg/dia/cm²).

V. Análises dos dados

Os dados obtidos em campo devem ser tabulados em planilhas eletrônicas e posteriormente apresentados em forma de tabelas e gráficos. Com os resultados de

primeira campanha adota-se análises estatísticas de ordenação com o objetivo de auxiliar na interpretação dos resultados, apresentando-os de uma forma sintética e integrada.

Essas ordenações podem ser consideradas como mapas bi-dimensionais das estações nas quais os locais de cada estação, ao invés de representar sua localização geográfica, refletem a similaridade das comunidades biológicas (CLARKE e WARWICK, 2001; LEGENDRE e LEGENDRE, 1998; GAUCH, 1982). Essas análises consistem basicamente na realização de nMDSs (non-metric multidimensional scaling) a partir de uma matriz de similaridade de Bray-Curtis criada com os dados não transformados. Assim, devem ser analisados os dados obtidos com os vídeos transectos e com os lançamentos dos quadrados. Adicionalmente, para facilitar a interpretação dessas ordenações, devem ser realizadas sobreposições (em escala relativa) de algumas das variáveis utilizadas.

Deverão ser analisados e apresentados os dados de mortalidade recente, os quais deverão ser apresentados em conjunto com os dados de mortalidade antiga. Os dados de branqueamento deverão ser detalhados e explorados nos relatórios.

A análise dos dados deverá considerar toda a série histórica do monitoramento em questão.

Resumidamente, com base no delineamento amostral apresentado, recomenda-se às seguintes análises exploratórias e integradoras dos dados:

- Vitalidade dos Corais:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- nMDS (ou PCO)
- ANOSIM, mas é limitada a dois fatores (ou PERMANOVA, que não é)
- BIO-ENV, que é pouco robusta (ou dbRDA e CAP)
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécie indicadora de Dufrene-Legendre (indval)

- Taxa de deposição:

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais

Frequência

O monitoramento das taxas de deposição de sedimentos possui uma campanha de amostragens no mês de Dezembro, durante o período de dragagem, seguida de mais três campanhas trimestrais (Março – no final da dragagem; Junho – 3 meses após; e Setembro – 6 meses após a dragagem).

primeira amostra sobre as análises estatísticas de ordenação com o objetivo de avaliar
na interpretação dos resultados, apresentando-os de uma forma sintética e integrada.

Essas ordenações podem ser consideradas como mapas bi-dimensionais das relações nos
dados de cada estação, ao invés de representá-las sua localização geográfica.
referem a similitude das comunidades biológicas (OLARKE & WARWICK, 2001;
LEGENRE & LEGENDRE, 1998; GAUCH, 1982). Essas análises consistem basicamente
na redução de MDS (non-metric multidimensional scaling) a partir de uma matriz de
similitude de Bray-Curtis criada com os dados não transformados. Assim, devem ser
analisados os dados criados com os vários transformados e com os lançamentos dos
quadrados. Adicionalmente, para facilitar a interpretação desses ordenações, devem ser
realizadas sobreposições (em escala relativa) de algumas das variáveis utilizadas.

Deverão ser analisados e apresentados os dados de monitorização regular, os quais deverão
ser apresentados em conjunto com os dados de monitorização antiga. Os dados de
monitorização não deverão ser detalhados e explorados nos relatórios.

EM BRANCO

A análise dos dados deverá considerar toda a série histórica de monitorização.
Resumidamente, com base no delineamento amostral apresentado, ocorrerão as
seguintes análises exploratórias e diagnósticas dos dados:

- Análises dos Dados

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais
- MDS (ou PCO)
- ANOSIM, mas é limitada a dois fatores (ou PERMANOVA, que não é)
- BIO-ENV, que é pouco robusta (ou DBRDA e CAP)
- Análise de agrupamentos
- Análise de espécie indicadores de Dufrenoy-Legendre (invas)

- Taxa de deposição

- Transformação de Boxcox
- Modelo linear (LM) misto de ANOVA para cada Y
- Regressão linear geral ou generalizada de Y com variáveis ambientais

- Produção

O monitoramento das taxas de deposição de sedimentos possui uma campanha de
amostragens no mês de dezembro, durante o período de congelamento, seguida de mais três
campanhas trimestrais (março - no final da deposição; junho - 3 meses após o congelamento
- 3 meses após a deposição).

O monitoramento da vitalidade dos corais, com aplicação do Protocolo AGRRA, será realizado através de duas campanhas de amostragens, sendo uma no mês de Dezembro (Primavera), e outra em Março (Verão), uma no início da dragagem e outra no fim da dragagem.

É importante ressaltar que obrigatoriamente, uma das campanhas anuais deve ser realizada durante a atividade de dragagem e descarte de sedimentos.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- Relatório Técnico Parcial - Vitalidade dos Corais e Taxa de Deposição dos Sedimentos

A cada ano deverá ser elaborado um relatório contendo as análises dos resultados: das duas campanhas realizadas no ciclo de dragagem. Esse relatório deverá analisar e discutir os dados observados nessas campanhas e avaliar a tendência histórica dos dados. Deverão ser ainda integradas as informações obtidas no âmbito dessas campanhas.

Os relatórios de monitoramento deverão aprofundar a análise sobre os recifes monitorados, em especial nas estações localizadas na possível área de pluma (Sebastião Gomes, Nova Viçosa e Coroa Vermelha), buscando verificar se o aumento do percentual de zoantídeos e/ou diminuição do percentual de cobertura de corais, se justifica por mudanças ambientais.

- Relatório Anual Integrado (por ciclo)

Deverá ser apresentado relatório integrando todas as campanhas do ciclo de dragagem de manutenção. A forma de apresentação e discussão dos resultados deverão seguir as premissas observadas nos relatórios consolidados, acrescidas do uso das ferramentas estatísticas de maior poder na identificação de tendências espaço temporais e de integração das variáveis monitoradas.

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento deverá ser considerado na análise crítica dos resultados.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir:

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho);

O monitoramento da vitalidade dos corais, com aplicação do Protocolo AGRRA, será realizado através de duas campanhas de amostragem, sendo uma no mês de Dezembro (Primavera), e outra em Maio (Verão), uma no início do dragagem e outra no fim do dragagem.

É importante ressaltar que objetivamente, uma das campanhas anuais deve ser realizada durante a atividade de dragagem e descarga de sedimentos.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Relatório Técnico Final - Vitalidade dos Corais e Taxa de Deposição dos Sedimentos

A cada ano deverá ser elaborado um relatório contendo as análises dos resultados das duas campanhas realizadas no ciclo de dragagem. Esse relatório deverá analisar e discutir os dados observados nessas campanhas e avaliar a tendência histórica dos dados. Deverá ser ainda integradas as informações obtidas no âmbito dessas campanhas.

EM BRANCO

Os relatórios de monitoramento deverão apontar a análise sobre os resultados em especial nas áreas localizadas na possível área de plum (Sedimentação, Viscos e Cora Vermelha), buscando verificar se o aumento do percentual de sedimentação diminuiu o percentual de cobertura de corais, se justifica por mudanças ambientais.

Relatório Anual Interim (por ciclo)

Deverá ser apresentado relatório integrando todas as campanhas do ciclo de dragagem de manutenção. A forma de apresentação e discussão dos resultados deverão seguir as principais observadas nos relatórios correlacionados, atendendo ao uso das ferramentas estatísticas de maior poder na identificação de tendências espaço-temporal e de mudanças das variáveis monitoradas.

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento deverá ser considerado na análise crítica dos resultados.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (geral) de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho.

As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas;

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPITULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros.

SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados.

Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de testes estatísticos, interpretá-los e avaliar possíveis interferências da atividade de dragagem.

Apresentar os resultados graficamente e através de mapas.

Discutir os resultados.

Como premissas estabelecidas pelo IBAMA, algumas questões específicas deverão ser consideradas nos relatórios, a saber:

- Considerar a apresentação de discussão fundamentada dos resultados e correlação entre dados bióticos e abióticos, especialmente em termos de compreender de forma contextualizada as alterações detectadas;
- Considerar a apresentação de dados climatológicos e oceanográficos compatíveis com a série histórica do monitoramento e integrados à discussão dos resultados do censo visual e vídeos transecto;
- Considerar a apresentação de discussão dos dados de recrutamento e distinguir entre mortalidade recente e antiga;
- Considerar a apresentação de discussão dos dados de altura média e diâmetro das colônias;
- Considerar a apresentação de dados de porcentagem média de cobertura do substrato por organismo em tabela, com os valores percentuais médios e desvio padrão, para todos os componentes registrados, em toda a série histórica;
- Considerar a apresentação de discussões elaboradas e fundamentadas na literatura sobre a região monitorada, com foco na redução de colônias, tendência de crescimento de dominância de algas, redução de cobertura por macroalgas, crescimento de cobertura de zoantídeos, contribuição dos sedimentos areia e lama na cobertura do substrato, redução/aumento de mortalidade;
- Considerar a apresentação de discussão sobre os processos de sucessão ecológica;

As localizações geográficas das áreas amostradas deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas.

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia, ecologia, propostas e orientadas pelo COMAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros.

SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados. Interpretar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas análogos de testes estatísticos interpretando e detalhar possíveis inferências de nível de

significância.

Apresentar os resultados quantitativos e através de mapas.

Discutir os resultados.

Como promissas estabelecidas pelo IBAMA, algumas questões específicas deverão ser consideradas nos relatórios e serem:

- Considerar a apresentação de discussões fundamentadas dos resultados e correlação entre dados bióticos e abióticos, especialmente em termos de compreender de forma contextualizada as alterações detectadas.
- Considerar a apresentação de dados climatológicos e oceanográficos comparáveis com a série histórica de monitoramento e integrados a discussão dos resultados de campo visual e vídeo fotográfico.
- Considerar a apresentação de discussões dos dados de recrutamento e distinguí-los entre mortalidade recente e antiga.
- Considerar a apresentação de discussões dos dados de altura média e diâmetro das colônias.
- Considerar a apresentação de dados de porcentagem média de cobertura do substrato por organismos em locais com as mesmas características físicas e químicas para todos os componentes registrados, em toda a série histórica.
- Considerar a apresentação de discussões elaboradas e fundamentadas na literatura sobre a região monitorada, com foco na redução de colônias, redução de crescimento de biomassa de algas, redução de cobertura por macroalgas, crescimento de correntes de zóonides, contínuo dos sedimentos e sua influência na cobertura do substrato, redução de recrutamento da mortalidade.
- Considerar a apresentação de discussões sobre os processos de sucessão ecológica.

EM BRANCO

- Considerar a apresentação de dados de toda a série histórica dos parâmetros estudados;
- Discutir como a dinâmica e vitalidade dos recifes monitorados são influenciadas a depender do organismo bioconstrutor predominante;
- Apresentar discussão sobre a mortalidade das espécies *Mussimilia braziliensis* e *Millepora alcicornis*;
- Realizar comparação dos componentes (algas filamentosas, corais, hidrocorais, lama, areia, dentre outros) entre as estações;
- Considerar as solicitações do IBAMA em relação a alterações e adequações de elementos visuais (gráficos, tabelas, figuras);
- Considerar a apresentação de discussão das tendências das taxas de deposição verificada nos últimos anos e sua relação sobre a vitalidade dos recifes;
- Considerar a apresentação de discussão sobre a localização das armadilhas de sedimentos localizadas em menores profundidades e um possível enviesamento dos resultados;

Essas premissas não deverão restringir a realização de outras análises e a apresentação de outras informações consideradas relevantes.

CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática.

Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem sobre a vitalidade dos corais na região.

CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;

- Considerar a caracterização de dados de toda a série histórica dos parâmetros estudados.
- Discutir como a dinâmica e a variabilidade dos níveis monitorados são influenciadas e dependem do regime hidrológico predominante;
- Apresentar discussão sobre a importância das espécies Musculina patiens e Miliolita alvina;
- Realizar comparação dos componentes (algas filamentosas, colóides, hidrôzóis, jáma, etc., dentre outros) entre as estações;
- Considerar as conclusões do IBAMA em relação a alterações e adequações de elementos visuais (gráfico, tabelas, figuras);
- Considerar a apresentação de discussão das tendências das taxas de deposição verificada nos últimos anos e sua relação sobre a variabilidade dos níveis;
- Considerar a apresentação de discussão sobre a localização das amostras de sedimentos localizadas em áreas proibidas e em possível envasamento dos resultados.

Essas páginas não deverão restringir a realização de outras análises e outras informações consideradas relevantes.

EM BRANCO

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática. Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem sobre a variabilidade dos cursos na região.

CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;

- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo – fotos, filmagens etc. (em formato digital).

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo os arquivos no formato shape file, de todas os transectos monitorados, fotos e filmagens realizadas e outras informações geo-referenciadas que forem coletadas e figuras dos mapas temáticos.

Além disso, deverá ser emitida ART e apresentado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal da Empresa de Consultoria e de todos os membros da equipe técnica que participaram do monitoramento.

7 CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de dragagem de manutenção.

- Área profissional
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber
- Número do Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT)

CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPÍTULO 9 - ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo - fotos, imagens etc. (em formato digital).

8 - DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

EM BRANCO

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo as imagens em alta resolução de todos os trechos monitorados, fotos e imagens resultantes de fotografias georreferenciadas que foram coletadas e figuras de mapas temáticos.

Além disso, deverá ser emitida ART e apresentado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal da Empresa de Consultoria e de todos os membros da equipe técnica que participaram do monitoramento.

7 - CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de trabalho de monitoramento.

Atividades	Meses																				
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	
Dragagem																					
Monitoramento da Vitalidade dos Corais																					
Monitoramento da Taxa de Deposição																					
Relatório Técnico Parcial (campanhas do período de dragagem)*																					
Relatório Técnico Anual Integrado																					

Obs: * Campanhas de Dezembro e Março

EM BRANCO

CPA: ... Conselho de Administração

... e

... e

... e

... e

...



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M., 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2nd edition, Primer-E Ltd.

GAUCH, H. G., 1982. **Multivariate analyses in community ecology**. Cambridge University Press.

GINSBURG, R. N.; KRAMER, P.; LANG, J. C.; SALE, P. & STENECK, R. S., 1999. **AGRRA, Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment**. (on line)
<http://www.coral.noaa.gov/agra/>

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L., 1998. **Numerical Ecology**. 2nd english edition, Eslevier Science.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2nd edition. Primer-E Ltd.
- GAUCH, H. G. 1982. Multivariate analysis in community ecology. Cambridge University Press.
- GINSBURG, R. N., KRAMER, P., LANG, J. C., SALE, P. & STENECK, R. S. 1999. AGRA: Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment. (<http://www.coralreef.gov/agra/>)
- LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. 1998. Numerical Ecology. 2nd english edition. Elsevier Science.

EM BRANCO

**ANEXO 08. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO BANCO CAMARONEIRO
NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA DRAGAGEM DO CANAL DE
ACESSO AO TERMINAL MARÍTIMO DE CARAVELAS**

ANEXO 08. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO BANCO CAMARONEIRO
NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA DRAGAGEM DO CANAL DE
ACESSO AO TERMINAL MARÍTIMO DE CARAVELAS

EM BRANCO

Cliente FIBRIA S/A	Representante do Cliente
------------------------------	--------------------------

Projeto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	Relatório N° PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO BANCO CAMARONEIRO Condicionantes 2.8 - LO 898/09 de 23/12/2009 – Renovada em 16/03/2015
--	--

Autores Coordenador: Ulisses Scofield - CEPENE / ICMBio Técnica Ambiental: Sandra Miranda - CEPENE / ICMBio Engenheira ambiental: Marília Mesquita - CEPENE / ICMBio Biólogo (MSc): Fernando Repinaldo – PARNAM dos Abrolhos Biólogo (MSc): Orlando Galli – Universidade Federal do Pará - UFPA Consultor / Biólogo / Oceanógrafo (PhD): Anders Schmidt – Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB Revisor Técnico Oceanógrafo (MSc): Marcelo Poças Travassos - Econservation Estudos e Projetos Ambientais Revisor Técnico Oceanógrafo (PhD): Maurício Camargo – Fundação Universidade do Rio Grande – FURG	Data 05/08/2015
	Aprovado por: Diomar Biasutti

0	Emissão Inicial	MC	MT	DB	
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves Monitoramento Corais Pluma de Sólidos Suspensos Oceanografia		Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial			

Distribuição FIBRIA:	N° de cópias
--------------------------------	--------------------------

Distribuição	FIBRA
N.º de cópias	
Oceânica	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP
Fundo de Bolsas SJP	Fundo de Bolsas SJP

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	5
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS.....	8
4	METODOLOGIA.....	8
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	20
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	22
7	CRONOGRAMA.....	22
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

CONTÉUDO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	5
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	8
4	METODOLOGIA	8
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	20
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	22
7	CRONOGRAMA	22
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

A pesca hoje em dia vem sendo encarada de maneira contraditória: por um lado vem sendo defendida como uma das principais alternativas para a segurança alimentar e para a redução da pobreza no mundo (ex. FAO, 2014) e por outro lado vem sendo considerada uma das atividades mais impactantes dos ecossistemas marinhos (ex. CROWDER & NORSE, 2004). Segundo o último relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, em 2011, 28,8% dos estoques pesqueiros estavam sendo pescados em níveis não sustentáveis e, portanto, sobreexplotados, e 61,3% estavam sendo explorados no seu limite máximo aceitável (FAO, 2014). O declínio da captura global de pescado vem levando a consequências negativas, tanto em termos ecológicos como em termos socioeconômicos, particularmente para a pesca de pequena escala nos trópicos, onde as alternativas de renda para populações tradicionais são limitadas (PAULY, 1997). Em grande parte, o colapso da pesca mundial vem sendo atribuído a uma gestão pesqueira equivocada, focada apenas em espécies isoladas de pescado (Figura 1-1).

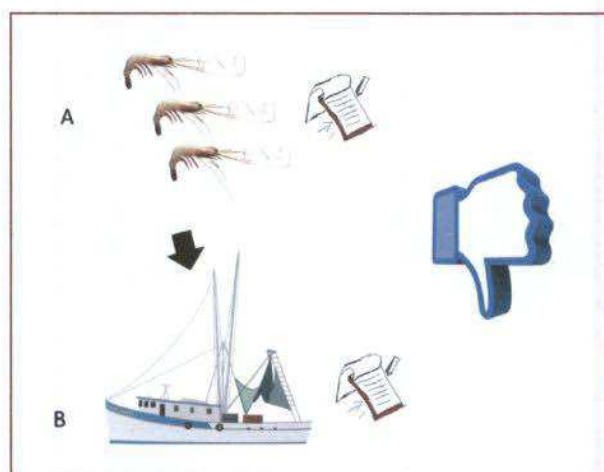


Figura 1-1: Monitoramento utilizado na gestão pesqueira clássica, baseado apenas no registro (A) do estoque (B) e da produção pesqueira (C) de uma única espécie.

Esta gestão pesqueira clássica mostra-se inadequada especialmente nas regiões costeiras tropicais com alta biodiversidade, onde cada espécie explorada está intimamente conectada com as demais espécies em intrincados ecossistemas, e onde a pesca, em geral de pequena escala, envolve a captura de múltiplas espécies, seja simultaneamente, seja em diferentes períodos (MUNRO, 2011). Em oposição à gestão pesqueira clássica, o chamado “Enfoque Ecosistêmico para a Pesca” vem se consolidando como a principal tendência atual da gestão pesqueira (CHRISTENSEN, 2011). Por definição, a gestão com enfoque ecosistêmico se preocupa com a biodiversidade local em todas as escalas ecológicas; apresenta múltiplos objetivos, incluindo o componente humano; e é implementada de maneira integrada, participativa, adaptativa e transparente (GARCIA & CORCHRANE, 2005; MEDEIROS et al., 2013) (Figura 1-2).

1 INTRODUÇÃO

A pesca hoje em dia vem sendo encarada de maneira contadora, por um lado vem sendo defendida como uma das principais alternativas para a segurança alimentar e para a redução da pobreza no mundo (ex. FAO, 2014) e por outro lado vem sendo considerada uma das atividades mais importantes dos ecossistemas marinhos (ex. CROWDER & NORSE, 2004). Segundo o último relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, em 2011, 28,8% dos estoques pesqueiros estavam sendo pescados em níveis não sustentáveis e, portanto, superexplorados e 81,3% estavam sendo explorados no seu limite máximo aceitável (FAO, 2014). O declínio da captura global de pescado vem levando a consequências negativas, tanto em termos ecológicos como em termos socioeconômicos, particularmente para a pesca de pequena escala nos trópicos, onde as alternativas de renda para populações tradicionais são limitadas (PAULY, 1997). Em grande parte, o colapso da pesca mundial vem sendo atribuído a uma gestão pesqueira equivocada, focada apenas em espécies isoladas de pescado (Figura 1).

EM BRANCO

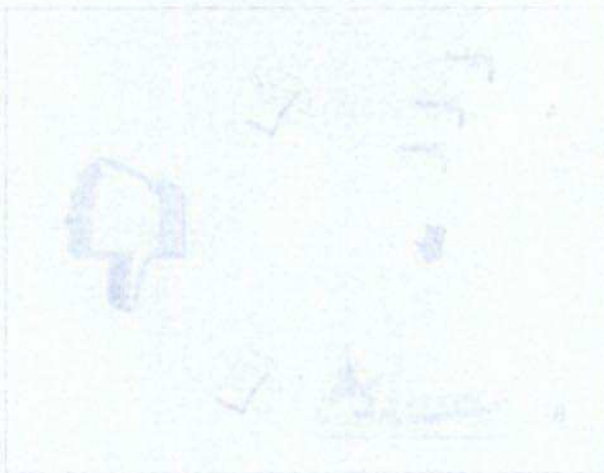


Figura 1-1: Monitoramento utilizado na gestão pesqueira clássica, baseado apenas no registro (A) do estoque (B) e da produção pesqueira (C) de uma única espécie.

Nesta gestão pesqueira clássica mostra-se inadequada especialmente nas regiões costeiras tropicais com alta biodiversidade, onde cada espécie explorada está intimamente conectada com as demais espécies em intricados ecossistemas e onde a pesca, em geral de pequena escala, envolve a captura de múltiplas espécies, seja simultaneamente, seja em diferentes períodos (MURRO, 2011). Em oposição à gestão pesqueira clássica, o chamado "Enfoque Ecosistêmico para a Pesca" vem se consolidando como a principal abordagem atual da gestão pesqueira (CHRISTENSEN, 2011). Por definição, a gestão com enfoque ecossistêmico se preocupa com a biodiversidade local em todas as escalas ecológicas, apresenta múltiplas opções, incluindo o componente humano, e é implementada de maneira integrada, participativa, adaptativa e transparente (GARCIA & CORCHRANE, 2002; MEDEROS et al., 2013) (Figura 1.2).



Figura 1-2: Monitoramento com enfoque ecossistêmico, que envolve não somente o registro de estoque (A) e produção (B) de uma espécie, mas também o monitoramento de espécies relacionadas, como predadores (C) e presas (D); indicadores abióticos, como aqueles ligados à qualidade da água (E) e à meteorologia (F); recursos naturais utilizados na estrutura da atividade pesqueira (G) e indicadores socioeconômicos, como preço de mercado dos pescados (H) e a satisfação dos pescadores com sua atividade (I). A abordagem ecossistêmica também considera que a pesca de um recurso pesqueiro, na maioria das vezes, influencia diretamente populações de outras espécies, como no caso da fauna acompanhante do arrasto de camarão (J), o que influencia outras atividades pesqueiras (K), que por sua vez também são influenciadas pelos demais fatores citados.

A zona costeira do município de Caravelas abrange vastos manguezais, recifes de coral e áreas de substrato mole (areia ou lama) onde vários recursos pesqueiros, principalmente o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, são explorados por populações tradicionais (CARVALHO et al., 2009), em sua maioria beneficiários da Reserva Extrativista do Cassurubá, criada em 2009. Uma Reserva Extrativista tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos seus recursos naturais (SNUC, Lei No 9985, de 18 de julho de 2000). Para tanto, é imprescindível um monitoramento de desembarque pesqueiro que permita inferências sobre a sustentabilidade da exploração dos recursos pesqueiros na região.

Além da pesca, outra atividade econômica importante no Sul da Bahia é o plantio de florestas de eucalipto. Para atender a demanda da região, a então Aracruz Celulose S. A., hoje Fibria Celulose S.A., iniciou em 2003 o transporte marítimo de madeira, a partir do terminal de Caravelas até sua unidade fabril em Aracruz/ES. O transporte se dá através de barcaças que circulam através do Canal do Tomba, uma das bocas do complexo estuarino de Caravelas - Nova Viçosa, cuja navegabilidade depende da dragagem de aproximadamente 250.000 m³ de sedimento por ano para a sua manutenção e a sua deposição em uma área de descarte previamente estabelecida. Esta atividade foi

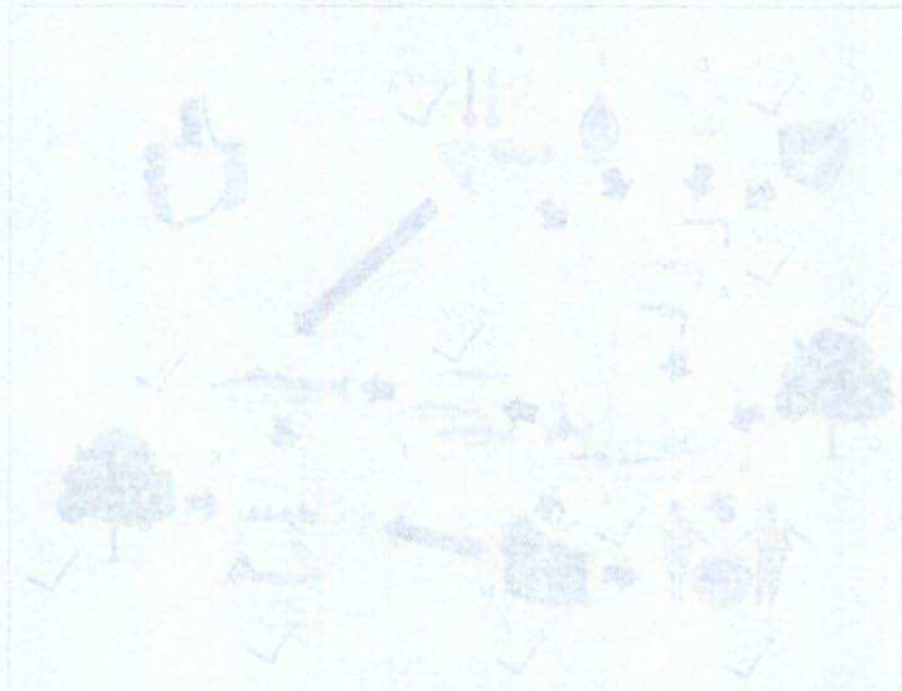


Figura 2: Monitoramento com enfoque ecossistêmico, que envolve não somente o registro de espécies (A) e produção (B) de uma espécie, mas também o monitoramento de espécies relacionadas, como predadores (C) e presas (D); indicadores abióticos, como pH, ligados à qualidade da água (E) e a meteorologia (F); recursos naturais utilizados nas estruturas de atividades pesqueiras (G) e indicadores socioeconômicos, como preço da maioria das pescarias (H) e o salário dos pescadores com suas famílias (I). A abordagem ecossistêmica também considera que a pesca de um recurso pesqueiro, na maioria das vezes, influencia diretamente populações de outros espécies, como no caso de alguns componentes do sistema de produção (J), o que influencia outras atividades pesqueiras (K), que por sua vez também são influenciadas pelas demais atividades.

A zona costeira do município de Caravelas abrange vastas manguezais, retilas de coral e áreas de sítio mole (areia ou lama) onde vários recursos pesqueiros, principalmente o camarão sete-barras, *Stomatopoda* sp., são explorados por populações tradicionais (CARVALHO et al., 2009), em sua maioria beneficiadas da Reserva Extrativista do Casuariná, criada em 2002. Uma Reserva Extrativista tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura das populações tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos seus recursos naturais (SNUC, Lei No 9985, de 18 de julho de 2000). Para tanto, é imprescindível um monitoramento de desempenho baseado que permita inferências sobre a sustentabilidade de exploração dos recursos pesqueiros na região.

Além da pesca, outras atividades econômicas importantes no Sul da Bahia é o plantio de litorais de eucalipto. Para atender a demanda de torção, a empresa Aracruz Celulose S.A. no Sul da Bahia Celulose S.A., iniciou em 2003 o plantio em larga escala de eucalipto no município de Caravelas, através da unidade fabrica em Aracruz. O plantio se dá através de parcelas que circundam o Canal do Forno, uma das bocas do complexo estuário de Caravelas - Nova York, cuja respectiva demanda de dragagem de aproximadamente 250.000 m³ de sedimento por ano para a sua manutenção e a sua deposição em uma área de descarte previamente estabelecida. Esta atividade foi

devidamente aprovada pelos órgãos licenciadores e a Licença de Operação N° 898/09, emitida pelo IBAMA em 2009 e renovada em 16 de março de 2015.

A presente proposta contempla uma estratégia baseada num monitoramento pesqueiro participativo com enfoque ecossistêmico o qual irá garantir a avaliação dos impactos da dragagem sobre a pesca, além de contribuir para a própria gestão pesqueira.

Este programa de Monitoramento do Banco Camaroneiro atende, portanto, à condicionante específica 2.8 da LO 898/09 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 16 de março de 2015, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 (COPAH/IBAMA):

Parágrafo 8: Programa de Monitoramento do Banco Camaroneiro. Periodicidade: mensal.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Contribuir para a gestão pesqueira com enfoque ecossistêmico através da condução de um monitoramento participativo do desembarque pesqueiro de múltiplas espécies e de indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos, no município de Caravelas-BA, de modo a contribuir efetivamente para a sustentabilidade da pesca e melhora da qualidade de vida das populações tradicionais desta região.

Objetivos Específicos

- Atualizar o censo estrutural da atividade pesqueira em Caravelas;
 - Monitorar a produção pesqueira multiespecífica costeira e estuarina em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
 - Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas em estações fixas em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
 - Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas e da fauna acompanhante, registrada por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
 - Monitorar indicadores bióticos complementares, abióticos e socioeconômicos nos principais pesqueiros de Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
 - Envolver atores da cadeia produtiva da pesca em Caravelas em um processo de gestão pesqueira participativa.
-

devidamente aprovada pelos órgãos licenciadores e a Licença de Operação Nº. 888108, emitida pelo IBAMA em 2009 e renovada em 16 de março de 2015.

A presente proposta contempla uma estratégia baseada num monitoramento produtivo participativo com enfoque socioeconômico a qual irá garantir a avaliação dos impactos da dragagem sobre a pesca, além de contribuir para a própria gestão pesqueira.

Este programa de Monitoramento do Banco Camaronero elende, portanto, a condicionante específica 2 da LO 888108 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 16 de março de 2015, a qual determina que sejam executados os seguintes programas de monitoramento considerando as seguintes especificações no Anexo 02001.000730/2015-21 (COPALIBAMA):

Parágrafo 5º Programa de Monitoramento do Banco Camaronero. Freqüência: mensal.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Contribuir para a gestão pesqueira com enfoque socioeconômico através da condução de um monitoramento participativo de desempenho produtivo de múltiplas espécies e de indicadores biológicos, abióticos e socioeconômicos no ecossistema de Caravelas-BA, de modo a contribuir efetivamente para a sustentabilidade da pesca e melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais desta região.

Objetivos Específicos

- Avaliar o censo espacial das atividades pesqueiras em Caravelas;
- Monitorar a produção pesqueira multiespecífica costeira e oceânica em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
- Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de carangos sete-barras em estações fixas em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
- Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de carangos sete-barras e de langus acuminatiforme, registradas por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
- Monitorar indicadores biológicos complementares, abióticos e socioeconômicos nos principais pesqueiros de Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem;
- Evolver etapas da cadeia produtiva da pesca em Caravelas em um processo de gestão pesqueira participativa.

EM BRANCO

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Caracterizar a estrutura atual da cadeia produtiva da pesca em Caravelas.
- Avaliar a médio prazo as interferências da dragagem sobre a pesca em Caravelas, com ênfase no camarão.
- Mobilizar os setores produtivos da pesca em Caravelas no processo de gestão pesqueira participativa.

Indicadores

São indicadores desse programa:

- Produção Pesqueira. *β*
- Espécies exploradas e características (ex. peso, valor). *β*
- CPUE- Captura por Unidade de Esforço da pesca por espécie. *β*
- Embarcações de pesca (ex. tipos, quantidade por tipo, características principais, tamanho, tripulação, pescarias que desenvolve, sistema de conservação a bordo, e propulsão). *β*
- Locais de desembarque (ex. quantidade, localização, extensão de linha de costa ocupada em que ocorre desembarque). *β*
- Pescadores (ex. número, idade média, tempo na atividade de pesca, registro na entidade de classe, registro na entidade de pesca e registro no órgão governamental). *β*
- Número de trabalhadores envolvidos na cadeia produtiva da pesca. *β*
- Esforço de pesca (ex. número de pescadores por embarcação, número de saídas por barco e por período, duração das viagens) *β*
- Dados da infraestrutura da cadeia produtiva da pesca (ex. infraestrutura da comunidade, infraestrutura de apoio à pesca, formas de associativismo). *β*
- Número de pescadores e entidades de pesca / Número pescadores e entidades de pesca que participam das discussões sobre a gestão da pesca local. *β*
- Grau de satisfação do trabalho. *β*
- Nível de evasão da pesca. *β*
- Nível de retorno financeiro (preço de primeira venda do pescado). *β*
- Dados abióticos (meteoceanográficos e níveis de turbidez e de qualidade d'água). *β*
- Dados bióticos (abundância da fauna acompanhante, larvas de camarão). *β*
As caravelas, migração, quantidade comercializada

Metas

Para as atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Caracterizar a estrutura atual da cadeia produtiva da pesca em Caravelas.
- Avaliar a médio prazo as interações de dragagem sobre a pesca em Caravelas com ênfase no comércio.
- Mobilizar os setores produtivos da pesca em Caravelas no processo de gestão pesqueira participativa.

Indicadores

Os indicadores desse programa:

- Produção Pesqueira.
- Espécies exploradas e características (ex. peso, valor).
- CPUE- Captura por Unidade de Esforço da Pesca por espécie.
- Embalagens de pesca (ex. tipo, quantidade por tipo, características principais, tamanho, tipo de pesqueiras que desenvolve, zona de conservação a bordo, a produção).
- Local de desembarque (ex. quantidade, localização, extensão de linha de costa, locais em que ocorrem desembarques).
- Pescadores (ex. número total médio tempo nas atividades de pesca, registro nas entidades de classe, registro nas entidades de pesca e registro no órgão governamental).
- Número de trabalhadores envolvidos na cadeia produtiva da pesca.
- Esforço de pesca (ex. número de pescadores por embarcação, número de saídas por barco e por período, duração das viagens).
- Tipos de infraestrutura da cadeia produtiva da pesca (ex. infraestrutura de comunidades, infraestrutura de apoio à pesca, forma de associativismo).
- Número de pescadores e entidades de pesca (Número pescadores e entidades de pesca que participam das discussões sobre a gestão da pesca local).
- Grau de satisfação do usuário.
- Nível de aviação da pesca.
- Nível de retorno financeiro (preço de primeira venda do pescado).
- Dados adicionais (meteorológicos e níveis de turbidez e de qualidade d'água).
- Dados básicos (abundância da fauna acromantável, larvas de camarão).

EM BRANCO

Na Tabela abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

Tabela 2-1: Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Pesqueiro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Atualizar o censo estrutural da atividade pesqueira em Caravelas.	Caracterizar a estrutura atual da cadeia produtiva da pesca em Caravelas	Embarcações de pesca (ex. tipos, quantidade por tipo, características principais, tamanho, tripulação, pescarias que desenvolve, sistema de conservação a bordo, e propulsão). Locais de desembarque (ex. quantidade, localização, extensão de linha de costa ocupada em que ocorre desembarque). Pescadores (ex. número, idade média, tempo na atividade de pesca, registro na entidade de classe, registro na entidade de pesca e registro no órgão governamental). Número de trabalhadores envolvidos na cadeia produtiva da pesca. Esforço de pesca (ex. número de pescadores por embarcação, número de saídas por barco e por período, duração das viagens) Dados da infraestrutura da cadeia produtiva da pesca (ex. infraestrutura da comunidade, infraestrutura de apoio à pesca, formas de associativismo).
Monitorar a produção pesqueira multiespecífica costeira e estuarina em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.	Avaliar a médio prazo as interferências da dragagem sobre a pesca em Caravelas, com ênfase no camarão.	Produção Pesqueira
Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas em estações fixas em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.	Avaliar a médio prazo as interferências da dragagem sobre a pesca em Caravelas, com ênfase no camarão.	CPUE- Captura por Unidade de Esforço da pesca por espécie.
Monitorar a captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas e da fauna acompanhante, registrada por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.	Avaliar a médio prazo as interferências da dragagem sobre a pesca em Caravelas, com ênfase no camarão.	CPUE- Captura por Unidade de Esforço da pesca por espécie.
Monitorar indicadores bióticos complementares, abióticos e socioeconômicos nos principais pesqueiros de Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.	Avaliar a médio prazo as interferências da dragagem sobre a pesca em Caravelas, com ênfase no camarão.	Grau de satisfação do trabalho. Nível de evasão da pesca. Nível de retorno financeiro (preço de primeira venda do pescado). Dados abióticos (meteoceanográficos e níveis de turbidez e de qualidade d'água). Dados bióticos (abundância da fauna acompanhante, larvas de camarão).
Envolver atores da cadeia produtiva da pesca em Caravelas em um processo de gestão pesqueira participativa.	Mobilizar os setores produtivos da pesca em Caravelas no processo de gestão pesqueira participativa.	Número de pescadores e entidades de pesca / Número pescadores e entidades de pesca que participam das discussões sobre a gestão da pesca local.

En la Tabla anexa se consignan e identifican los objetivos e indicadores de monitoreo de los programas de desarrollo científico y tecnológico.

Tabla 2-1. Cuadro de objetivos, metas e indicadores de Programa de Monitoreo

Objetivo	Indicador	Fuente de Información
<p>Incrementar el nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, mediante la promoción de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos, la transferencia de tecnología y la innovación.</p>	<p>Indicador 1: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>	<p>Indicador 1: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>
<p>Incrementar el nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, mediante la promoción de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos, la transferencia de tecnología y la innovación.</p>	<p>Indicador 2: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>	<p>Indicador 2: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>
<p>Incrementar el nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, mediante la promoción de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos, la transferencia de tecnología y la innovación.</p>	<p>Indicador 3: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>	<p>Indicador 3: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>
<p>Incrementar el nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, mediante la promoción de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos, la transferencia de tecnología y la innovación.</p>	<p>Indicador 4: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>	<p>Indicador 4: Nivel de desarrollo científico y tecnológico del país, expresado en el Índice de Desarrollo Científico y Tecnológico (IDCT).</p>

EM BRANCO

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução deste programa e atingimento dos objetivos e metas propostas pelo mesmo, será fundamental a integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividade da dragagem. Nesse aspecto, são indicados abaixo os programas que se inter-relacionam com este Programa de Monitoramento e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Sedimentos em Suspensão	Integração de dados Oceanográficos (ondas, marés e correntes) e dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento da distribuição espacial da Turbidez	Integração dos dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento Físico-químico e biológico	Integração dos dados da ictiofauna e de plâncton com os dados monitorados → Brando tb
Programa da Taxa de Deposição de Sedimentos e Vitalidade dos Corais e Ictiofauna Recifal	Integração dos dados de taxa de deposição de sedimentos e ictiofauna recifal
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Repasse de informações sobre o desempenho ambiental da atividade para divulgação e conscientização

4 METODOLOGIA

A realização de um monitoramento da pesca de pequena escala em regiões tropicais é considerada um desafio, visto que os desembarques em geral são dispersos em longas extensões de costa e a pesca envolve diferentes tipos de embarcação e petrechos, muitas vezes variáveis ao longo do tempo (MUNRO, 1980; PAULY, 1997). Nesta proposta a metodologia a ser aplicada envolve as seguintes linhas de ação:

Censo Estrutural da Atividade Pesqueira:

Antes da efetivação da estimativa de desembarques de pescado, será realizado um "censo estrutural da atividade pesqueira", essencial para permitir o delineamento do programa de amostragem. Assim, embora o censo estrutural não gere diretamente resultados para a avaliação da dragagem, ele propiciará o estabelecimento de métodos adequados que permitirão o monitoramento eficiente de todos os outros indicadores de possíveis impactos desta atividade. De acordo com Aragão & Silva (2006), deve-se buscar um censo estrutural envolvendo informações sobre:

- Locais de desembarque (ex. quantidade, localização, extensão de linha de costa ocupada em que ocorre desembarque, infraestrutura da comunidade, infraestrutura de apoio à pesca, formas de associativismo, hábitos de pesca, etc.);
- Embarcações de pesca (ex. tipos, quantidade por tipo, características principais, tamanho, tripulação, pescarias que desenvolve, sistema de conservação a bordo, e propulsão);
- Frequência de manutenção da frota pesqueira e demanda por recursos madeireiros para construção e manutenção de embarcações em Caravelas;

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para o sucesso deste programa é necessário o alinhamento dos objetivos e metas propostas pelo projeto com o plano estratégico da organização. A integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividades de diagnóstico. Nesse aspecto, são necessários os programas que se inter-relacionam com este Programa de Monitoramento e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMAS-ALINHADOS	INTER-RELAÇÃO
<p>Programa de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade em Empresas</p> <p>Programa de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade em Empresas</p> <p>Programa de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade em Empresas</p> <p>Programa de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade em Empresas</p> <p>Programa de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade em Empresas</p>	<p>Integrar os dados coletados nos projetos, com o conteúdo e dados de C&S dos outros projetos, para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade.</p> <p>Integrar os dados coletados nos projetos, com o conteúdo e dados de C&S dos outros projetos, para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade.</p> <p>Integrar os dados coletados nos projetos, com o conteúdo e dados de C&S dos outros projetos, para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade.</p> <p>Integrar os dados coletados nos projetos, com o conteúdo e dados de C&S dos outros projetos, para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade.</p> <p>Integrar os dados coletados nos projetos, com o conteúdo e dados de C&S dos outros projetos, para a elaboração dos relatórios de sustentabilidade.</p>

4 METODOLOGIA

A realização de um monitoramento de riscos de negócios em regiões tropicais é considerada um desafio, visto que os diagnósticos em si são dispersos em longas extensões de costa e a busca envolve diferentes tipos de embarcações e embarcações. Muitas vezes variáveis ao longo do tempo (MUNRO, 1987; PAULY, 1987). Nesta proposta a metodologia a ser aplicada envolve as seguintes etapas de ação:

Curso Estrutural de Atividades Pesqueiras

Antes da elaboração da estimativa de desempenho de pesca, será realizado um curso estrutural de atividades pesqueiras, essencial para permitir o delineamento do programa de amostragem. Assim, embora o curso estrutural não gere diretamente resultados para a avaliação de diagnóstico, ele propicia o estabelecimento de métodos adequados que permitirão o monitoramento eficiente de todos os indicadores de possíveis impactos das atividades. De acordo com Aragón & Silva (2008), deve-se buscar um curso estrutural envolvendo informações sobre:

- Local de desembarque (ex: quantidade, localização, tamanho de linha de costa ocupada em que ocorre desembarque, infraestrutura da comunidade, infraestrutura de apoio à pesca, formas de associativismo, hábitos de pesca, etc.);
- Embarcações de pesca (ex: tipos, distribuição por tipo, características principais, tamanho, tipo de propulsão, sistemas de conservação e bordo e produção);
- Produção de manutenção de frota pesqueira e geração por recursos disponíveis para construção e manutenção de embarcações em Caravelas.

EM BRANCO

- Pescadores (ex. número, idade média, tempo na atividade de pesca, registro na entidade de classe, registro na entidade de pesca e registro no órgão governamental);
- Artes e/ou petrechos de pesca (ex. tipos, quantidade por tipo, características principais, material utilizado na confecção, dimensões e espécies capturadas);
- Espécies exploradas (ex. nome comum e científico, arte de pesca utilizada na captura, áreas de captura, período de safra, destino da produção, consumo, local, venda, descarte e fauna acompanhante);
- Esforço de pesca (ex. número de pescadores por embarcação, número de saídas por barco e por período, duração das viagens);
- Preço de primeira comercialização (preços por espécie pagos ao produtor, variações estacionais, tendências temporais e percentuais destinados a meeiros);
- Principais atores envolvidos nas cadeias produtivas de pescado (no caso dos atores coletivos, também o número de pessoas envolvidas);
- Número de indivíduos com tamanho médio por kg (no caso de peixes e camarões);
- Rendimento de carne processada (catado) por indivíduo com tamanho médio de carapaça (no caso dos crustáceos e moluscos).

Um censo estrutural completo foi realizado no Brasil pelo IBAMA em 2004 e 2006, no entanto os dados já precisam ser atualizados. Sabe-se também que muitas das informações necessárias podem ser obtidas através de resultados de estudos realizados recentemente, como por exemplo, o "Diagnóstico Socioeconômico das Famílias em Unidades de Conservação" realizado pelo ICMBio juntamente com a Universidade Federal de Viçosa na RESEX do Cassurubá. Assim, para evitar a sobreposição de esforços, antes da atualização do censo estrutural da pesca em Caravelas, deverá ser feita uma avaliação dos resultados já existentes de outras iniciativas e identificação das lacunas de conhecimento que ainda precisam ser preenchidas. Após esta atualização inicial deverá ser realizada uma atualização contínua das embarcações, com base em informações obtidas pelos coletores de dados de produção pesqueira, e dos pescadores atuantes, com base em informações obtidas nas colônias de pesca.

Monitoramento da Produção pesqueira multiespecífica em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem:

A condicionante 2.8 da Licença de Operação Nº 898/09 (Renovada em 2015) emitida pelo IBAMA para Fibria versa que esta empresa deve "realizar o monitoramento do banco camaroneiro, com periodicidade mensal".

Seguindo uma abordagem ecossistêmica para a pesca, o monitoramento da produção pesqueira terá como alvo múltiplas espécies, comuns em diferentes habitats. Dentre as pescarias mais importantes na região que deverão ser monitoradas pode-se destacar: a coleta de moluscos bivalves (ex. sururu, *Mytella* spp.) e a de caranguejos do manguezal (ex. caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*); a pesca de arrasto do camarão sete-barbas

- Pescador (ex número idade média, tempo na atividade de pesca, registro na entidade de classe, registro na entidade de pesca e registro no órgão ambiental);
- Área e/ou pontos de pesca (ex: tipo, quantidade por tipo, características principais/materiais utilizados na confecção, trançados e espécies capturadas);
- Espécies exploradas (ex: nome comum e científico, uso de pesca, utilizada na captura, áreas de captura, período de saída, destino de produção, consumo, local, venda, descarte e (outras características));
- Estação de pesca (ex: número de pescadores por embarcação, número de saídas por período, duração das viagens);
- Preço de compra comercialização (preços por espécie, pesos ao produtor, variações estatísticas, tendências temporais e percentuais (demanda e oferta));
- Participação atores envolvidos nas cadeias produtivas de pescado (no caso das atores colaterais, também o número de pessoas envolvidas);
- Número de indivíduos com tamanho médio por kg (no caso de peixes e camarões);
- Rendimento de carne processada (calado) por indivíduo com tamanho médio de carapaça (no caso de crustáceos e moluscos).

Este plano estrutural completo foi realizado no Brasil em 2004 e 2008, no âmbito do projeto de pesquisa "Pesca e Pesca Sustentável". Este plano também foi realizado em outros países através de parcerias com instituições de pesquisa locais. Como exemplo, o "Diagnóstico Socioeconômico das Atividades de Pesca de Conservação" realizado pelo ICMG, juntamente com a Universidade Federal de Viçosa no PISSEX do Casuarina. Assim, para evitar a sobreposição de esforços, antes da realização do censo estrutural da pesca em Caravelas, deverá ser feita uma avaliação dos resultados já existentes de outras iniciativas e identificação das lacunas de conhecimento que ainda precisam ser preenchidas. Após esta avaliação, inicial deverá ser realizada uma atualização contínua das informações, com base em informações obtidas pelos colares de dados de produção pesqueira, e das pescarias ativas, com base em informações obtidas nas colônias de pesca.

EM BRANCO

Monitoramento da Produção Pesqueira Sustentável em Caravelas, permitindo informações sobre possíveis impactos da dragagem.

A condicionante 2 da Licença de Operação Nº 88809 (Procedimento em 2012) emitida pelo IBAMA para Fibria versa que esta empresa deve "realizar o monitoramento do banco de caranguejo, com periodicidade mensal".

Segundo uma abordagem essencialista para a pesca, o monitoramento da produção pesqueira pode ser realizado através de técnicas tradicionais. Dentro as técnicas mais tradicionais na região que deverão ser monitoradas podem-se destacar: a coleta de moluscos bivalves (ex: sarral, Mytilus spp.) e de caranguejos de manguezal (ex: caranguejo-rosa, Libinia emarginata); a pesca de arrasto de caranguejo seto-barras

(*Xiphopenaeus kroyeri*) em águas costeiras, a pesca de camarão branco ou VG (*Litopenaeus schmitti*) e da pescadinha (*Cynoscion* spp.) com rede de emalhe em águas costeiras; a pesca de linha de vermelhos e afins (*Lutjanus* spp.) em ambientes recifais; a pesca de arraia (ex. *Dasyatis* spp.) com rede arraieira em substrato mole, ao redor dos recifes; e a pesca da lagosta vermelha (*Palinurus argus*) com covo em águas oceânicas mais profundas.

A concepção da metodologia deverá ser baseada em Aragão & Silva (2006), com algumas adaptações para viabilizar a coleta de dados sobre a produção de moluscos bivalves e caranguejos de manguezal, que em geral apresenta pontos de desembarque dispersos e variáveis.

Para o monitoramento de desembarque de pescado, haverá uma articulação prévia com o setor pesqueiro (pescadores, proprietários de embarcações, entidades de classe, comerciantes e frigoríficos) para a seleção de coletores de dados da própria comunidade local, que deverão ser treinados para aplicar questionários estruturados nos locais de desembarque (ver item 1, censo estrutural). Inicialmente o monitoramento estará sendo estendido para abranger todos os principais pontos de desembarque de Caravelas (Barra de Caravelas, Ponta de Areia e Centro). Os questionários deverão ser preenchidos com as seguintes informações:

- Local de desembarque / Município;
- Nome e tipo da embarcação;
- Data e hora de saída;
- Data e hora de retorno;
- Arte de pesca;
- Quantidade de petrechos de pesca;
- Descrição dos petrechos;
- Número de pescadores;
- Pesqueiro;
- Quantidade em kg de cada espécie capturada;
- Biometria de 50 indivíduos por mês das principais espécies capturadas (tomando como critério presença em listas de espécies ameaçadas), excetuando a pescaria do camarão sete barbas, cujo monitoramento envolverá a biometria de 150 indivíduos oriundos das amostragens de estoque (ver item 4 a seguir).

Adicionalmente cada coletor irá registrar o número total de embarcações que operaram durante o dia de amostragem. Deverá ser estabelecido um número mínimo de embarcações que deverão ser amostradas por cada coletor em um dia de trabalho, baseando-se no número total de embarcações ativas no local conforme fórmulas específicas para cálculo de tamanho de amostra. Para obtenção de dados quantitativos adicionais, diariamente deverão ser coletados dados referentes a quantidade de pescado comprado e o nome da embarcação fornecedora em frigoríficos e peixarias.

Para o monitoramento da produção de moluscos bivalves e caranguejos de manguezal deverá ser utilizado um método adaptado de Mahon (1991) e (ver também HALLS et al. 2005 e BERKES et al. 2006). Inicialmente deverá ser efetuado um mapeamento dos primeiros compradores dos diferentes recursos pesqueiros para elaboração de um

(L'hipogonadisme chez le poisson) en eaux côtières, à grande échelle, en France ou en Espagne (L'hipogonadisme chez le poisson) en eaux côtières, à grande échelle, en France ou en Espagne.

A concepção da metodologia deverá ser baseada em (Ver também HALS et al. 2005 e BERKES et al. 2008). Inicialmente deverá ser estabelecido um mapeamento dos locais onde se encontra a produção de moluscos e caranguejos de marisqueira, que em geral apresenta pontos de desembarque dispersos e variáveis.

Para o monitoramento de desembarques de peixe, deverá ser realizada uma articulação prévia com o setor pesqueiro (pesqueiros, proprietários de embarcações, entidades de classe, comissões e associações) para a seleção de colétores de dados de acordo com o tipo de local onde deverá ser realizada para obter informações estruturadas nos locais de desembarque (ver item 1. censo estatístico). Inicialmente o mapeamento deverá ser realizado para abranger todos os principais pontos de desembarque de Garayalde (Baía de Garayalde, Ponta de Arria e Cendal). Os questionários deverão ser preenchidos com as seguintes informações:

- Local de desembarque / Município;
- Nome e tipo da embarcação;
- Data e hora de saída;
- Data e hora de retorno;
- Área de pesca;
- Quantidade de peixes de pesca;
- Descrição dos peixes;
- Número de pescadores;
- Pesqueiro;
- Quantidade em kg de cada espécie capturada;
- Biotenis de 50 indivíduos por mês das principais espécies capturadas (quando como critério presença em listas de espécies ameaçadas), excetuando a pesca de camarão este baixo cujo monitoramento envolverá o biotenis de 150 indivíduos quando das amostragens de estuário (ver item 4. seguir).

Adicionalmente cada colétor irá registar o número total de embarcações que operam durante o dia de amostragem. Deverá ser estabelecido um número mínimo de embarcações que deverão ser amostradas por cada colétor em um dia de trabalho, passando-se no número total de embarcações ativos no local conforme fórmulas específicas para cálculo de tamanho de amostra. Para obtenção de dados quantitativos adicionais, inicialmente deverão ser colhidos dados referentes à quantidade de peixe capturado e o nome da embarcação fornecedoras em tripulantes e peixes.

Para o monitoramento da produção de moluscos e caranguejos de marisqueira deverá ser utilizado um método adaptado de Mason (1991) e (ver também HALS et al. 2005 e BERKES et al. 2008). Inicialmente deverá ser estabelecido um mapeamento dos locais onde se encontra a produção de moluscos e caranguejos de marisqueira, que em geral apresenta pontos de desembarque dispersos e variáveis.

EM BRANCO

diagrama de fluxo simplificado (Figura 4-1). Com os primeiros compradores deverão ser obtidas informações sobre a demanda aproximada por cada recurso pesqueiro e a periodicidade das compras. Estas informações permitirão traçar uma estratégia para amostragem nos locais de compra mais significativos de cada recurso pesqueiro, onde deverão ser obtidos dados de quantidade de pescado adquirido e os nomes dos extrativistas fornecedores. Do montante total de fornecedores deverão ser sorteados para a amostragem no mínimo 5 extrativistas de cada uma das principais espécies de moluscos e crustáceos de manguezal. Com eles deverão ser obtidas informações sobre o esforço de pesca, similares às obtidas no monitoramento de desembarque. Estas amostragens deverão ser mensais e agendadas previamente com os extrativistas, de acordo com a periodicidade da demanda pelos principais compradores e considerando os ciclos de maré que influenciam na eficiência de captura. Lembrando que a obtenção dos dados neste caso ficará sujeita à disponibilidade e aceitação por parte dos extrativistas.

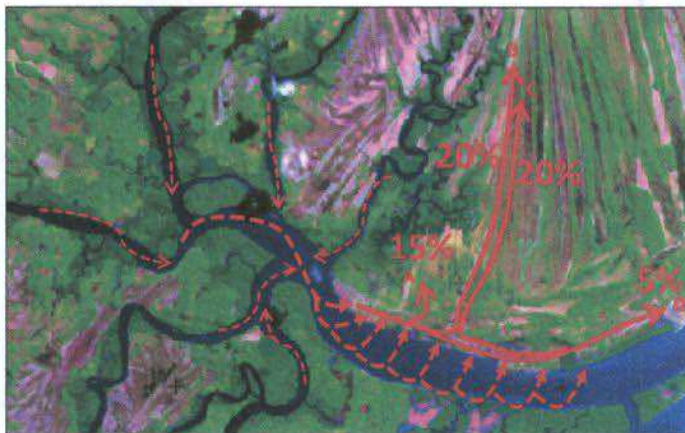


Figura 4-1: Exemplo hipotético de fluxo de um recurso pesqueiro vindo de diversos locais da região estuarina de Caravelas, chegando a diversos pontos da costa, com 15% da produção escoando na banca de feira "A", 20% escoando pelo atravessador "B", 20% escoando pelo atravessador "C" e 5% escoando na cabana de praia "D". É muito mais fácil estimar a produção nos "gargalos" do fluxo dos recursos pesqueiros (no exemplo, os primeiros compradores "A", "B", "C" e "D"), do que nos diversos pontos de pesca e desembarque.

Monitoramento de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) do camarão sete-barbas em estações fixas em Caravelas permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem:

Nesta linha de ação deverá ser dada continuidade ao monitoramento com o desenho amostral originalmente concebido para identificar possíveis efeitos da dragagem do Canal do Tomba na população de camarão sete-barbas, no entanto, com alguns aprimoramentos.

Deverão ser mantidas as duas subáreas de amostragem a sudoeste do Canal do Tomba, a subárea de descarte do sedimento dragado ao sul do Canal e a subárea a nordeste do Canal. Esta última irá sofrer alterações no posicionamento das estações para tornar viável a navegação e realização dos arrastos, considerando-se a influência da "coroa alta", banco de areia extremamente dinâmico e em expansão (Figura 4-2).

diagrama de fluxo simplificado (Figura 4-1). Com os primeiros compradores deverão ser
 todas informações sobre a demanda aproximada por cada recurso pesqueiro e a
 periodicidade das compras. Estas informações permitirão traçar uma estratégia para
 estabelecer nos locais de compra mais significativos de cada recurso pesqueiro, onde
 deverão ser obtidos dados de quantidade de pescado adquirido e os nomes dos
 extrativistas tomadores. O montante total de fornecedores deverão ser adotados para
 a amostragem no mínimo 2 extrativistas de cada uma das principais espécies de
 recursos e crustáceos de manguezal. Com eles deverão ser obtidas informações sobre o
 estado do pescar, similares às obtidas no monitoramento de desembarque. Estas
 informações deverão ser marca e agendas previamente com os extrativistas de
 acordo com a periodicidade da demanda pelos principais compradores e considerando os
 ciclos de mane que influenciam na eficiência da captura. Lembrando que a obtenção dos
 dados nesta fase ficará sujeita à disponibilidade e aceitação por parte dos extrativistas.



Figura 4-1: Exemplo simplificado de fluxo de um recurso pesqueiro vindo de diversas locais da região
 estuarina do Ceará. Quando a diversos pontos de coleta, com 10% de produção segundo as
 áreas de terra "A", "B", "C", segundo pelo atravessador "B", "C", segundo pelo atravessador "C", e 5%
 segundo na exportação de graxa "D". É muito mais fácil reunir a produção nos "bargeiros" do fluxo
 dos recursos pesqueiros no exemplo, os primeiros compradores "A", "B", "C" e "D", do que nos
 diversos pontos de pesca e desembarque.

**Monitoramento de Captura por Unidade de Esforço (CPU) do camarão sete-barras
 em estações fixas em Ceará visando permitindo inferências sobre possíveis impactos
 da dragagem:**

Neste tipo de ação deverá ser dada continuidade ao monitoramento com o objetivo
 principal, originalmente concebido para identificar possíveis efeitos da dragagem do Canal
 de Tombo na população de camarão sete-barras no estuário, com alguns
 acréscimos:

Deverão ser mantidas as duas subáreas de amostragem a sudoeste do Canal de Tombo,
 a subárea de descarte do sedimento dragado no sul do Canal e a subárea a noroeste do
 Canal. Esta última será alterada no posicionamento das estações para tornar viável
 a navegação e a fertilização dos manguezais, considerando-se a influência da "corrente
 de maré externa" durante o período de expansão (Figura 4-2).



Figura 4-2: Localização aproximada das estações onde deverão ser realizados os arrastos de camarão para monitoramento de possíveis efeitos da dragagem e para estimativa de estoque pesqueiro. Em vermelho: estações que deverão ser amostradas em Caravelas no monitoramento atual.

Exceto na subárea de descarte, deverão ser realizados cinco arrastos (estações) paralelos à linha de costa, distantes respectivamente 500 m, 1.000 m, 1.500 m, 2.000 m e 2.500 m do litoral. Na subárea de descarte, devido ao tamanho restrito (quadrado de 2 X 2 km), deverão ser realizados apenas 3 arrastos paralelos à linha de costa, a 3500, 4000 e 4500 de distância do litoral. Os arrastos deverão ser realizados mensalmente em dias representativos de pesca, envolverão apenas uma rede, em embarcação típica da frota local, sendo realizados a uma velocidade média de 2,5 nós e por 30 minutos. Para permitir comparações com as demais subáreas, os arrastos na subárea de descarte também durarão 30 minutos. No entanto, devido à sua área reduzida, parte da amostragem poderá exceder os limites da subárea, o que, no entanto, não afetará as análises, já que a maior parte de cada arrasto realizado estará sob influência do descarte da dragagem.

As amostras coletadas em cada arrasto deverão ser armazenadas em sacos etiquetados e levados para a Base Avançada do CEPENE em Caravelas para triagem dos camarões, contagem de todos os indivíduos e pesagem. Do montante total, uma amostra aleatória de 150 camarões deverá ser separada para medição do comprimento de cefalotórax, pesagem, identificação do sexo e determinação dos estádios de maturação sexual, conforme a metodologia utilizada por Santos & Ivo (2000). Em todos os arrastos deverão ser coletados dados bióticos complementares e dados abióticos (ver item 7).



Figura 4-2: Localização aproximada das estações onde deverão ser realizadas as amostras de água para monitoramento de possíveis efeitos da dragagem a partir da abertura de canais de navegação. Em vermelho, estações que deverão ser instaladas em canais no monitoramento atual.

EM BRANCO

Este na superfície de descarte, deverá ser realizada (uma amostra/estação) a cada 500 m de costa, distantes respectivamente 500 m, 1.500 m, 2.500 m e 3.500 m do litoral. Na superfície de descarte, devido ao tamanho reduzido de 2 x 2 km, deverão ser realizadas apenas 3 estações paralelas à linha de costa, a 500, 1.000 e 1.500 m de distância do litoral. Os pontos deverão ser realizados mensalmente em dias representativos de pesca, envolvendo apenas uma rede, em embarcação tipo de fato local, sendo realizadas a uma velocidade média de 2,5 nós a por 30 minutos. Para garantir comparações com as demais estações, as amostras na superfície de descarte também deverão ser realizadas a uma velocidade média de 2,5 nós a por 30 minutos. No entanto, devido à sua área reduzida, para as amostras poderá exceder os limites da superfície, o que, no entanto, não afetará as análises, já que a maior parte de cada amostra realizada estará sob influência do descarte de dragagem.

As amostras coletadas em cada estação deverão ser armazenadas em sacos estúpidos e levadas para a Base Avançada do CERNE em Caravelas para serem analisadas com o equipamento de todos os indivíduos e pesagem. Do momento total, uma amostra aleatória de 100 gramas deverá ser separada para análise de contagem de colônias de bactérias. O diagnóstico de sexo e determinação das estações de maturação sexual conforme a metodologia utilizada por Santos & Ivo (2007). Em todos os pontos deverão ser coletados dados físicos complementares a dados abióticos (ver item 7).

Monitoramento de Captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas e da fauna acompanhante, registrada por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem:

Esta metodologia envolverá o acompanhamento de pescadores em suas atividades por observadores de bordo, sem qualquer interferência. As amostragens permitirão uma estimativa de abundância relativa de camarão sete-barbas e de outras espécies da fauna acompanhante com base na captura por unidade de esforço (CPUE). Tanto a abundância de camarão como de espécies da fauna acompanhante podem ser influenciadas por fatores naturais e antrópicos, como a dragagem.

Com base nas informações do censo estrutural (ver item 1), deverão ser definidos dois subgrupos homogêneos de “unidades pesqueiras” (sensu ARAGÃO & SILVA, 2006: embarcação + petrecho) de camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). Dez embarcações (5 de cada subgrupo) deverão ser monitoradas durante todo o seu período de pesca/diária, por um observador de bordo, em 4 dias representativos de pesca por mês (na lua nova, crescente, cheia e minguante). Deverão ser realizadas 6 campanhas de amostragem por ano, sendo estas planejadas para contemplar períodos antes e depois da dragagem e períodos antes e depois dos defesos. Não haverá qualquer tipo de influência sobre os pescadores, quanto ao trajeto a ser efetuado pelas embarcações. Durante o monitoramento, após cada recolhimento da rede deverá ser registrado o tempo de arrasto e deverá ser pesado o montante total de camarão e fauna acompanhante coletada, para cálculo da CPUE. Toda a fauna acompanhante coletada deverá ser adquirida e uma amostra aleatória deverá ser levada para a Base Avançada do CEPENE em Caravelas para triagem, identificação das espécies, contagem, medição e pesagem (para estimativa da contribuição, em biomassa, de cada grupo taxonômico). Uma amostra aleatória de 150 camarões *X. kroyeri* deverá ser adquirida para posterior medição, pesagem e identificação do sexo, conforme Santos et al. (2008).

Monitoramento de Indicadores bióticos complementares, abióticos e socioeconômicos.

Para uma abordagem ecossistêmica, é fundamental que o monitoramento de desembarque pesqueiro seja complementado pelo monitoramento de indicadores abióticos, bióticos e socioeconômicos (GARCIA et al., 2003; LINK, 2010). Eles indicarão se outros fatores além da pesca estão influenciando nos estoques pesqueiros e indicarão se a pesca está sendo sustentável não só ambientalmente, mas também socioeconomicamente.

O conhecimento sobre os indicadores abióticos é de extrema importância, pois eles podem influenciar a produção pesqueira independentemente da pressão de pesca. Assim, o monitoramento das variáveis abióticas evitará interpretações errôneas das flutuações de desembarque pesqueiro. Para isto serão utilizados dados disponíveis de outros monitoramentos já realizados, bem como, de estação meteorológica da Fibria localizada em Caravelas. Durante o monitoramento realizado pelos observadores de bordo (ver item 5.4), deverão ser coletados dados abióticos na área de maior atuação da frota pesqueira (cujas coordenadas deverão ser fornecidas pelos próprios observadores de bordo) e na

Monitoramento de Captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barras e de outros camarões, registradas por observações de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos de dragagem.

Esta metodologia envolve o acompanhamento de pescadores em suas atividades por observações de bordo, sem qualquer interferência. As amostragens permitem uma estimativa de abundância relativa de camarão sete-barras e de outras espécies de camarão acompanhadas com base na captura por unidade de esforço (CPUE). Tanto a abundância de camarão como de espécies de camarão acompanhadas podem ser influenciadas por fatores naturais e antrópicos, como a dragagem.

Com base nas informações do censo estrutural (ver item 1), deverão ser definidos dois subgrupos homogêneos de unidades pesqueiras* (segundo ARAÚJO & SILVA, 2008; embarcação + pescador) de camarão-sete-barras (Xiphanes kroyeri). Os embarcadores (e de cada subgrupo) deverão ser monitorados durante todo o seu período de pescarias por um observador de bordo, em 4 dias consecutivos de pesca por mês (na primeira metade do mês e na segunda). Deverão ser realizadas 4 campanhas de amostragem por ano, sendo estas realizadas para completar períodos antes e depois da dragagem e períodos antes e depois das deteções. Não haverá qualquer tipo de influência sobre os pescadores, durante os períodos de amostragem. Durante o monitoramento, após cada recolhimento de rede deverão ser registradas o tempo de arrasto e deverá ser passado o montante total de camarão e outros camarões coletados, para cálculo da CPUE. Toda a fauna acompanhada coletada deverá ser armazenada e uma amostra alélica deverá ser levada para a Base Avançada de Genética em Camarões para a identificação das espécies, contagem, medição e pesagem (para salinidade da contribuição em biomassa, de cada grupo taxonômico). Uma amostra alélica de 100 camarões X. kroyeri deverá ser armazenada para posterior medição, pesagem e identificação de sexo, conforme Santos et al. (2008).

EM BRANCO

Monitoramento de indicadores biológicos complementares, associados à socioeconômica.

Para uma abordagem ecossistêmica e fundamental que o monitoramento de desempenho pesqueiro seja complementado pelo monitoramento de indicadores biológicos e socioeconômicos (GARCIA et al., 2003; LINK, 2010). Estes indicadores se outros fatores além da pesca estão influenciando nos setores pesqueiros e indicam se a pesca está sendo sustentável, não só ambientalmente, mas também socioeconômicamente.

O conhecimento sobre os indicadores biológicos é de extrema importância, pois eles podem influenciar a produção pesqueira independentemente da ação da pesca. Assim, o monitoramento das variáveis biológicas através de indicadores biológicos de desempenho pesqueiro. Para isto, serão utilizados dados disponíveis de outros monitoramentos já realizados, bem como, de estações meteorológicas da Fibra localizada em Cavaleiros. Durante o monitoramento realizado pelas observações de bordo (ver item 5.4), deverão ser coletadas essas variáveis biológicas na área de maior atuação da frota pesqueira. Todas as coletadas deverão ser fornecidas pelos próprios observadores de bordo e na

área de influência da dragagem. Os dados abióticos consistirão em medições de temperatura, salinidade, pH e luminosidade ao longo da coluna d'água efetuadas com equipamentos adequados para tais medições (ex. sondas multiparâmetros, luxímetros etc).

Juntamente com a coleta de dados abióticos, também deverão ser coletados dados bióticos, complementares aos dados de produção e estoque pesqueiro. O foco principal deverá ser no monitoramento da fauna bentônica do banco camaroneiro, em especial os potenciais itens alimentares do camarão *X. kroyeri* (segundo BRANCO & MORITZ 2001). Para tanto, deverá ser utilizado um amostrador de fundo (draga) tipo Van Veen com 170 x 210 mm de área de amostragem. As amostras deverão ser levadas para um laboratório especializado para descrição do sedimento predominante (lama, areia lamosa ou lama) e triagem. Os organismos presentes no sedimento deverão ser separados com peneiras (de 1 mm e de 250 μ m) e os táxons deverão ser identificados com auxílio de lupa e microscópio. Tanto para as coletas com o amostrador Van Veen (Figura 4-3), como para as amostragens de fauna acompanhante do arrasto de camarão, deverão ser considerados como indicadores bióticos os índices de diversidade e a presença de espécies raras nas coletas.

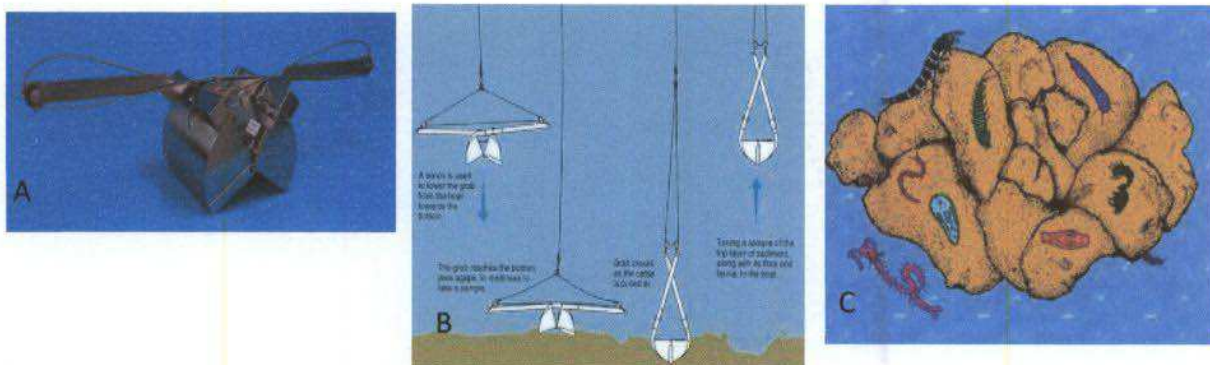


Figura 4-3: Pegador de fundo tipo Van Veen (A) que deverá ser utilizado para remover amostras de sedimento de fundo (B) para posterior triagem de organismos associados (C), em especial aquelas que possam consistir em itens alimentares do camarão sete-barbas.

Um indicador biótico adicional que deverá ser estudado preliminarmente é o suprimento de larvas de camarão sete-barbas. Iniciativas anteriores de outras equipes de pesquisadores não obtiveram êxito em encontrar larvas desta espécie em Caravelas e, portanto, ainda não é possível elaborar um desenho amostral para o seu monitoramento. Assim, pretende-se realizar uma varredura na região estuarina e costeira através de arrastos de plâncton oblíquos, com rede de 200 μ m com um fluxômetro acoplado (Figura 4-4). As amostras deverão ser triadas em lupa e as espécies identificadas com auxílio de um microscópio em laboratório especializado.

area de influência de trabalho. Os dados adicionais consistem em medições de temperatura, salinidade, pH e luminosidade ao longo da coluna d'água coletadas com equipamentos adequados para tais medições (ex. sondas multiparamétricas, luxímetros etc).

Juntamente com a coleta de dados adicionais também deverá ser coletados dados básicos complementares aos dados de produção e estoque de plâncton. O foco principal deverá ser no monitoramento de larvas planárias do banco camaronário, em especial a potenciais larvas alimentares do camarão X. kroyeri (segundo BRANCO & MORITZ 2007). Para tanto, deverá ser utilizado um amostrador de fundo (disco) tipo Van Veen com 170 x 210 mm de área de amostragem. As amostras deverão ser lavadas para um laboratório especializado para descrição do sedimento predominantemente (lama, areia lamosa ou lama) e lãgams. Os organismos presentes no sedimento deverão ser separados com peneiras de 1 mm e de 200µm, e os táxons deverão ser identificados com auxílio de lupa e microscópio. Tanto para as coletas com o amostrador Van Veen (Figura 4-3) como para as amostragens de lama e camaronários do estrato de camário, deverão ser considerados como indicadores biológicos os índices de diversidade e a presença de espécies raras nas coletas.

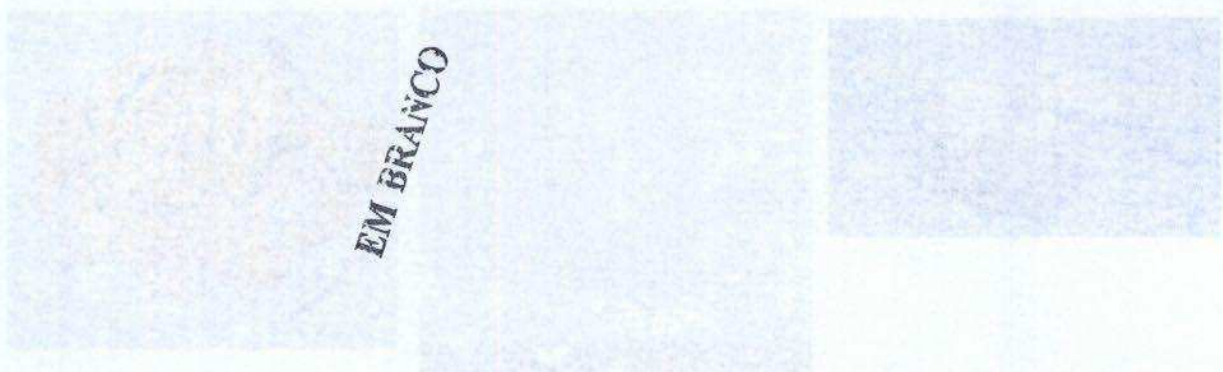


Figura 4-3: Pacote de fundo tipo Van Veen (A) que deverá ser utilizado para remover amostras de sedimento de fundo (B) para posterior triagem de organismos associados (C) em especial plâncton que possam constituir em larvas alimentares do camarão pós-larvas.

Um indicador biológico adicional que deverá ser estudado preliminarmente é o suprimento de larvas de camário seja por meio de outras espécies de produtores não objetivo. Não em encontrar larvas desta espécie em Camarelas e outros, ainda não é possível estabelecer um cenário concreto para o seu monitoramento. Assim, pretende-se realizar uma vistoria no região estudada e coletas através de amostras de plâncton obtidas com rede de 200µm com um luxômetro acoplado (Figura 4-4). As amostras deverão ser triadas com lupa e as espécies identificadas com auxílio de um microscópio em laboratório especializado.



Figura 4-4: Rede de plâncton com fluxômetro acoplado que deverá ser utilizada para procurar as larvas de camarão sete-barbas.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, deverão ser monitorados o preço de primeira comercialização dos recursos pesqueiros e o número de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente na atividade pesqueira em Caravelas. As duas informações, inicialmente obtidas no censo estrutural (ver sessão 1), deverão ser atualizadas respectivamente mensalmente e anualmente. Outro indicador que deverá ser monitorado é a “estrutura de satisfação com o trabalho” (sensu POLLNAC & POGGIE, 1988), que deverá ser obtida através de breves entrevistas realizadas no fim de cada ano, durante a coleta de dados de produção pesqueira.

Gestão pesqueira participativa

Novas formas de governança têm sido discutidas sobre a gestão dos recursos pesqueiros, onde almeja-se que as decisões de gestão sejam compartilhadas, pelo menos, entre o Estado e os usuários diretos dos recursos naturais (BERKES et al. 2006). O monitoramento pesqueiro participativo contribuirá com a melhoria do planejamento das ações de gestão pesqueira, embasando a tomada de decisão. Assim, a linha de ação da Gestão Pesqueira Participativa prevê o envolvimento de instituições que atuam no setor pesqueiro e dos pescadores artesanais que utilizam os recursos pesqueiros da Reserva Extrativista do Cassurubá no planejamento metodológico e na discussão dos resultados obtidos no monitoramento pesqueiro. Esse envolvimento se dará através de reuniões anuais envolvendo os atores ligados a pesca em Caravelas, nas quais os resultados deverão ser apresentados com linguagem adequada para os pescadores, principal público alvo. Adicionalmente, deverão ser ministradas comunicações breves nas reuniões do Conselho Deliberativo da RESEX do Cassurubá e na Comissão de Acompanhamento da Dragagem do Canal do Tomba.

Além da divulgação e discussão dos resultados nas reuniões supracitadas, os resultados também deverão ser divulgados através de ações dos Programas de Comunicação e Educação Ambiental da atividade de dragagem.

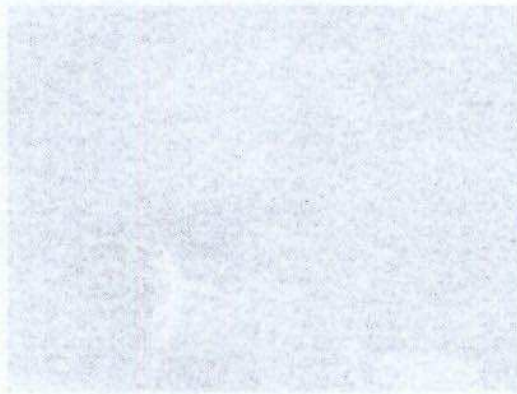


Figura 4- Rede de pontos de monitoramento de qualidade da água para a piscicultura nas áreas de criação de tilápias.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, deverão ser monitorados o preço de compra e venda dos peixes, o número de pessoas envolvidas na piscicultura e o número de famílias beneficiadas. As áreas monitoradas deverão ser aquelas que apresentarem maior potencial para a piscicultura. O plano de monitoramento deverá ser desenvolvido em conjunto com o trabalho de campo (FAC & FOGGIE, 1988) - que deverá ser feita através de visitas realizadas em de cada ano, contanto a coleta de dados de produção pesqueira.

EM BRANCO

Gestão pesqueira participativa

Novas formas de governança têm sido discutidas sobre o gestão dos recursos pesqueiros, onde emerge-se nos as decisões de gestão sejam compartilhadas pelo pescador, entre o Estado e os usuários locais dos recursos naturais (BERKES et al, 2000). O monitoramento participativo contribui com a melhoria do planejamento das ações de gestão pesqueira, visando a tomada de decisão. Assim, a partir de ações de Gestão Participativa prevê o envolvimento de instituições que atuam no setor pesqueiro e dos pescadores aderentes que utilizam os recursos pesqueiros da Reserva Extrativista do Cassupá no planejamento metodológico e na discussão dos resultados obtidos no monitoramento pesqueiro. Esse envolvimento se dá através de reuniões anuais envolvendo os atores ligados a pesca em Caravelas, nos quais os resultados deverão ser apresentados com linguagem adequada para os pescadores, principal público alvo. Adicionalmente, deverão ser realizadas comunicações prévias nos reuniões do Conselho Deliberativo da RESEX do Cassupá e na Comissão de Acompanhamento de Diagnóstico do Canal de Tomada.

Além da divulgação e discussão dos resultados nas reuniões supracitadas, os resultados também deverão ser divulgados através de ações dos Programas de Comunicação e Educação Ambiental na cidade de Diagam.

Paralelamente às reuniões formais e à divulgação dos resultados, durante a implementação do Monitoramento Pesqueiro Participativo com Enfoque Ecosistêmico, haverá um contínuo contato em campo com diversos atores da pesca na região. Pretende-se aproveitar estas ocasiões e registrar e sistematizar, todas as opiniões, críticas e sugestões relacionadas à pesca, para um processo de aprendizado social que contribuirá para a melhora contínua do programa de monitoramento.

Resultados esperados

Censo Estrutural da Atividade Pesqueira

A atualização do censo estrutural irá permitir primeiramente compilar uma série de importantes informações que atualmente estão dispersas em relatórios técnicos e publicações científicas, permitindo que as mesmas sejam efetivamente aplicadas na gestão pesqueira na região. Em particular, a análise comparativa de parâmetros (ex. tamanho de frota e especificações das embarcações) amostrados em iniciativas anteriores com aqueles amostrados em 2015 permitirá a avaliação da tendência da pesca na região, no que se refere ao aumento ou diminuição da pressão sobre recursos pesqueiros. Por sua vez, o preenchimento das lacunas de conhecimento sobre a estrutura da pesca em Caravelas irá fornecer um quadro fidedigno e atualizado do universo que se pretende investigar, permitindo um delineamento amostral adequado para o monitoramento da produção pesqueira, incluindo a do banco camaroneiro, condicionante da licença de operação da dragagem do Canal do Tomba pela Fibria.

Monitoramento da produção pesqueira multiespecífica em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.

Considerando que impactos gerados pela dragagem podem vir a influenciar direta ou indiretamente populações de espécies exploradas, o monitoramento de produção pesqueira é um indicador adequado para uma condicionante da Licença de Operação Nº 898/09 da dragagem do Canal do Tomba pela Fibria. No entanto, seus resultados devem ser avaliados em conjunto como os dos demais indicadores.

Os resultados obtidos com este monitoramento também irão permitir inferências sobre a sustentabilidade da produção pesqueira não só do camarão, mas também da pesca como um todo, em Caravelas. Esta ampliação para outras espécies, que passará a ter um enfoque ecosistêmico, a tendência atual da gestão pesqueira moderna. A análise da pressão de pesca sobre os diferentes componentes dos ecossistemas, muitos deles interligados pela teia trófica, permitirá uma avaliação mais realista da sustentabilidade da pesca na região.

Deverão ser realizadas análises de séries temporais como a “análise espectral” para identificar os ciclos de abundância das diferentes espécies pescadas e a “correlação cruzada” entre as séries de dados de abundância e as séries de dados abióticos (ex. salinidade e temperatura) e bióticos (ex. abundância de alimento), para identificar quais fatores influenciam a dinâmica das populações independentemente da pesca. A identificação de tendências, ciclos e padrões é muito mais valiosa do que modelos

Paralelamente às reuniões foram realizadas as atividades de monitoramento do crescimento das plantas em campo com diversos níveis de irrigação. Durante o período de monitoramento, foram realizadas visitas técnicas às áreas de cultivo, visando avaliar o desenvolvimento das plantas e a qualidade da produção. Além disso, foram realizadas reuniões com os produtores locais para discutir as necessidades e expectativas em relação ao projeto de monitoramento.

Resultados esperados

Censo Estrutural de Atividades Pesqueiras

A realização do censo estrutural na região tem como objetivo principal obter informações sobre a estrutura das atividades pesqueiras, bem como identificar as principais espécies e métodos utilizados. Para isso, serão realizadas visitas técnicas às áreas de cultivo, visando avaliar o desenvolvimento das plantas e a qualidade da produção. Além disso, serão realizadas reuniões com os produtores locais para discutir as necessidades e expectativas em relação ao projeto de monitoramento.

Monitoramento de Produção Pesqueira Multiespecífica em Caravelas

Considerando que impactos gerados pela dragagem podem vir a influenciar direta ou indiretamente populações de espécies exploradas, o monitoramento de produção pesqueira é um indicador adequado para uma avaliação da qualidade da produção. No entanto, seus resultados devem ser avaliados em conjunto com os demais indicadores.

Os resultados obtidos com este monitoramento também irão permitir inferências sobre a sustentabilidade da produção pesqueira não só do camarão, mas também da pesca como um todo em Caravelas. Esta análise será realizada para outras espécies que possam ser alvo de cultivo em Caravelas. A análise da produção pesqueira será realizada em conjunto com os demais indicadores, visando avaliar o desenvolvimento das plantas e a qualidade da produção.

Deverão ser realizadas análises de séries temporais como a "análise espectral", para identificar os ciclos de abundância das diferentes espécies pesqueiras e a "correlação cruzada", entre as séries de dados de abundância e as séries de dados ambientais (ex: salinidade e temperatura) e índices (ex: abundância de sifoníferos) para identificar quais fatores influenciam a dinâmica das populações independentemente da pesca. A identificação de tendências, ciclos e padrões é muito mais valiosa do que modelos

EM BRANCO

matemáticos (BERKES *et al.*, 2006). Assim, a tendência de declínio da produção e da captura por unidade de esforço poderá subsidiar a tomada de decisões e estratégias de gestão adequadas para desacelerar a exploração de um dado recurso. Por sua vez, uma estabilidade ou tendência de aumento da produção e captura por unidade de esforço, aliada a uma tendência de aumento do estoque, pode indicar que a pesca de uma dada espécie vem sendo sustentável, o que pode ser útil, por exemplo, para processos de certificação ambiental da atividade (ex. selos verdes).

Monitoramento da captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas em estações fixas em Caravelas, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.

Sendo a pesca de camarão a atividade com maior importância econômica na RESEX do Cassurubá, e ao mesmo tempo uma das mais sujeitas à sobre-exploração, a análise comparativa das tendências das séries temporais de produção e estoque irá fornecer mais segurança para elaborar estratégias de gestão. Isso porque a ameaça da sobre-exploração pode ser detectada antecipadamente pelas amostragens de estoque antes de se refletir numa redução da produção, já que os pescadores podem se adaptar à redução de estoque, concentrando a frota em remanescentes com maior densidade populacional, mantendo a captura alta (KING, 2007).

Os dados obtidos poderão ser utilizados para elaboração de modelos matemáticos utilizando-se softwares específicos para pesca como o FISAT (FAO-ICLARM Fish Stock Assessment Tools) ou similares. No entanto, a observação das previsões obtidas através das modelagens deverá ser feita com cautela, visto que a estimativa matemática de "produção máxima sustentável" tem sido contestada pelo fato de desconsiderar a complexidade dos ecossistemas, em especial dos trópicos, (que gera grande incerteza das previsões) e por negligenciar a dimensão humana, que é dificilmente quantificável (BERKES *et al.*, 2006).

Monitoramento da captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão sete-barbas e da fauna acompanhante, registrada por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos da dragagem.

Assim como no caso da produção pesqueira, a captura por unidade de esforço de camarão sete-barbas e de outras espécies da fauna acompanhante de sua pescaria também pode ser influenciada pela dragagem sendo este outro importante indicador para uma condicionante da Licença de Operação Nº 898/09 da dragagem do Canal do Tomba pela Fibria. Neste caso, os resultados também devem ser avaliados à luz dos demais indicadores. Particularmente, o monitoramento da captura de fauna acompanhante da pescaria do camarão é de grande importância para o monitoramento, pois poderá elucidar impactos sobre a produção e captura pesqueira, causados pela própria pescaria do camarão, independentemente da dragagem.

A captura da fauna acompanhante da pesca do camarão é provavelmente um dos maiores impactos gerados por esta atividade, já que devido a sua malha relativamente pequena, em sua maioria em tamanhos não permitidos no "funil" da rede de arrasto, pode incluir, por exemplo, várias espécies de peixes ainda juvenis, inclusive de espécies

matemáticas (BERKES et al. 2006). Assim, a tendência de declínio da produção e da captura por unidade de esforço podem subsistir a tornada de doenças e estratégias de gestão adequadas para desacelerar a exploração de um determinado recurso. Por sua vez, uma tendência ou tendência de aumento da produção e captura por unidade de esforço aliada a uma tendência de aumento do estoque, pode indicar que a pesca de uma dada espécie vem sendo sustentável, o que pode ser útil, por exemplo, para processos de certificação ambiental de atividades (ex. sêcos verdes).

Monitoramento da captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão este-palha em estuários fixos em Canais, permitindo inferências sobre possíveis impactos de dragagem.

Desde a pesca de camarão a atividade com maior importância econômica na RESEX do Espírito Santo, há no mesmo tempo uma das mais sujeitas à sobre-exploração, a análise comparativa das tendências das séries temporais de produção e estoque irá fornecer mais segurança para elaborar estratégias de gestão, caso porque a ameaça de sobre-exploração pode ser detectada independentemente dos métodos de estimativa de estoque, se o estoque não estiver reduzido de produção, já que os dados podem ser usados para reduzir de estoque, considerando a taxa em tempo real. (BERKES et al. 2007)

EM BRANCO

Os dados obtidos podem ser utilizados para a construção de modelos matemáticos utilizando-se softwares específicos para pesca como o FISAT (FAO/ICLARM Fish Stock Assessment Tool) ou similares. No entanto, a observação das previsões obtidas através dos modelos deve ser feita com cautela, visto que a estimativa matemática de produção máxima sustentável, tem sido contestada pelo fato de desconhecer a complexidade dos ecossistemas em especial dos trópicos, que para grande incerteza das previsões e por negligenciar a dimensão humana, que é dificilmente quantificável (BERKES et al. 2007).

Monitoramento da captura por unidade de esforço (CPUE) de camarão este-palha e de outros camarões registrados por observadores de bordo, permitindo inferências sobre possíveis impactos de dragagem.

Assim como no caso da produção pesqueira, a captura por unidade de esforço de camarão este-palha e de outras espécies de camarão acompanhante de sua pesca também pode ser influenciada pela dragagem, sendo este outro importante indicador para uma condição de pesca de camarão. No caso de dragagem no Canal de Torres pela Flora, Nesse caso, os resultados também devem ser avaliados à luz dos demais indicadores. Particularmente o monitoramento da captura de camarão acompanhante de pesca de camarão e de grande importância para o monitoramento, pode ajudar a elucidar impactos sobre a produção e captura pesqueira, causados pela própria pesca de camarão, independentemente de dragagem.

A captura de camarão acompanhante de pesca de camarão é provavelmente um dos maiores impactos gerados por esta atividade, já que devido a sua maior relativamente presença em sua história em tempos não perturbados, no "nível" de estado pode ocorrer por exemplo, várias espécies de peixes ainda juvenis, inclusive de espécies

ameaçadas. Com os resultados do presente estudo deverá ser possível avaliar a variação sazonal da captura de fauna acompanhante e determinar a proporção de fauna acompanhante para cada Kg de camarão produzido em cada mês. Isso poderá subsidiar estratégias de gestão para, por exemplo, evitar ou reduzir o arrasto de camarão em um momento do ano em que juvenis de uma dada espécie de peixe economicamente importante possam ser capturados em abundância. Ainda, os resultados irão contribuir para o processo de gestão participativa, buscando-se alternativas e ações de esforço de pesca que gerem menores impactos sobre a ictiofauna. Assim, a gestão adequada da pesca do camarão poderá influenciar positivamente a pesca de outro recurso pesqueiro conectado, o que é desejável para um enfoque ecossistêmico. Por sua vez, a comparação da fauna acompanhante de arrastos de camarão realizados com embarcações com diferentes tamanhos e potências de motor poderá subsidiar decisões sobre quais embarcações seriam mais adequadas para uma possível expansão da frota pesqueira ou quais seriam mais adequadas para serem excluídas, caso seja necessária uma redução da frota pesqueira.

Monitoramento dos indicadores bióticos complementares, abióticos e socioeconômicos.

O monitoramento dos indicadores abióticos e bióticos complementares irão atender importantes solicitações do IBAMA expostas no Parecer 001180/2014 sobre os monitoramentos ambientais referentes à dragagem de manutenção do Canal do Tomba. Uma das principais críticas presentes neste parecer é que o monitoramento conduzido atualmente em Caravelas não correlaciona os parâmetros biológicos dos recursos pesqueiros com parâmetros físico-químicos e meteoceanográficos e, deste modo, não permite verificar se outros fatores além da dragagem estão influenciando nos resultados. Neste sentido, a presente proposta de programa de monitoramento com enfoque ecossistêmico atenderá prontamente a demanda do IBAMA em relação ao licenciamento da dragagem, já que contemplando a avaliação de múltiplos indicadores bióticos e abióticos. Os resultados deste monitoramento deverão ser fundamentais para diferenciar variações na produção pesqueira decorrentes de impactos da dragagem e da própria pesca, de variações decorrentes de fatores climáticos e oceanográficos. Estes fatores podem exercer influência em curto prazo, como por exemplo, condições de vento e ondas que podem evitar ou diminuir o número de saídas de embarcações, diminuindo a produção pesqueira. Por sua vez, em longo prazo, um monitoramento contínuo de parâmetros abióticos, paralelo ao monitoramento do desembarque pesqueiro, poderá identificar influências de fenômenos como o El Niño ou mesmo do aquecimento global.

Outra solicitação que consta nos Pareceres do IBAMA, e que também deverá ser contemplada no programa de monitoramento aqui proposto, é o mapeamento da distribuição de larvas e pós-larvas do camarão-sete-barbas. No programa aqui proposto, o método de coleta e o desenho experimental diferenciado permitirão identificar o habitat de ocorrência do camarão sete-barbas e suprir esta lacuna de conhecimento na área de estudo.

Por sua vez, os indicadores socioeconômicos, essenciais para um enfoque ecossistêmico, deverão ser utilizados para monitorar a dinâmica social e econômica do sistema de produção pesqueira na região. Mesmo com uma produção e estoque estáveis, uma diminuição do preço de primeira venda de um pescado pode refletir na diminuição da

iniciadas. Com os resultados do presente estudo deverá ser possível avaliar a variação sazonal da captura de larvas ecoplânctônicas e determinar a proporção de larvas acompanhante para cada kg de carniça produzida em cada mês, isso poderá subsidiar estratégias de gestão para, por exemplo, evitar ou reduzir o impacto da carniça em um momento do ano em que juvenis de uma dada espécie de peixe economicamente importante possam ser capturados em abundância. Ainda, os resultados irão contribuir para o processo de gestão participativa - buscando-se alternativas e ações de manejo de pesca que gerem menores impactos sobre a ictiofauna. Assim, a gestão adequada da pesca do camarão poderá influenciar positivamente a pesca de outro recurso pesqueiro, o que é desejável para um enfoque ecossistêmico. Por sua vez, a comparação da fauna acompanhante de áreas de camarão realizadas com embarcações com diferentes tamanhos e potências de motor poderá subsidiar decisões sobre quais embarcações seriam mais adequadas para uma possível expansão da frota pesqueira ou quais seriam mais adequadas para serem excluídas, caso seja necessária uma redução da frota pesqueira.

Monitoramento dos indicadores biológicos complementares, abióticos e socioeconômicos

O monitoramento dos indicadores abióticos e biológicos complementares irá atender importantes solicitações do IBAMA expostas no parecer 001/80/2014 sobre os monitoramentos ambientais referentes à dragagem de manutenção do Canal do Tambo. Uma das principais críticas presentes neste parecer é o monitoramento contínuo realizado em Caravelas não correlaciona os parâmetros biológicos dos recursos pesqueiros com parâmetros físico-químicos e métodos biológicos e, deste modo, não permite verificar se outros fatores além da dragagem estão influenciando nos resultados. Neste sentido, a presente proposta de programas de monitoramento com enfoque ecossistêmico atenderá prontamente a demanda do IBAMA em relação ao licenciamento da dragagem, já que contemplando a avaliação de múltiplos indicadores biológicos abióticos. Os resultados deste monitoramento deverão ser fundamentais para detectar variações na produção pesqueira decorrentes de impactos da dragagem e da própria pesca, de variações decorrentes de fatores climáticos e oceanográficos. Estes fatores podem exercer influência em curto prazo, como por exemplo, condições de vento e ondas que podem evitar ou diminuir o número de saídas de embarcações, diminuindo a produção pesqueira. Por sua vez, em longo prazo, um monitoramento contínuo de parâmetros abióticos paralelo ao monitoramento do desempenho pesqueiro, poderá identificar influências de fenômenos como o El Niño ou mesmo de aquecimento global.

Outra solicitação que consta nos Pareceres do IBAMA, e que também deverá ser contemplada no programa de monitoramento aqui proposto, é o mapeamento de distribuições de larvas e pós-larvas de camarão sete-barras. No programa aqui proposto, o método de coleta e o desenho experimental deverão permitir identificar o padrão de ocorrência do camarão sete-barras e suportar esta lacuna de conhecimento na área de estudo.

Por sua vez, os indicadores socioeconômicos, essenciais para um enfoque ecossistêmico, deverão ser utilizados para monitorar a dinâmica social e econômica do sistema de produção pesqueira na região, mesmo com uma produção e estoque estáveis, uma diminuição do preço de primeira venda de um pescado pode refletir na diminuição de

renda média dos pescadores ou, em outro exemplo, a diminuição do número de pessoas envolvidas diretamente na pesca pode indicar a concentração de renda em poucos beneficiários. Em ambos os exemplos, os indicadores econômicos e sociais poderiam revelar o comprometimento da sustentabilidade dos sistemas pesqueiros amostrados, mesmo se os indicadores ecológicos demonstrassem um bom desempenho do estoque e produção.

Gestão pesqueira participativa.

Acima de tudo, espera-se que o monitoramento aqui proposto seja realizado com participação da população tradicional de pescadores. Assim espera-se o seu envolvimento não só nas primeiras etapas de implantação deste modelo de monitoramento pesqueiro participativo com enfoque ecossistêmico, mas também na coleta de dados, discussão e tomada de decisões com base nos resultados. Esta participação da comunidade, o fato da equipe do CEPENE estar integralmente e continuamente presente em Caravelas, e a forma transparente de como deverá ser implantado este monitoramento permitirá um maior diálogo entre a Fibria e os demais atores envolvidos na atividade pesqueira em Caravelas.

Considerações finais

O programa de monitoramento do banco camaroneiro aqui proposto corrobora a recomendação geral da COPAH/DILIC/IBAMA de que o monitoramento ambiental, condicionante da licença de operação da dragagem do Canal do Tomba, deve apresentar um caráter integrador, para obter-se uma ideia do todo e não apenas de cada parte separadamente. Somente desta maneira será possível avaliar a gama de fatores e suas correlações, que influenciam o ecossistema costeiro e estuarino da região, paralelamente a qualquer atividade antrópica, seja ela a pesca ou a dragagem de um canal.

Possíveis impactos negativos da dragagem poderão se refletir em uma redução da produção pesqueira (indicador do objetivo 2) e da captura por unidade de esforço (CPUE) (indicador dos objetivos 3 e 4) de uma ou mais espécies. Estes impactos poderão ser avaliados em curto prazo, no caso de reduções de produção e CPUE recorrentes, sempre durante e logo após as dragagens; ou em longo prazo, no caso de uma tendência de redução ao longo dos anos, desde que as atividades de dragagem começaram no local. A produção pesqueira e a CPUE, no entanto, devem ser analisadas com atenção, pois estes parâmetros podem se manter constantes mesmo diante de um decréscimo de estoque, através de adaptações da atividade pesqueira, como a agregação de embarcações em remanescentes cada vez menores da população. Neste sentido, o registro da posição geográfica das embarcações efetuado pelos observadores de bordo será de fundamental importância (indicador do objetivo 4). Além de poder indicar tendências de agregação de frota, este indicador também poderá demonstrar deslocamentos recorrentes da frota pesqueira para longe da área de influência de dragagem, indicando possíveis distúrbios sobre populações. Para realizar inferências seguras a respeito de impactos da dragagem sobre a pesca é necessário analisar criticamente os impactos gerados pela própria pesca (ex. sobrepesca e captura de fauna acompanhante) e também variações temporais e espaciais de parâmetros abióticos e

medida média dos pescadores ou, em outro exemplo, a diminuição do número de pessoas envolvidas diretamente na pesca pode indicar a concentração de terras em poucos proprietários. Em ambos os exemplos, os indicadores econômicos e sociais podem revelar o comprometimento da sustentabilidade dos sistemas piscícolas locais, e mesmo se os indicadores ecológicos demonstrarem um bom desempenho do ecossistema produzido.

Gestão pesqueira participativa

Antes de tudo, espera-se que o monitoramento aqui proposto seja realizado com participação da população tradicional de pescadores. Assim, espera-se o seu envolvimento não só nas diversas etapas de implantação deste modelo de monitoramento pesqueiro participativo com enfoque ecossistêmico, mas também na coleta de dados, discussão e tomada de decisões com base nos resultados. Esta participação da comunidade, a falta da equipe do CEPENE estar integralmente e continuamente presente em Caravelas é a forma transparente de como deve ser implantado este monitoramento para um maior diálogo entre a Fibra e os demais atores envolvidos nas atividades pesqueiras em Caravelas.

Considerações finais

O programa de monitoramento do banco camarão aqui proposto corresponde a recomendação geral da COPANILICABAMA de que o monitoramento ambiental, condicionante da licença de operação de dragagem Canal de Tórres, deve apresentar um caráter integrador, para obter-se uma ideia do que a não presença de cada parte separadamente. Portanto, desta maneira será possível avaliar a gama de fatores e suas conexões que influenciam o ecossistema costeiro e estuarino da região, paralelamente a qualquer atividade náutica, seja ela a pesca ou a dragagem de um canal.

Posíveis impactos negativos da dragagem poderão ser refletir em uma redução da produção pesqueira (indicador de objetivo 2) e da captura por unidade de esforço (CPUE) (indicador dos objetivos 3 e 4) de uma ou mais espécies. Estes impactos poderão ser avaliados em curto prazo, no caso de reduções de produção e CPUE recorrentes, sempre durante e logo após as dragagens, ou em longo prazo, no caso de uma redução da produção ao longo dos anos, de modo que as atividades de dragagem ocorram no local. A produção pesqueira e a CPUE, no entanto, devem ser analisadas com atenção, pois estas parâmetros podem se manter constantes mesmo diante de um decréscimo de estoque, graças às estratégias de atividades pesqueiras, como a seleção de embarcações em temporadas cada vez menores da população. Neste sentido, o registro da posição geográfica das embarcações realizado pelas observações de bordo será de fundamental importância (indicador de objetivo 4). Além de poder indicar tendências de seleção de frotas, este indicador também poderá demonstrar deslocamentos recorrentes de frotas pesqueiras para longe de áreas de influência de dragagens, indicando possíveis distúrbios sobre populações. Para realizar análises seguras a respeito de impactos de dragagens sobre a pesca é necessário analisar cuidadosamente os impactos locais pela própria pesca (ex. sobrepesca e captura de fauna acidental) e também valores temporais e espaciais de parâmetros abióticos e

EM BRANCO

abióticos (indicadores do objetivo 5), que podem influenciar direta e indiretamente a pesca independentemente ou dependentemente da dragagem. Por fim, efeitos na captura e produção pesqueira seriam sentidos diretamente pelas populações tradicionais locais, sendo indicados por uma redução de retorno financeiro, aumento da insatisfação com o trabalho e evasão da atividade pesqueira (indicadores socioeconômicos do objetivo 5).

Paralelamente ao monitoramento da atividade de dragagem do acesso ao Canal do Tomba, espera-se que este monitoramento pesqueiro participativo com enfoque ecossistêmico transcenda o mero cumprimento de uma condicionante ambiental, e represente a proatividade da Fibria em relação à população tradicional de pescadores. Ainda, sendo um trabalho pioneiro, com metodologias inovadoras, o sucesso do monitoramento que deverá ser implantado em Caravelas será divulgado no meio acadêmico e para tomadores de decisão, permitindo que este sirva de modelo para outras iniciativas de gestão pesqueira no Brasil e até em outros países.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Deverão ser apresentados 2 (dois) relatórios anuais, compilando os resultados gerados no âmbito desse programa. O primeiro deverá considerar as campanhas executadas durante o período de dragagem, com previsão para envio ao IBAMA no mês de Agosto de cada ano e outro considerando todas as campanhas executadas a ser encaminhado ao IBAMA no mês de Maio de cada ano.

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento, bem como uma integração com os dados dos outros monitoramentos realizados no âmbito dessa LO, deverá ser considerado na análise crítica dos resultados.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir:

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho);

As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas;

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

abstidos (indicadores do objetivo 5), que podem influenciar direta e indiretamente a pesca independentemente ou dependente da dragagem. Por fim, relações na captura e produção pesqueira seriam estudadas diretamente pelas populações tradicionais locais, sendo indicadas por uma redução de retorno financeiro, aumento da insatisfação com o trabalho e evasão da atividade pesqueira (indicadores socioeconômicos do objetivo 5).

Paralelamente ao monitoramento da atividade de dragagem de acesso ao Canal, de forma a garantir que este monitoramento pesquiográfico participativo com enfoque socioeconômico transcenda o mero cumprimento de uma condicionalidade ambiental, represente a produtividade da Flota em relação à população tradicional de pescadores. Ainda, sendo um trabalho pioneiro, com metodologias inovadoras, o sucesso do monitoramento que deverá ser implantado em Caravelas será dividido no meio acadêmico e para tomadores de decisão, partindo dos seus níveis de modelo para outras iniciativas de gestão pesqueira no Brasil e até em outros países.

5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Deverão ser apresentados 2 (dois) relatórios anuais, compilando os resultados gerados no âmbito deste programa. O primeiro deverá considerar as campanhas executadas durante o período de dragagem, com previsão para envio ao IBAMA no mês de Agosto de cada ano e outro considerando todas as campanhas executadas a ser encaminhado ao IBAMA no mês de Maio de cada ano.

O histórico dos dados obtidos neste monitoramento, bem como uma interface com os dados dos outros monitoramentos realizados no âmbito desta LO, deverá ser considerado na análise crítica dos resultados.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir:

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MATÉRIA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização de área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais instalações pertencentes ao terminal).

As localizações geográficas das áreas amostradas deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas.

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referenciadas pelo CONICAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO

EM BRANCO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros.
Informar procedimentos de calibração dos equipamentos de medição.
Dados das entrevistas e de observação de bordo.

SUBCAPITULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados.
Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de testes estatísticos, interpretá-los e avaliar possíveis interferências da atividade de dragagem.

Apresentar os resultados graficamente e através de mapas.

Discutir os resultados.

CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática.

Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem sobre a pesca na região.

CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registos
Informar procedimentos de calibração dos equipamentos de medição
Dados das entrevistas e da observação de campo

SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados
Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas
através de testes estatísticos, interpretá-los e avaliar possíveis interações de atividades
de diagnóstico
Apresentar os resultados quantitativa e através de mapas
Discutir os resultados

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e direta
Apresentar conclusão acerca do impacto da diagnose sobre a pesca na região

CAPÍTULO 7 – EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Equipe de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração
do Relatório Técnico contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome
- CNPJ
- Endereço completo
- Telefone
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTFAMA)

Dados da Equipe Técnica:

- Nome
- Área profissional
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber
- Número do Cadastro Técnico Federal (CTFAMA)

CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos

EM BRANCO

CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo – fotos, formulários de entrevistas, registros de bordo etc (em formato digital).

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo os arquivos no formato shape file, de todos os arrastos realizados, além dos registros fotográficos, formulários de campo e de entrevistas realizadas.

Além disso, deverá ser emitida ART e apresentado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal da Empresa e Consultoria e de todos os membros da equipe técnica que participou do monitoramento.

7 CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de 12 meses de monitoramento.

CAPÍTULO 9 - ANEXOS

Devido ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo - (tais formulários de entrevistas, registros de ponto etc) (em formato digital)

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo os arquivos no formato shape file de todos os mapas realizados além dos registros fotográficos, formulários de campo e de entrevistas realizadas

Além disso, deverá ser enviada ART e apresentada a Comissão de Reguladora do Cadastro Técnico Federal de Empresas e Condições e de todos os membros da equipe técnica que participou do monitoramento

7 CRONOGRAMA

A seguir é apresentado o cronograma de atividades para um ciclo de 12 meses de monitoramento

EM BRANCO

Obj.	Atividades	2015											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Levantamento de informações existentes			x									
1	Complementação do censo estrutural			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Treinamento de coletores de dados de produção pesq.			x	x								
3	Monitoramento da produção pesqueira			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Monitoramento de CPUE em estações fixas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Treinamento de observadores de bordo			x	x	x							
5	Monitoramento de CPUE e fauna acompanhante por observadores de bordo					x			x			x	
6	Indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos					x			x			x	
7	Gestão participativa			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Apresentação de resultados e relatórios								x				

Obj.	Atividades	2016											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Monitoramento da produção pesqueira	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Monitoramento de CPUE em estações fixas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Monitoramento de CPUE e fauna acompanhante por observadores de bordo	x	x	x		x			x			x	
6	Indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos	x	x	x		x			x			x	
7	Gestão participativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Apresentação de resultados e relatórios					x			x				

Obj.	Atividades	2017											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Monitoramento da produção pesqueira	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Monitoramento de CPUE em estações fixas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Monitoramento de CPUE e fauna acompanhante por observadores de bordo	x	x	x		x			x			x	
6	Indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos	x	x	x		x			x			x	
7	Gestão participativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Apresentação de resultados e relatórios					x			x				

Obj.	Atividades	2018											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Monitoramento da produção pesqueira	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Monitoramento de CPUE em estações fixas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Monitoramento de CPUE e fauna acompanhante por observadores de bordo	x	x	x		x			x			x	
6	Indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos	x	x	x		x			x			x	
7	Gestão participativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Apresentação de resultados e relatórios					x			x				

Obj.	Atividades	2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Monitoramento da produção pesqueira	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Monitoramento de CPUE em estações fixas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Monitoramento de CPUE e fauna acompanhante por observadores de bordo	x	x	x		x			x			x	
6	Indicadores bióticos, abióticos e socioeconômicos	x	x	x		x			x			x	
7	Gestão participativa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Apresentação de resultados e relatórios					x			x				

Atividade		Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez
1	Atividade de planejamento e elaboração de projetos de conservação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Monitoramento de projetos de conservação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Monitoramento de projetos de conservação em áreas protegidas em parceria com o setor privado em áreas de conservação em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado em parceria com o setor privado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

EM BRANCO

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M., 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2nd edition, Primer-E Ltd.

GAUCH, H. G., 1982. **Multivariate analyses in community ecology**. Cambridge University Press.

GINSBURG, R. N.; KRAMER, P.; LANG, J. C.; SALE, P. & STENECK, R. S., 1999. **AGRRA, Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment**. (on line) <http://www.coral.noaa.gov/agra/>

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L., 1998. **Numerical Ecology**. 2nd english edition, Eslevier Science.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2nd edition. Primer-E Ltd.
- GAUCH, H. G. 1982. Multivariate analysis in community ecology. Cambridge University Press.
- GINSBURG, R. V.; KRAMER, F.; LANG, J. C.; SALE, P. & STENOCK, R. S. 1999. ABRA, Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment. (<http://www.coral-reef.gov/gtra/>)
- LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. 1988. Numerical Ecology. 2nd english edition. Elsevier Science.

EM BRANCO

**ANEXO 09. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DO BOTO CINZA NO ESTUÁRIO DO RIO
CARAVELAS E ADJACÊNCIAS**

ANEXO 09. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DO BOTO CINZA NO ESTUÁRIO DO RIO
CARAVELAS E ADJACÊNCIAS

EM BRANCO

Ciente	Representante do Cliente
FIBRIA S/A	

Projeto	Relatório N°
DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	PROGRAMA DE MONITORAMENTO BOTO-CINZA (<i>Sotalia guianensis</i>) Condicionantes 2.8 - LO 898/09 de 23/12/2009 – Renovada em 16/03/2015

Autores	Data
Diretora-Presidente: Márcia H. Engel - IBJ Vice Diretora Presidente: Roberta Lana Reis - IBJ Diretor de Pesquisa: Milton C. C. Marcondes - IBJ Responsável Técnico Bióloga (MSc): Daniela Rodrigues Abras - IBJ Revisor Técnico Oceanógrafo (MSc): Marcelo Poças Travassos - Econservation Estudos e Projetos Ambientais Revisor Técnico Oceanógrafo (PhD): Maurício Camargo – Fundação Universidade do Rio Grande – FURG	30/07/2015
	Aprovado por:

0	Emissão Inicial	DRA	MT	DB	
Revisão	Descrição	Criado	Verificado	Aprovado	Data
Palavras-Chaves	Classificação				
Monitoramento Boto-cinza Dragagem	<input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial				

Distribuição	N° de cópias
FIBRIA:	



Classe	FIBRIA S/A	Representação do Cliente
--------	------------	--------------------------

Projeto	DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	Registro Nº	PROGRAMA DE MONITORAMENTO BOTO CINZA (Catalis gerenciais) Condições 2.5 - LO Edital de 2011/2009 - Renovado em 18/03/2015
---------	--------------------------------	-------------	---

Autoria	Diretor Presidente Milton C. C. Marcondes - IBJ	Data	30/07/2015
	Diretor Presidente Roberto Lanza Reis - IBJ		
Responsável Técnico Biologia (MSc) Daniela Rodrigues Alves - IBJ	Diretor de Pesquisa Milton C. C. Marcondes - IBJ	Responsável Técnico Oceanografia (MSc) Marcelo Pires Travassos - FURG	Responsável Técnico Oceanografia (MSc) Marcelo Pires Travassos - FURG
	Responsável Técnico Oceanografia (MSc) Marcelo Pires Travassos - FURG		

EM BRANCO

Partes	Partes-Chaves	Classificação	MT	DB
Monitoramento Boto-cinza Dragagem	Monitoramento Boto-cinza Dragagem	Listas Confidenciais e Confidenciais	Classificação Confidenciais	DB Analisado

Distribuição	FIBRIA	Nº de cópias
--------------	--------	--------------

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
	<i>Objetivo Geral</i>	3
	<i>Objetivos Específicos</i>	3
	<i>Metas 3</i>	
	<i>Indicadores</i>	3
3	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA.....	5
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	7
6	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	10
7	CRONOGRAMA.....	11
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12



CONTÉUDO

1 INTRODUÇÃO 2

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES 3

 Objetivo Geral 3

 Objetivos Específicos 3

 Metas 3

 Indicadores 3

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS 4

4 METODOLOGIA 5

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS 7

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS 10

7 CRONOGRAMA 11

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 12

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é um pequeno cetáceo endêmico do Oceano Atlântico Ocidental, cuja distribuição geográfica estende-se de Honduras, na América Central, a Florianópolis, na região Sul do Brasil (MONTEIRO-FILHO et al., 2006).

De hábitos costeiros (BOROBIA et al., 1991), a espécie se mostra suscetível aos impactos ambientais gerados pelas atividades humanas que operam ao longo da costa, podendo responder de variadas formas a tais atividades (ALLARCON & SCHIAVETTI, 2007; FILLA & MONTEIRO-FILHO, 2007; SPÍNOLA et al., 2007; REZENDE, 2008). O monitoramento de diferentes aspectos de sua biologia e ecologia pode fornecer indícios da magnitude dos impactos oriundos de tais atividades sobre suas populações e sobre a qualidade do ecossistema como um todo (GIBBS, 2000; SICILIANO & HACON, 2006).

Desde 2002, a espécie vem sendo monitorada no Estuário do Rio Caravelas e áreas adjacentes no âmbito de um programa de monitoramento da espécie. Tal atividade iniciou-se através de uma condicionante ambiental para a operação de um terminal marítimo de transporte de toras de eucalipto no Rio Caravelas. Ao longo dos onze anos de estudo, diversas informações já foram levantadas (RONDINELLI, 2005; WEDEKIN et al., 2005; ROSSI-SANTOS & WEDEKIN, 2006; DAURA-JORGE et al., 2007; ROSSI-SANTOS et al., 2007; FAGET & ROSAMIGLIA, 2009; ROSSI-SANTOS et al., 2010; CANTOR et al., 2012). Entre 2002 e 2004, constatou-se a presença de uma população residente e fiel ao uso da região (ROSSI-SANTOS et al., 2007), sendo que alguns indivíduos ainda são observados até o presente momento (IBJ, 2013). A principal área de concentração dos animais está na boca do estuário e nos arredores da Ilha de Pontal do Sul. A espécie mostra ainda preferência por determinados tipos de habitats, como áreas próximas da costa e mais rasas (ROSSI-SANTOS et al., 2010). No que se refere às análises estatísticas aplicadas até o momento, foi possível definir tendências. As últimas estimativas de abundância revelaram uma população variando de 23 a 70 indivíduos para os animais marcados (IBJ, 2013) e cerca de 90 indivíduos considerando-se os animais marcados e não-marcados (IBJ, 2011).

Em dezembro de 2014 *Sotalia guianensis* entrou na lista de espécies ameaçadas de extinção, sendo classificada como “Vulnerável” (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014).

Considerando-se a relevância da espécie, seu status de conservação, o pequeno tamanho da população e os potenciais impactos sobre a mesma, assim como a importância do ecossistema ao qual está inserida, é necessário entender melhor como as variadas fontes de impacto antrópico influenciam os botos. Neste sentido, a continuidade do monitoramento poderá fornecer importantes subsídios para possíveis medidas de mitigação destes impactos.

Dentro deste contexto, esta proposta refere-se à continuidade do programa de monitoramento do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas em atendimento à condicionante específica 2.8 da LO 898/09 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 16 de março de 2015, qual determina que sejam executados os seguintes programas



1 - INTRODUÇÃO

O poró-cinza (*Sotula guianensis*) é um pequeno crustáceo endêmico do Oceano Atlântico Ocidental, cuja distribuição geográfica estende-se de Honduras, na América Central, a Riohacha, na região Sul do Brasil (MONTEIRO-FILHO et al., 2005).

De hábitos costeiro (BORRIBIA et al., 1981), a espécie se mostra suscetível aos impactos ambientais gerados pelas atividades humanas que operam ao longo da costa, podendo responder de variadas formas a tais atividades (ALVARCON & SCHIAVETTI, 2007; FILLA & MONTEIRO-FILHO, 2007; SPINOLA et al., 2007; REZENDE, 2008). O monitoramento de diferentes aspectos de sua biologia e ecologia pode fornecer indícios da magnitude dos impactos oriundos de tais atividades sobre suas populações e sobre a diversidade do ecossistema como um todo (GIBBS, 2000; SICHIANO & HACÓN, 2008).

Desde 2002, a espécie vem sendo monitorada no Estuário do Rio Caravelas e áreas adjacentes no âmbito de um programa de monitoramento de espécies. Tal atividade iniciou-se através de uma condicionalidade ambiental para a operação do terminal marítimo de transferência de toras de eucalipto do Rio Caravelas. Ao longo dos onze anos de estudo, diversas informações foram levantadas (PRONIMELLI, 2005; WEDEKIN et al., 2005; ROSSI-SANTOS & WEDEKIN, 2008; DAVARA-JORGE et al., 2007; ROSSI-SANTOS et al., 2007; FAGET, ROSSI-SANTOS & ROSSI-SANTOS et al., 2010; CANTOR et al., 2012). Entre 2007 e 2008, constatou-se a presença de uma população residente e fiel ao uso da região (ROSSI-SANTOS et al., 2007), sendo que alguns indivíduos ainda são observados até o presente momento (IBJ, 2012). A principal área de concentração dos animais está na boca do estuário e nos arredores da Ilha do Pontal do Sul. A espécie mostra ainda preferência por determinados tipos de habitats, como áreas próximas da costa e mais rasas (ROSSI-SANTOS et al., 2010). No que se refere às análises estatísticas aplicadas até o momento, foi possível definir tendências. As únicas estimativas de abundância revelaram uma população variando de 23 a 70 indivíduos para os animais marcos (IBJ, 2012) e cerca de 90 indivíduos considerando-se os animais marcos e não-marcos (IBJ, 2011).

Em dezembro de 2014 *Sotula guianensis* entrou na lista de espécies ameaçadas de extinção, sendo classificada como "Vulnerável" (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014).

Considerando-se a relevância da espécie, seu status de conservação, o pequeno tamanho da população e os potenciais impactos sobre a mesma, assim como a importância do ecossistema ao qual está inserida, é necessário entender melhor como as variadas fontes de impacto antropico influenciam os dados. Neste sentido, a continuidade do monitoramento poderá fornecer importantes subsídios para possíveis medidas de mitigação destes impactos.

Dentro deste contexto, esta proposta tem-se à continuidade do programa de monitoramento do poró-cinza no Estuário do Rio Caravelas em atendimento à condicionalidade ambiental 2-B da LO 868/08 de 23 de dezembro de 2009, renovada em 18 de março de 2015, para determinar que sejam executadas as seguintes atividades:

EM BRANCO

de monitoramento considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 (COPAH/IBAMA):

Parágrafo 9: Programa de Monitoramento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*).
Periodicidade: mensal.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Monitorar a abundância e uso espacial do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores, e investigar os impactos antropogênicos sobre os botos.

Objetivos Específicos

- Monitorar a abundância e o uso espacial do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores.
- Avaliar o comportamento do boto-cinza frente as interferências antropogênicas, sobretudo em relação às atividades de dragagem.

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa de monitoramento foram definidas as seguintes metas:

- Verificar os padrões de uso do espaço pelo boto-cinza na região do Estuário do Rio Caravelas e arredores;
- Determinar as taxas de encontro de botos-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores;
- Explorar a relação das avistagens diárias dos botos com fatores ambientais;
- Monitorar a presença e o comportamento dos botos nas proximidades das dragas durante o período de dragagem;
- Estimar a abundância anual da população.

Indicadores

São indicadores de desempenho e ambientais desse programa:

- Número de embarques realizados/mês.
- Percentual de saídas em que foram avistados botos (nº saídas com botos dividido pelo total de saídas).
- Abundância de botos-cinza/ano.
- Horas de observação/mês
- Número de grupos registrados/mês



de monitoramento considerando as atividades elencadas no Anexo 2 (COPARABAMA) 02001.000739/2013-21

Parágrafo 9: Programa de Monitoramento do Polo-Cinza (Setor Guanambi).
Frequência: mensal.

2. OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Objetivo Geral

Monitorar a abundância e uso espacial do polo-cinza no Estuário do Rio Caravelas e investigar os impactos antropogênicos sobre os polos.

Objetivos Específicos

- Monitorar a abundância e o uso espacial do polo-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores
- Avaliar o comportamento do polo-cinza frente as interferências antropogênicas sobretudo em relação às atividades de dragagem

Metas

Para se atingir os objetivos desse programa o monitoramento será realizado nas seguintes metas:

- Verificar os padrões de uso do espaço pelo polo-cinza na região do Estuário do Rio Caravelas e arredores.
- Determinar as taxas de encontro de polos-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores.
- Explorar a relação das atividades humanas dos polos com fatores ambientais.
- Monitorar a presença e o comportamento dos polos nas proximidades das dragas durante o período de dragagem.
- Realizar a abundância anual de população.

Indicadores

São indicadores de desempenho e ambientais desse programa:

- Número de embarques realizados.
- Percentual de saídas em que foram vistos polos (% saídas com polos dividido pelo total de saídas).
- Abundância do polo-cinza.
- Horas de observação.
- Número de grupos registrados.

EM BRANCO

- SPUE: Grupos/hora observados.

Na Tabela abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

Tabela 2-1: Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento de Botos-cinza da Dragagem de Caravelas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Monitorar a abundância e do uso espacial do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores.	<p>Verificar os padrões de uso do espaço pelo boto-cinza na região do Estuário do Rio Caravelas e arredores.</p> <p>Determinar as taxas de encontro de botos-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores.</p> <p>Explorar a relação das avistagens diárias dos botos com diversos fatores ambientais.</p> <p>Estimar a abundância anual da população.</p>	<p>Número de embarques realizados/mês.</p> <p>Percentual de saídas em que foram avistados botos (nº saídas com botos dividido pelo total de saídas).</p> <p>Abundância de botos-cinza/ano.</p>
Avaliar o comportamento do boto-cinza frente as interferências antropogênicas, sobretudo em relação a draga.	Monitorar a presença e o comportamento dos botos nas proximidades das dragas durante período de dragagem	<p>Horas de observação/mês</p> <p>Número de grupos registrados/mês</p> <p>SPUE: Grupos/hora observados</p>

3 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução deste programa e atingimento dos objetivos e metas propostas pelo mesmo, será fundamental a integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividade da dragagem. Nesse aspecto, são indicados abaixo os programas que se inter-relacionam com o Programa de Monitoramento do Boto-cinza e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Monitoramento da Hidrodinâmica e Sedimentos em Suspensão	Integração de dados Oceanográficos (ondas, marés e correntes) e dados de CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento da distribuição espacial da Turbidez	Integração dos dados de turbidez e CSS com os dados monitorados
Programa de Monitoramento Físico-químico e biológico	Integração dos dados da ictiofauna com os dados monitorados
Programa de Monitoramento do Banco Camaroneiro	Integração dos dados de pesca com os dados monitorados
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Repasse de informações sobre o desempenho ambiental da atividade para divulgação e conscientização



3.1.3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Na Tabela abaixo são consolidados e correlacionados os objetivos, as metas e os indicadores desse programa.

Tabela 2-1: Quadro de objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento da Bacia-cinzza da Usina de Carajás

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.	Verificar se houve alteração na qualidade da água em relação ao Estado de Referência e manter a qualidade.	Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.
Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.	Verificar se houve alteração na qualidade da água em relação ao Estado de Referência e manter a qualidade.	Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.
Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.	Verificar se houve alteração na qualidade da água em relação ao Estado de Referência e manter a qualidade.	Monitorar a qualidade da água nos pontos de coleta e de lançamento de efluentes, bem como a qualidade das águas subterrâneas.

EM BRANCO

3.2. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Para a consecução desse programa e atingimento dos objetivos e metas propostas pelo mesmo, será fundamental a integração das informações geradas no âmbito de outros programas e do próprio processo de atividades de monitoramento. Nesse aspecto, são indicados abaixo os programas que se inter-relacionam com o Programa de Monitoramento da Bacia-cinzza e as informações que deverão ser disponibilizadas para integração das informações.

PROGRAMAS INTER-RELACIONADOS	INFORMAÇÕES QUE DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS PARA INTEGRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo	Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Superfície	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Superfície
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Superfície	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Superfície

Devido ao delineamento amostral ser bastante diferenciado entre os Programas supracitados, a integração dos dados desses programas com os dados do monitoramento dos botos não poderá ser feita analiticamente, pois as áreas e frequência de amostragens são distintas, exceto com os dados meteoceanográficos, que são válidos para toda a região.

Contudo, quando as diferenças nos métodos ou nas áreas de amostragem não permitem a integração analítica dos dados, ainda assim é possível integrar os dados de forma qualitativa e subjetiva através de estudos autoecológicos (espécies analisadas individualmente), que deve ser feita por uma equipe de especialistas na biologia e ecologia das espécies envolvidas.

4 METODOLOGIA

Área de estudo

A área de amostragem compreenderá uma faixa costeira entre a Barra de Nova Viçosa e a cidade de Prado, até o arco interno de recifes de coral (Parcel das Paredes, Sebastião Gomes e Coroa Vermelha) (Figura 4-1).

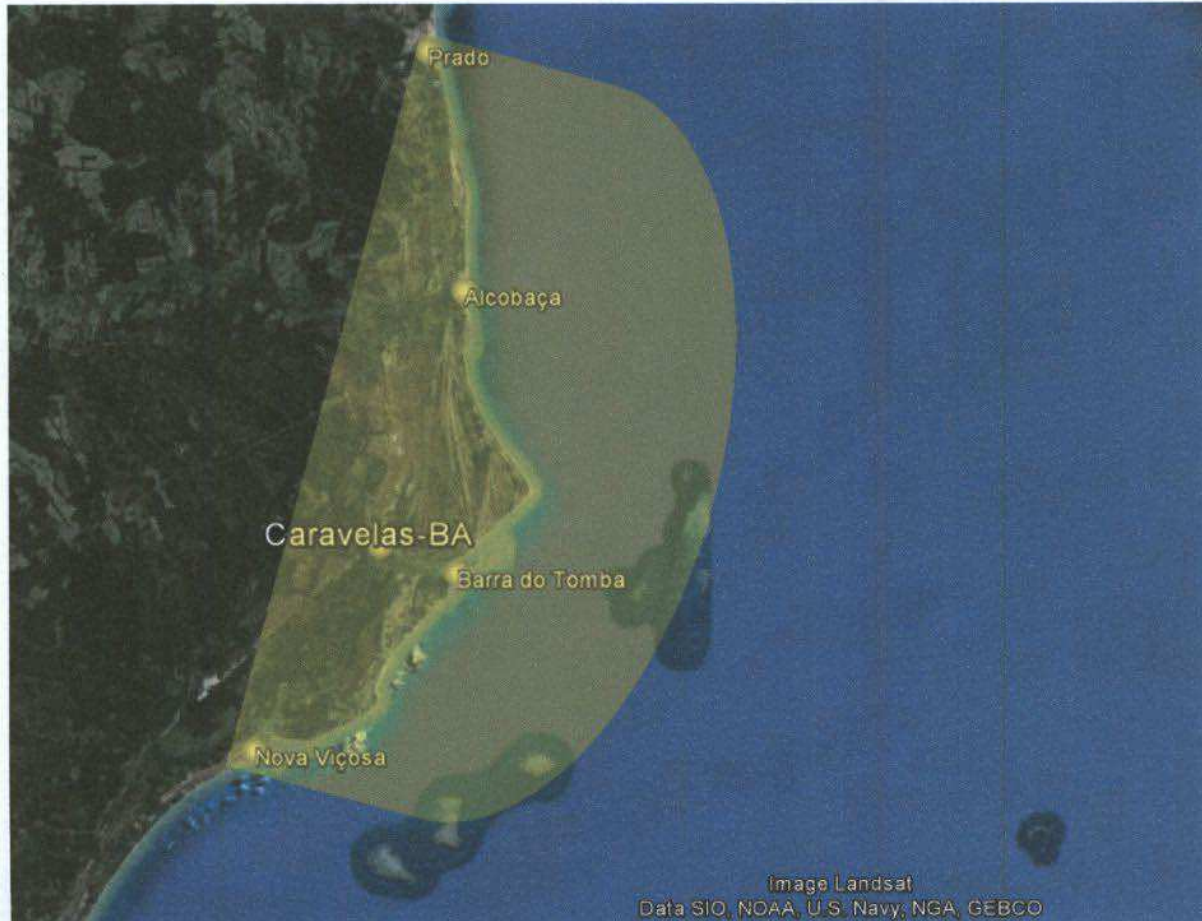


Figura 4-1: Localização da área de estudo do monitoramento do boto-cinza e investigação das diversas fontes de impacto antropogênicas (área marinha hachurada em amarelo).



Devido ao delineamento amostral ser bastante diferenciado entre as Físicas
supracitadas, a interpretação dos dados desses programas com os dados do
monitoramento dos pontos não poderá ser feita analiticamente, pois as áreas e
frequência de amostragens são distintas, exceto com os dados meteorológicos,
que são válidos para toda a região.

Contudo, quando as diferenças nos métodos ou nas áreas de amostragem não
permitem a integração analítica dos dados, ainda assim é possível integrar os dados
de forma qualitativa e subjetiva através de estudos toxicológicos, espécies
analisadas (individualmente), que deve ser feita por uma equipe de especialistas na
biologia e ecologia das espécies envolvidas.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

A área de amostragem compreende uma faixa costeira entre a Barra de Nova Viçosa
e a cidade de Piratuba, em o topo interno da região de coral (Parque das Paredes,
Estatão Gomes e Coroa Vermelha) (Figura 1).

EM BRANCO

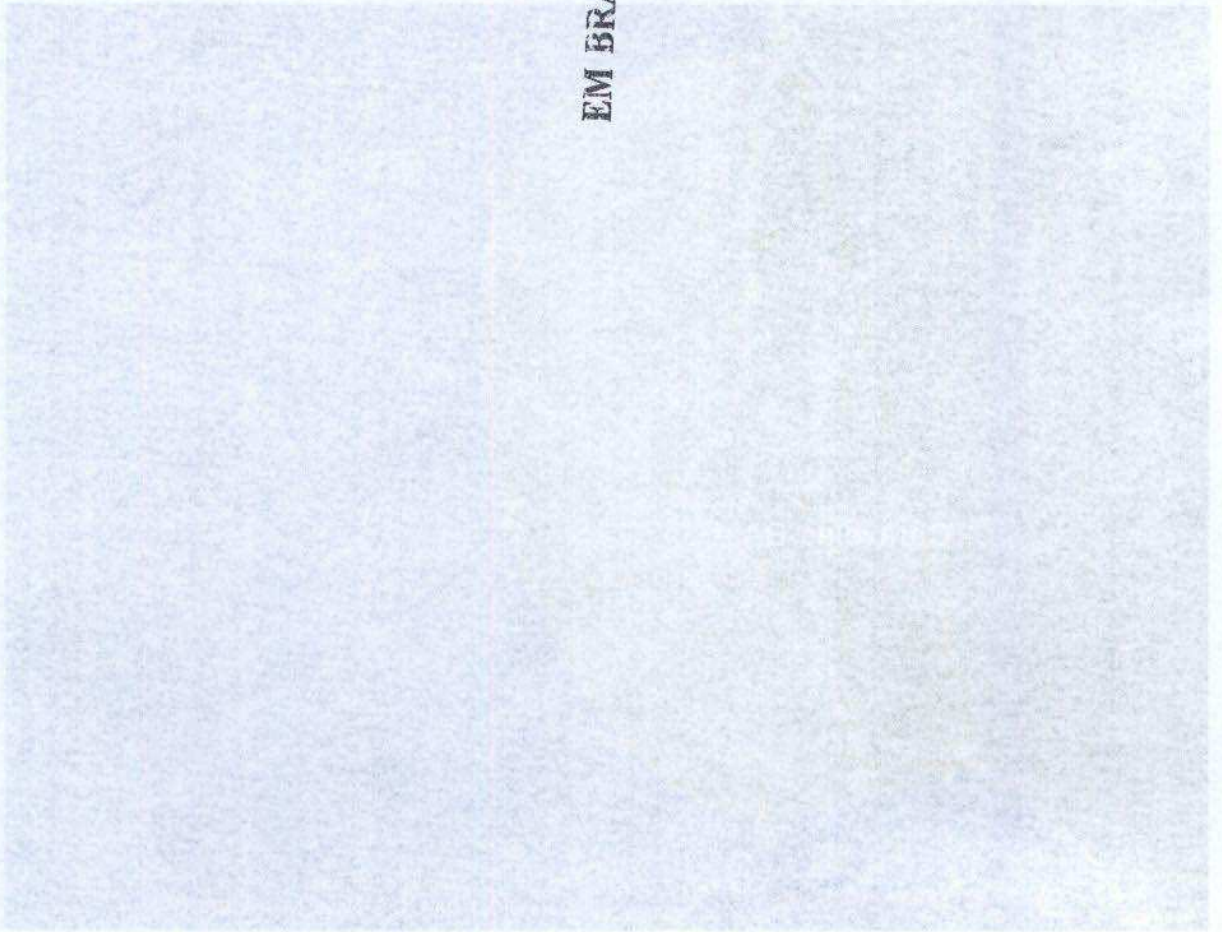


Figura 1: Localização da área de estudo de monitoramento de foto-clima e investigação das
diversas fontes de impacto ambiental (área interna localizada em amarelo).

Coleta e Análise de Dados

Objetivo Específico 1 - *Monitoramento da abundância e do uso espacial do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores.*

A coleta de informações visando a avaliação da abundância e do uso espacial do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e arredores, deverá ser realizada utilizando-se uma embarcação adaptada para a pesquisa. Deverão ser realizadas saídas mensais na área de estudo com duração aproximada de 6 h cada. Deverão ser percorridas rotas visando amostrar a área homogeneamente. Estas rotas deverão ser monitoradas através da função track do GPS.

Dados ambientais deverão ser registrados periodicamente durante as saídas (intervalos de 1 a 2 horas), sendo anotadas as seguintes informações: vento (direção e intensidade), estado da maré, temperatura de superfície e salinidade da água, estado do Mar (Beaufort), percentual de cobertura de nuvens e transparência da água.

Quando um grupo de botos for encontrado, este deverá ser acompanhado por um período de até 60 minutos. Deverão ser anotadas em fichas de campo padronizadas as seguintes informações: data, hora, posição geográfica (GPS), tamanho do grupo, presença de filhotes, profundidade, padrão comportamental, entre outras. Além disto, deverão ser tiradas fotografias da nadadeira dorsal dos botos permitindo sua identificação individual através de marcas naturais (principalmente cortes no bordo posterior). Para as fotografias deverá ser usada uma máquina digital com lentes de 80-400 mm, ou similar.

Para a análise de dados espaciais, todas as rotas e avistagens deverão ser baixadas para um microcomputador e integradas num ambiente de SIG (programas Trackmaker e ArcView GIS) contendo a batimetria do fundo da área de estudo, a linha de costa e outras informações físicas do habitat. Estas informações deverão ser usadas para gerar mapas temáticos e realizar análises de distribuição e concentração das avistagens.

As taxas de encontro de botos-cinza deverão ser calculadas através das contagens diárias de indivíduos. A relação entre a contagem de botos e os fatores ambientais deverá ser explorada através da utilização de modelos lineares generalizados (GLMs). Os fatores ambientais a serem considerados deverão ser: intensidade do vento (em nós), estado do mar na escala Beaufort, mês, ano, velocidade da embarcação (nós), amplitude de variação da maré (cm), turbidez da água (mg/L), velocidade da corrente (cm/s), status de operação da draga e área. Este tipo de modelagem é importante para corrigir as contagens diárias, com vantagens óbvias sobre considerar as taxas de encontro brutas.

As fotos de boa qualidade que permitam a identificação individual deverão ser comparadas com todas as outras fotos contidas no catálogo de imagens existente, procurando por reavistagens. Caso o indivíduo fotografado seja novo, o mesmo deverá ser adicionado ao catálogo.



Coleta e Análise de Dados

Objetivo Específico 1 - Monitoramento de condições e do uso espacial de pontos no Estádio do Rio Caravelas e arredores

A coleta de informações visando a avaliação da distribuição e do uso espacial de pontos no Estádio do Rio Caravelas e arredores, deverá ser realizada utilizando-se uma metodologia adequada para a pesquisa. Deverá ser realizada através mensais na área de estudo com duração aproximada de 6 h cada. Deverá ser percorrida toda a área visando amostrar a área homogênea. Estas coletas deverão ser realizadas através da função track do GPS.

Dados ambientais deverão ser registrados periodicamente durante as saídas (intervalos de 1 a 2 horas), sendo coletados as seguintes informações: vento (direção e intensidade), estado da maré, temperatura de superfície e salinidade da água, estado do mar (Beaufort), percentual de cobertura de nuvens e temperatura da água.

Quando um grupo de pontos for encontrado este deverá ser acompanhado por um período de até 60 minutos. Deverá ser coletada em função de campo posicionadas as seguintes informações: data, hora, posição geográfica (GPS), tamanho do grupo, presença de filtros, profundidade padrão (aproximada), entre outras. Além disso, deverão ser feitas fotografias de todas as coletas dos pontos permitindo sua identificação individual através de marcações (principalmente cores no bordo posterior). Para as fotografias deverá ser usada uma máquina digital com lente de 50-400mm ou similar.

EM BRANCO

Para a análise de dados especiais, todas as coletas e avaliações deverão ser baixadas para um microcomputador e integradas num ambiente de SIG (programas Trackmaker e ArcView GIS) contendo o batimétrico do fundo de águas do estádio e linha de costa e outras informações físicas do local. Estas informações deverão ser usadas para gerar mapas temáticos e realizar análises de distribuição e concentração das avaliações.

As taxas de encontro de pontos-cinza deverão ser calculadas através das contagens diárias de indivíduos. A relação entre o contagem de pontos e os fatores ambientais deverá ser explorada através da utilização de modelos lineares generalizados (GLMs). Os fatores ambientais a serem considerados deverão ser: intensidade do vento (m/s), estado do mar na escala Beaufort, maré, ano, velocidade da empacotada (m/s), amplitude de variação da maré (cm), turbidez da água (mg/l), velocidade da corrente (cm/s), status de operação da draga e área. Este tipo de modelagem é importante para corrigir as contagens diárias, com vantagem deverá ser considerado as taxas de encontro diárias.

As fotos de boa qualidade que permitam a identificação individual deverão ser comparadas com todas as outras fotos contidas no catálogo de imagens existente, procurando por resvalagens. Caso o indivíduo fotografado seja novo, o mesmo deverá ser adicionado ao catálogo.

O software MARK (WHITE & BURNHAM, 1999) deverá ser utilizado para se proceder às análises de estimativa de abundância.

Objetivo Específico 2 - *Avaliar o comportamento do boto-cinza frente as interferências antropogênicas, sobretudo em relação à dragagem.*

Existe uma maior visualização dos botos no verão, possivelmente associada à disponibilidade de presas. Este aumento das visualizações coincide com o período de dragagem de manutenção do Canal do Tomba. Para entender como os botos ocupam a área da dragagem, durante o período de sua execução, o esforço amostral será concentrado no canal de acesso, no intuito de observar indivíduos nas proximidades da draga. A busca dos animais deverá ser feita com olho nu e com o auxílio de binóculos reticulados, mantendo-se uma distância segura com relação aos equipamentos de dragagem.

Ao se identificar a presença de botos deverá ser registrado seu comportamento, composição social a fase de operação da draga (dragando, em deslocamento, descartando), bem como, a distância estimada em relação à draga. A observação do comportamento deverá ser "ad libitum".

Para a análise dos dados recomenda-se a aplicação dos seguintes testes estatísticos:

- Análise tendência temporal: regressões lineares simples entre a abundância dos botos e o tempo.
- Regressões múltiplas (LM ou GLM) entre a abundância e as variáveis explanatórias disponíveis (ano, estação do ano, ventos, marés, correntes, turbidez, etc).
- Seleção de modelos por AIC.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A cada ano deverão ser elaborados dois relatórios contendo as análises dos resultados: **Relatório Técnico Parcial** - relatório a ser entregue em Agosto, contendo a apresentação de resultados integrados e consolidados de todas as campanhas realizadas durante o período de dragagem, contendo todas as análises realizadas, incluindo dados bióticos e abióticos; e **Relatório Técnico Anual Integrado** a ser entregue em Maio, contendo a apresentação de resultados de todas as campanhas realizadas, bem como as análises estatísticas. Nos relatórios também deverão constar os dados históricos para fins de comparação, buscando traçar uma relação dos dados obtidos nos períodos com e sem dragagem.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir:



O software MARK (WHITE & BURKHAM, 1989) deverá ser utilizado para se proceder às análises de estatísticas de simulação.

Objetivo Específico 2 - Analisar o comportamento do ponto-cinza frente às interações antropocêntricas, submetido a um teste de hipótese.

Existe uma maior variação dos pontos no teste, provavelmente associada à disponibilidade de peixe. Este aumento das visualizações coincide com o período de dragagem de manutenção do Canal do Tombo. Para entender como os pontos ocorrem a nível de dragagem, durante o período de sua execução, o esforço amostral será concentrado no canal de acesso, no intuito de observar mudanças nas proximidades da draga. A busca dos animais deverá ser feita com o uso de um sistema de pontos marcados, mantendo-se uma distância segura com relação aos equipamentos de dragagem.

As análises de presença de pontos deverão ser registradas seu comportamento composto social e fase de operação da draga (dragando, em deslocamento, deslocando), bem como a distância estimada em relação à draga. A observação do comportamento deverá ser "ad libitum".

Para a análise dos dados recomendada-se a aplicação das seguintes testes estatísticos:

- Análise tendencial temporal, regressão linear simples entre a simulação dos pontos e o tempo.
- Regressões múltiplas (LM ou GLM) entre a simulação e as variáveis ambientais disponíveis (ano, estação do ano, ventos, marés, correntes, turbidez, etc).
- Seleção de modelos por AIC.

EM BRANCO

2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A cada ano deverão ser elaborados os relatórios contendo as análises dos resultados. Relatório Técnico Parcial - relativo a ser entregue em Agosto, contendo a apresentação de resultados integrados e conclusões de todas as campanhas realizadas durante o período de dragagem, contendo todas as análises realizadas, incluindo dados básicos e avançados. Relatório Técnico Anual Integrado a ser entregue em Maio, contendo a apresentação de resultados de todas as campanhas realizadas, com como as análises estatísticas. Nos relatórios também deverão constar os dados históricos para fins de comparação, buscando traçar uma relação dos dados obtidos nos períodos com e sem dragagem.

O conteúdo mínimo dos relatórios é apresentado a seguir:

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos específicos de tal programa.

CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização do empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao trabalho);

As localizações geográficas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas;

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia.

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 4.1 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo e apresentar os seus registros.
Informar procedimentos de calibração dos equipamentos de medição.
Registros das Avistagens.

SUBCAPÍTULO 4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados.
Integrar os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de testes estatísticos, interpretá-los e avaliar possíveis interferências da atividade de dragagem.

Apresentar os resultados graficamente e através de mapas.

Discutir os resultados.

Como premissas estabelecidas pelo IBAMA, algumas questões específicas deverão ser consideradas nos relatórios, a saber:

- Apresentar dados comportamentais dos grupos de botos e discussão fundamentada;
 - Apresentar dados e discussão acerca do tamanho dos grupos avistados;
 - Apresentar tabelas de amostragem mensal e anual, com dados de taxa de encontro, número de saídas;
 - Apresentar análises estatísticas da taxa de observação;
 - Apresentar discussão de uso da área do canal do Tomba e Barra, com mapa da distribuição das avistagens e tamanhos dos grupos, para os períodos de dragagem e pós dragagem;
 - Apresentação da análise entre contagem de botos e fatores ambientais incluindo o tráfego de embarcações;
-



CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

Descrever o objetivo geral e os objetivos e perfis de tal programa

CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E MALHA AMOSTRAL

Incluir mapa com a localização da área de estudo e localização no empreendimento (canal de acesso e demais informações pertinentes ao terreno)

As localizações propostas das áreas amostrais deverão ser apresentadas no datum WGS-84 no formato de coordenadas planas

Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia estatísticas, propostas e referências pelo CONCAR - Conselho Nacional de Cartografia

CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUBCAPÍTULO 1 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Descrever os procedimentos de campo a serem adotados, os seus registros, formular procedimentos de cadastro dos equipamentos de medição, Registro dos Aquecimentos

SUBCAPÍTULO 2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Descrever a metodologia utilizada

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

Realizar as análises estatísticas para avaliação das séries temporais dos dados. Incluir os dados dos diversos indicadores deste programa e de outros programas através de tabelas estatísticas, gráficos e avaliar possíveis interações de variáveis de diagnóstico. Apresentar os resultados graficamente e através de mapas. Discutir os resultados

Como permitiu estabelecer pelo IBAMA, algumas questões técnicas deverão ser consideradas nos relatórios a saber:

- Apresentar dados comparativos dos grupos de dados e discussão fundamentada;
- Apresentar dados e discussão acerca do tamanho dos grupos avaliados;
- Apresentar tabelas de amostragem mensal e anual, com dados de taxa de encontro, número de saídas;
- Apresentar análises estatísticas de taxa de observação;
- Apresentar discussão de uso da área do canal de Tomada d'Água, com mapa de distribuição das estações e tamanhos dos grupos, para os períodos de diagnóstico e pós diagnóstico;
- Apresentação de análise entre contagem de bolos e taxas amostrais, incluindo o teste de estatísticas;

EM BRANCO

- Por meio de dados disponíveis, apresentar informações quanto à mortalidade de botos-cinza na área e possível relação com queda de população;
- Apresentação de análises de estimativa de abundância, com série temporal, acompanhada por discussão fundamentada.

Essas premissas não deverão restringir a realização de outras análises e a apresentação de outras informações consideradas relevantes.

CAPITULO 6 – CONCLUSÃO

Sintetizar os principais resultados do monitoramento de maneira objetiva e didática.

Apresentar conclusão acerca do impacto da dragagem sobre a comunidade de botos-cinza na região.

CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

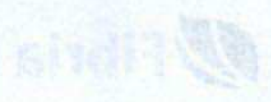
- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

CAPITULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPITULO 9 – ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Programa e os registros de campo – fotos, registros de avistagem etc. (em formato digital).



- Por meio de dados disponíveis, apresentar informações quanto à moribundidade da população em áreas de possível risco com dados de população.
- Apresentação de análises de eficiência de atendimento, com série temporal acompanhada por discussões fundamentadas.

Essas premissas não deverão impedir a realização de outras análises e a apresentação de outras informações consideradas relevantes.

CAPÍTULO 8 - CONCLUSÃO

Finalizar os trabalhos realizados com monitoramento de maneira objetiva e didática. Apresentar conclusão acerca do impacto da dengue em uma comunidade de uma cidade no Brasil.

CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

- Dados da Empresa de Consultoria
 - Nome
 - CNPJ
 - Endereço completo
 - Telefone
 - Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail
 - Contato - nome, dados pessoais e e-mail
 - Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF) (BAMA)

Dados da Equipe Técnica

- Nome
- Área profissional
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver
- Número do Cadastro Técnico Federal (BAMA)

CAPÍTULO 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão constar as referências bibliográficas utilizadas para realização dos trabalhos.

CAPÍTULO 5 - ANEXOS

Deverão ser relacionados e anexados todos os documentos pertinentes ao Projeto e os registros de campo - fotos, registros de entrevistas etc. (em formato digital).

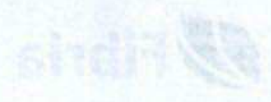
EM BRANCO

6 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo os arquivos no formato shape file, de todas as rotas monitoradas, avistagens realizadas e outras informações geo-referenciadas que forem coletadas e figuras dos mapas temáticos, registros dos animais (nadadeira dorsal, animais mortos etc).

Além disso, deverá ser emitida ART e apresentado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal da Empresa de Consultoria de todos os membros da equipe técnica que participou do monitoramento.

Ainda, a Empresa responsável pelo monitoramento deverá entregar juntamente com os relatórios, as planilhas (*formato .xls*) contendo os dados brutos e processados que deram origem aos relatórios, com o intuito de manter o banco de dados da Fibria Celulose S.A. devidamente atualizado.



DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Todos os relatórios deverão ser acompanhados de mídia contendo os arquivos no formato shape file de todas as áreas monitoradas, avaliações realizadas e outras informações geo-referenciadas que foram coletadas e digitas dos mapas temáticos, registros dos animais (medidas dorsais, animais mortos etc)

Além disso, deverá ser enviada ART e apresentado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal da Empresa de Consultoria de todos os técnicos da equipe técnica que participou do monitoramento

Além, a Empresa responsável pelo monitoramento deverá entregar juntamente com os relatórios, as planilhas (formato xls) contendo os dados brutos e processados que foram gerados nos relatórios, com o intuito de manter o banco de dados da FIBRA atualizado e devidamente arquivado.

EM BRANCO

EM BRANCO

Descrição	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor

Este relatório foi produzido em função do contrato de prestação de serviços firmado entre a empresa contratada e a CONTRATANTE, sendo que o mesmo não constitui documento de natureza fiscal, nem documento de natureza jurídica.

AMARANTO & ASSOCIADOS



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCON, D. T. & SCHIAVETTI, A. 2007. **Interações entre *Sotalia guianensis* e atividades pesqueiras em Itacaré, BA.** In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis* (Coord: Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S. S.). Editus: Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 197 – 204.

BOROBIA, M., SICILIANO, S., LODI, L. & HOEK, W. 1991. **Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*.** Canadian Journal of Zoology, 69: 1025-1039.

CANTOR, M.C., WEDEKIN, L.L., DAURA-JORGE, F.G., ROSSI-SANTOS, M.R. & SIMÕES-LOPES, P.C. 2012. **Assessing population parameters and trends of Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*): an eight-year mark-recapture study.** Marine Mammal Science, 28(1): 63-83.

DAURA-JORGE, F.G., ROSSI-SANTOS, M.R., WEDEKIN, L.L. & SIMÕES-LOPES, P.C. 2007. **Behavioral patterns and movement intensity of *Sotalia guianensis* (P.J. Van Bénédén) (Cetacea: Delphinidae) in two different areas on the Brazilian coast.** Revista Brasileira de Zoologia, 24(2): 265-270.

FAGET, T.C.G. & ROSAMIGLIA, P.R.F. 2009. **A etnobiologia do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) segundo pescadores artesanais e marisqueiros de Caravelas, Bahia, Brasil.** Trabalho de Conclusão do Curso. Faculdade Pitágoras, Teixeira de Freitas, BA. 60 p.

FILLA, G. F. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2007. **Possível relação das interferências geradas pela presença de embarcações sobre a densidade populacional de botos-cinza na região de Cananéia, SP.** In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis* (Coord: Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S. S.). Editus: Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. Pp. 161 – 170.

GIBBS, J.P. 2000. **Monitoring populations.** In: Research techniques in animal ecology (Eds.: Boitani, L. & Fuller, T.K.). Columbia University Press, New York. Pp. 213-252.

IBJ. 2011. **Monitoramento do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e adjacências: resultados das campanhas de 2010 e campanha de dragagem de 2011.** Relatório técnico. Instituto Baleia Jubarte, Caravelas, 34 pp.

IBJ. 2013. **Monitoramento do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e adjacências: resultados de 11 anos de estudo – 2002 a 2012.** Relatório técnico. Instituto Baleia Jubarte, Caravelas, 27 pp.

MONTEIRO-FILHO, E.L.A., FILLA, G.F., ROSSI-SANTOS, M.R., DOMIT, C., OLIVEIRA, L.V. & LIMA, J.S. 2006. **Gênero *Sotalia* (Gray, 1866).** In: Revisões em Zoologia – I (Org.: Monteiro-Filho, E.L.A. & Aranha, J.M.R.). SEMA/PR, Curitiba, Pp. 339-364.



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCON, D. T. & SCHIAVETTI, A. 2007. Interações entre *Sotia guianensis* e atividades pesqueiras em Itacaré, BA. In: II Workshop de Mastologia: Pesquisas e Conservação de *Sotia guianensis* (Coord. Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S.). Edus, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 197-204.

BOROBIA, M., SICILIANO, S., LOOI, I. & HOEK, W. 1991. Distribution of the South American dolphin *Sotia fluviatilis*. *Canadian Journal of Zoology*, 69: 1022-1030.

CANTOR, M. C., WEDEKIN, L. L., DARRA-JORGE, F. G., ROSSI-SANTOS, M. R. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2012. Assessing population parameters and trends of Guiana dolphins (*Sotia guianensis*): an eight-year mark-recapture study. *Marine Mammal Science*, 28(1): 63-83.

DARRA-JORGE, F. G., ROSSI-SANTOS, M. R., WEDEKIN, L. L., & SIMÕES-LOPES, P. C. 2007. Behavioral patterns and movement intensity of *Sotia guianensis* (P. J. Van Beneden) (Cetacea: Delphinidae) in two different areas on the Brazilian coast. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2): 266-270.

FAGET, T. C. G. & ROSAMIGLIA, R. R. F. 2010. A etnobiologia do boto-cinza (*Sotia guianensis*): segundo pescadores artesanais e marisqueiros de Caravelas, Bahia, Brasil. *Tribuna de Geografia, Turismo, Pesca e Pescaçoes, Teixeira de Freitas*, BA. 60 p.

FILIA, G. F. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2007. Pesquisa piloto sobre a diversidade interseccional gerada pela presença de embarcações sobre a diversidade populacional de boto-cinza na região de Caravelas, SP. In: II Workshop de Mastologia: Pesquisas e Conservação de *Sotia guianensis* (Coord. Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S.). Edus, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. Pp. 161-170.

GIBBS, J. P. 2000. Monitoring populations. In: Research techniques in animal ecology (Eds: Borner, L. & Fuller, T. K.). Columbia University Press, New York. Pp. 213-222.

IBU. 2011. Monitoramento do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e adjacentes: resultados das campanhas de 2010 e campanhas de dragagem de 2011. Relatório técnico. Instituto Baleia Jubarte, Caravelas. 34 pp.

IBU. 2013. Monitoramento do boto-cinza no Estuário do Rio Caravelas e adjacentes: resultados de 11 anos de estudo - 2002 a 2012. Relatório técnico. Instituto Baleia Jubarte, Caravelas. 27 pp.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A., FILIA, G. F., ROSSI-SANTOS, M. R., DOMIT, C., OLIVEIRA, L. V. & LIMA, J. S. 2008. Gênero *Sotia* (Gray, 1868). In: *Revisão em Zoologia - 1* (Org. Monteiro-Filho, E. L. A. & Aguiar, J. M. R.). SEMAR, Curitiba, Pp. 133-264.

EM BRANCO

REZENDE, F. 2008. **Alterações Acústico-Comportamentais**. In: *Biologia, Ecologia e Conservação do Boto-Cinza* (Orgs: Monteiro-Filho, E.L.A. & Monteiro, K.D.K.A. Instituto de Pesquisas Cananéia, São Paulo. Pp 165 – 176.

RONDINELLI, S.F. 2005. **Estudo das marcas naturais do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, da região de Caravelas, Bahia, através da técnica de foto-identificação**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. 56p.

ROSSI-SANTOS, M.R. & WEDEKIN, L.L. 2006. **Evidence of bottom contact behavior by estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*) on the Eastern Coast of Brazil**. *Aquatic Mammals*, 32(2): 140-144.

ROSSI-SANTOS, M.R., WEDEKIN, L.L. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2007. **Residence and site fidelity of *Sotalia guianensis* in the Caravelas River Estuary, eastern Brazil**. *Journal of the Marine Biological Association of the U.K.*, 87: 207-212.

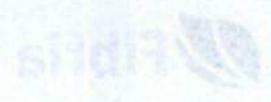
ROSSI-SANTOS, M.R., WEDEKIN, L.L. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2010. **Habitat use of the guiana dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), in the Caravelas river estuary, eastern Brazil**. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 8(1-2): 111-116.

SICILIANO, S. & HACON, S. 2006. **Marine Mammals as ecological sentinels of environmental health: a review of the Brazilian knowledge**. In: *Workshop on Research and Conservation of the Genus Sotalia*, Book of Abstracts (Editors:

SPÍNOLA, J. L., REIS, M.S.S., BATISTA, R.G., FOESTER, T., BAUER, L.M. & FERNANDES, L.C. 2007. **A influência de embarcações sobre a presença e o comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, no Estuário do Rio Paraguaçu, Estado da Bahia**. In: *II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis** (Coord: Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S. S.). Editus: Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. Pp. 268 - 274.

WEDEKIN, L.L., ROSSI-SANTOS, M.R. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2005. **Inter and intra-annual variations in the encounter rates of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) in the Eastern Coast of Brazil**. In: *Abstracts of 16th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*. Society for Marine Mammalogy. Pg 300.

WHITE, G.C. & BURNHAM, K.P. 1999. **Program MARK: survival estimation from populations of marked animals**. *Bird Study*, 46(suppl.): 120-139.



REZENDE, F. 2008. *Atividade Acústico-Comportamental em Biologia Ecológica e Conservação do Boto-Cinza (Cavia, Monteiro-Filho, E.L.A. & Monteiro, K.F.K.A. Instituto de Pesquisas Científicas de Pernambuco, São Paulo, pp. 168 - 176.*

RODINELLI, S.R. 2008. *Estudo das marcas naturais do boto-cinza, Sotalia guianensis, da região de Caravelas, Bahia através da técnica de foto-identificação. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.*

ROSSI-SANTOS, M.R. & WEDEKIN, L.J. 2008. *Evidence of bottom contact behavior by estuarine dolphins (Sotalia guianensis) on the Eastern Coast of Brazil. Aquatic Mammals 35(2): 140-144.*

ROSSI-SANTOS, M.R., WEDEKIN, L.J. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2007. *Residence and site fidelity of Sotalia guianensis in the Caravelas River Estuary, eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the U.K., 87: 207-212.*

ROSSI-SANTOS, M.R., WEDEKIN, L.J. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2010. *Habitat use of the guiana dolphin, Sotalia guianensis (Cetacea, Delphinidae), in the Caravelas river estuary, eastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 8(2): 111-116.*

SICILIANO, S. & HAGON, S. 2008. *Marine Mammals as ecological sentinels of environmental health: a review of the Brazilian knowledge. In: Working on research and conservation of the genus Sotalia, Book of Abstracts (Editors).*

SPINOLA, J.L., REIS, M.S.E., BATISTA, R.G., ROESTER, T., BAUER, L.M. & FERNANDES, L.C. 2007. *A influência de embarcações sobre a presença e o comportamento do boto-cinza, Sotalia guianensis, no Estuário do Rio Paraguari, Estado de Bahia. In: II Workshop do Nordeste: Fenômenos e Conservação de Sotalia guianensis (Coord: Rossi-Santos, M. R. & Reis, M. S. S.) Editora Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, pp. 268 - 274.*

WEDEKIN, L.J., ROSSI-SANTOS, M.R. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2008. *Inter and intra-annual variations in the encounter rates of the estuarine dolphin (Sotalia guianensis) in the Eastern Coast of Brazil. In: Abstracts of 10th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals Society for Marine Mammalogy Pg. 300.*

WHITE, G.C. & BURNHAM, K.P. 1999. *Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. Bird Study 46(suppl): 120-139.*

EM BRANCO

**ANEXO 10. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
APOIO A ATIVIDADE PESQUEIRA DE CARAVELAS**

ANEXO 16. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
APOIO A ATIVIDADE PESQUISADORA DE CARAVELAS

EM BRANCO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

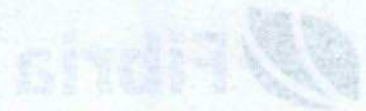
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE APOIO A COMUNIDADE PESQUEIRA DE CARAVELAS

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Cliente Fibria Celulose S/A	Representante do Cliente Sr. Diomar Biasutti
------------------------------------	---

Projeto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS	Relatório Nº TR-05-2015
Autores Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato	Data 04/08/2015
	Aprovado por Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos
0 Emissão Inicial	TG CG RNA 04.08.15
Revisão Descrição	Criado Verificado Aprovado Data
Palavras-Chaves Dragagem do Canal de Caravelas Classe Pesqueira Termo de Referência	Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial

Distribuição	Nº de cópias
Fibria Diomar Biasutti	1 PDF
HM: RNA – Arquivos	1+PDF



DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE
 CARAVELAS
 FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE APOIO À
 COMUNIDADE PESQUEIRA DE CARAVELAS

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88812008, renovada em 18/03/15

Cliente Fibras Celulose S/A		Representante do Cliente Sr. Diomar Bisolatti	
Projeto DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS		Referência Nº TR-02-2015	
Automação Rodolfo Inguiera de Araújo Tais Garçonani Celso Garçonani Fátima Cristina Garçonani		Data 04/02/2015	
Projeto-Cliente Dragagem do Canal de Caravelas Classe Pesqueira Termo de Referência		Autorizado por Rodolfo Inguiera de Araújo Celso de Projeção	
Emissão Inicial 04/08/15		FIC RPA 04/08/15	
Projeto-Cliente Dragagem do Canal de Caravelas Classe Pesqueira Termo de Referência		Classificação <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial	
Quantidade 1 PDF		FIC Diomar Bisolatti	
Quantidade 1 PDF		RPA - Arquivos	

EM BRANCO

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	4
4	METODOLOGIA.....	5
4.1	ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	6
4.2	DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA.....	6
4.3	RESULTADOS ESPERADOS	8
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	9
6	ITEMIZAÇÃO	10
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	10
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS	10
6.3	CAPÍTULO 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	10
6.4	CAPÍTULO 4. METODOLOGIA.....	10
6.5	CAPÍTULO 5. RESULTADOS	10
6.6.1	Subcapítulo 5.1 Descrição das Atividades	10
6.6.2	Subcapítulo 5.2 Descrição dos Resultados	10
6.6.3	Subcapítulo 5.3 Integração dos Resultados	10
6.6.4	Subcapítulo 5.4 Próximos Passos.....	11
6.6	CAPÍTULO 6. CONCLUSÃO.....	11
6.7	CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	11
6.8	CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
6.9	CAPÍTULO 9. ANEXOS	12
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	13
8	CRONOGRAMA.....	14

CONTÉUDO

2	1 - INTRODUÇÃO
3	2 - OBJETIVOS, METAS E INDICADORES
4	3 - INTER-relAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS
5	4 - METODOLOGIA
6	4.1 - ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS
6	4.2 - DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA
8	4.3 - RESULTADOS ESPERADOS
9	5 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS
10	6 - ITEMIZAÇÃO
10	6.1 - CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO
10	6.2 - CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS
10	6.3 - CAPÍTULO 3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO
10	6.4 - CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA
10	6.5 - CAPÍTULO 5 - RESULTADOS
10	6.6.1 Subcapítulo 5.1 Descrição das Atividades
10	6.6.2 Subcapítulo 5.2 Descrição dos Resultados
10	6.6.3 Subcapítulo 5.3 Integração dos Resultados
11	6.6.4 Subcapítulo 5.4 Próximos Passos
11	6.6 - CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO
11	6.7 - CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA
12	6.8 - CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
12	6.9 - CAPÍTULO 9 - ANEXOS
13	7 - DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS NOS RELATÓRIOS
14	8 - CRONOGRAMA

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

A relação bem estruturada com a comunidade diretamente afetada por um empreendimento é o caminho mais eficiente para estabelecer bases de igualdade e diálogo com o empreendedor, bem como mensurar os impactos ambientais decorrentes.

O Programa de Apoio a Classe Pesqueira de Caravelas tem, por finalidade, consolidar esse diálogo entre a comunidade e a empresa, tendo sido implantado antes mesmo de ser definido como exigência da Licença de Operação, em 2009.

Para isso foi desenvolvido um projeto de apoio com o objetivo de promover o diálogo social e a implantação de projetos participativos, voltados a cadeia produtiva da pesca artesanal. A primeira etapa do projeto foi concluída com a instalação de uma Unidade de Produção de gelo e o acompanhamento de seu funcionamento por consultoria especializada.

Dessa forma, com base na continuidade de ações junto a Classe pesqueira da região se desenvolve o presente Termo de Referência.

1 INTRODUÇÃO

A relação bem estruturada com a comunidade é vitalmente importante para um empreendimento e o caminho mais eficiente para estabelecer essa relação é através de um diálogo com o empreendedor, bem como monitorar os impactos ambientais decorrentes.

O Programa de Apoio à Gestão Participativa de Atividades (PAGA) foi criado para consolidar esse diálogo entre a comunidade e a empresa, sendo implementado antes mesmo de ser definido como exigência da licença de Operação, em 2009.

Para ser desenvolvido um projeto de ação com o objetivo de promover o diálogo social e a implementação de projetos participativos, voltados a cadeia produtiva de pesca artesanal. A primeira etapa do projeto foi concluída com a instalação de uma Unidade de Produção de Gelo e o acompanhamento de seu funcionamento por consultoria especializada.

Este termo, com base na continuidade das ações junto à cadeia produtiva da região se desenvolve o presente Plano de Referência.

EM BRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação Nº 898/2009, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e renovada em 16 de março de 2015, para a atividade de dragagem do acesso ao Canal do Tomba – Caravelas (BA). Abaixo a transcrição da condicionante supracitada:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA:

...

- ***Programa de apoio à atividade pesqueira voltado às comunidades de pesca afetadas pelas atividades de dragagem.***

...”

Tem como objetivo manter aberto o diálogo com a comunidade de pescadores, fornecendo apoio e caminhos para que mantenham com suas atividades durante as obras de dragagem.

O programa deverá ter como, principais indicadores, a avaliação da sustentabilidade dos projetos, bem como a avaliação da autonomia do projeto em relação ao empreendedor.

3. OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa de Monitoramento atende a condicionante 2.8 da Licença de Operação N.º 388/2009, emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e renovada em 18 de março de 2012 para a atividade de dragagem no Canal de Tomba - Caravelas (BA). Anexo a transcrição da condicionante supracitada.

"Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as situações elencadas no Parecer 02001.000730/2012-21 COPA/IBAMA:

• Programa de apoio à atividade pesqueira voltado às comunidades do pescar próximas às atividades de dragagem.

Tem como objetivo manter aberto o diálogo com a comunidade de pescadores fornecendo apoio e recursos para que mantenham suas atividades durante as obras de dragagem.

O programa deverá ter como principais indicadores a avaliação da sustentabilidade das práticas, bem como a avaliação da autonomia do projeto em relação ao empreendedor.

EM BRANCO

3 INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

As ações do Programa de Apoio a Comunidade Pesqueira e seus resultados não estão diretamente relacionados ao andamento dos demais programas dos meios físico e biótico.

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrativista do Cassurubá e da Dragagem de Acesso ao Canal do Tomba, na medida em que, também, traz a relação com a comunidade, está diretamente relacionado ao programa ora apresentado. É necessária a troca de informações a respeito da percepção e anseios da comunidade em relação as obras e seus impactos.

3 INTERAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

As ações do Programa de Apoio à Comunidade Resposta e seus resultados não estão diretamente relacionados ao andamento dos demais programas, porém há uma interação física.

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrativista da Casuarina e da Diaprepesita de Acesso ao Canal do Tombo, na medida em que também atua em relação com a comunidade, está diretamente relacionado ao programa ora apresentado. É necessária a troca de informações e respeito às condições e situações da comunidade em relação às ações e seus impactos.

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

O presente Termo de Referência considerou a continuidade do Projeto de Apoio, em sua segunda fase, além do que dispõe o PAR.02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA e a Ata de Reunião de 03/06/15.

O Projeto, nessa fase, busca a continuidade do diálogo social e a implantação de projetos participativos voltados ao desenvolvimento da cadeia produtiva da pesca artesanal através de um conjunto de ações em âmbito social, ambiental e econômico, visando sua sustentabilidade.

Além disso, em virtude da análise dos resultados obtidos até o momento, bem como da interface entre o empreendedor e o órgão ambiental, o presente Termo de Referência busca apresentar mecanismos de avaliação de sustentabilidade dos projetos e estruturas já implantados em atendimento às demandas da classe pesqueira e a autonomia dos grupos envolvidos, em relação ao empreendimento.

Sob o aspecto social, o projeto busca trazer contribuições para o capital humano através de capacitações que estimulem a autonomia da classe pesqueira para que, assim, (i) se engajem em processos participativos; (ii) tenham capacidade para a gestão de empreendimentos solidários; e (iii) fortalecimento da cultura de cooperação, como exemplo, através do curso de associativismo e cooperativismo ministrado à classe pesqueira .

Sob o aspecto ambiental, o programa e o projeto buscam o compromisso dos pescadores em realizar a pesca sustentável e contribuir para a preservação do ecossistema local.

Sob o aspecto econômico, visa-se a realização de articulações intersetoriais para viabilizar os investimentos nos empreendimentos da classe pesqueira.

Como exemplo temos a Unidade de Produção de Gelo, já em funcionamento, contando, inclusive, com trapiche de abastecimento dos barcos, poço artesiano, tratamento de água e outros equipamentos e insumos.

4 METODOLOGIA

O presente Termo de Referência contém a continuidade do Projeto de Apoio, em sua segunda fase, além do que dispõe o PAR 03001.000730/2013-21 COPAR/IBAMA e a Ata de Reunião de 02/08/18.

O Projeto, nessa fase, busca a continuidade do diálogo social e a implantação de projetos participativos voltados ao desenvolvimento da cadeia produtiva da pesca através de um conjunto de ações em âmbito social, ambiental e econômico, visando às sustentabilidades.

Além disso, em virtude da análise dos resultados obtidos até o momento, tem como da interação entre o empreendedor e o órgão ambiental, o presente Termo de Referência busca apresentar mecanismos de avaliação de sustentabilidade dos projetos e estruturas implantadas em atendimento às demandas da classe pesqueira e a atuação com grupos envolvidos, em relação ao empreendimento.

Sob o aspecto social, o projeto busca trazer contribuições para o capital humano através de capacitações que incluam a autonomia da classe pesqueira para que, assim: (i) se engajem em processos participativos; (ii) tenham capacidade para a gestão de empreendimentos sólidos; e (iii) fortalecimento da cultura de cooperação, como exemplo, através do crescimento associativo e cooperativismo ministrado à classe pesqueira.

Sob o aspecto ambiental, o programa e o projeto buscam o cumprimento das metas em utilizar a pesca sustentável e contribuir para a preservação do ecossistema local.

Sob o aspecto econômico, visa-se a realização de articulações transversais para viabilizar os investimentos nos empreendimentos da classe pesqueira.

Como exemplo temos a Unidade de Produção de Gelo, já em funcionamento, contendo inclusive com técnicas de esterilização dos pacotes, após atenderem tratamento de água e outros equipamentos e insumos.

EM BRANCO

A seguir são descritas as atividades previstas para a continuidade do Programa e atingimento de metas estabelecidas.

4.1 ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

As atividades a serem executadas por meio do programa de apoio serão discutidas de forma participativa com a classe pesqueira.

A seleção deverá levar em consideração atividades prioritárias para a classe pesqueira, que possuam viabilidade econômica e ambiental para sua implantação e que não se sobreponham com obrigações do poder público.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Para a realização do Programa de apoio estão previstas as seguintes atividades:

- **Reuniões com a Classe Pesqueira**

Dar seguimento as reuniões com a classe envolvida, mantendo o diálogo sobre suas dúvidas e anseios, com a proposta de novos projetos de apoio.

Essas reuniões também serão dedicadas a devolutivas do empreendedor à classe, apresentando os resultados do Programa, os projetos a serem implantados ou em execução.

As reuniões devem ser realizadas em local de fácil acesso aos envolvidos, com a confecção de ata.

- **Avaliação das Propostas Apresentadas pela Classe Pesqueira e Estabelecimento de Metas**

A equipe técnica responsável pelo Programa de Apoio deverá avaliar as propostas apresentadas pela classe pesqueira, classificando-as de acordo com a prioridade, benefícios reais de curto, médio e longo prazos e o custo estimado.

A seguir são descritas as atividades previstas para a comunidade do Programa e alinhamento de metas estabelecidas.

4.1. ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

As atividades a serem executadas por meio do programa de apoio serão discutidas de forma participativa com a classe pesquisada.

A seleção deverá levar em consideração atividades prioritárias para a classe pesquisada, que possuem visibilidade econômica e ambiental para sua implantação e que não se sobreponham com demandas do poder público.

4.2. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Para a realização do Programa de apoio estão previstas as seguintes atividades:

- Reuniões com a Classe pesquisada

Das reuniões de reuniões com a classe envolvida, tratando o diálogo sobre suas dúvidas e ansiedades, com o intuito de novas propostas de apoio.

Essas reuniões também serão dedicadas a devolver ao empreendedor a classe, apresentando os resultados do Programa de apoio a serem implantados ou em execução.

As reuniões devem ser realizadas em local de fácil acesso aos envolvidos, com a conexão de alta.

- Avaliação das Propostas Apresentadas pela Classe Pesquisada e Estabelecimento de Metas

A equipe técnica responsável pelo Programa de Apoio deverá avaliar as propostas apresentadas pela classe pesquisada, classificando-as de acordo com a prioridade, benefícios reais de curto, médio e longo prazo e o custo estimado.

EM BRANCO

Uma vez classificadas, deverão ser relacionados os estudos necessários para a avaliação da viabilidade de implantação das mesmas seus custos e necessidade de autorizações ambientais específicas.

Nesse momento será avaliada a forma de captação de recursos financeiros junto a Fibria e demais parceiros, inclusive a possibilidade de obtenção de financiamentos.

Essa avaliação deverá ser apresentada, como devolutiva, a comunidade, definindo-se aquela que será realizada.

- **Elaboração de Estudos de Viabilidade**

Havendo propostas consistentes e benéficas para a classe pesqueira deverão ser iniciados os procedimentos de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, sendo apropriado os custos para a implantação.

O estudo de viabilidade deverá seguir os critérios e metodologias consagrados para tal.

Nesse processo incluem os estudos necessários para viabilizar, inclusive ambientalmente (licenciamentos, autorizações, outorgas, etc.)

- **Avaliação da Gestão e Sustentabilidade dos Projetos Executados**

A equipe responsável pelo programa deverá fazer avaliações quanto a administração dos projetos já realizados e em funcionamento, verificando, assim, se os projetos mantêm seus objetivos iniciais e se possuem sustentabilidade, reduzindo, cada vez mais, a dependência financeira da Fibria.

Essa avaliação deverá ser realizada através de reuniões com os responsáveis, participação nos conselhos de gestão, consulta aos livros de registro de movimentação financeira e demais ocorrências e, havendo necessidade, acompanhamento das atividades por um determinado período.

Uma vez classificadas, deverão ser relacionadas os estudos necessários para a avaliação da viabilidade de implantação das mesmas seus custos e necessidade de autorizações ambientais específicas.

Nesse momento será avaliada a forma de captação de recursos financeiros junto a Fibra e demais parceiros, inclusive a possibilidade de obtenção de financiamentos.

Essa avaliação deverá ser apresentada, como devolutiva, à comunidade, devendo-se adotar as seguintes ações:

• Elaboração de Estudos de Viabilidade

havendo propostas consistentes e benéficas para a classe produtora deverão ser iniciados os procedimentos de análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental, sendo aprovado de custos para a implantação.

O estudo de viabilidade deverá seguir os critérios e metodologias consagrados para tal.

Nesse processo incluem os estudos necessários para viabilizar, inclusive ambientalmente (licenciamentos, autorizações, outorgas, etc.).

• Avaliação de Gestão e Sustentabilidade dos Projetos Executados

A equipe responsável pelo programa deverá fazer avaliações durante a administração dos projetos já realizados e em funcionamento, verificando assim se os projetos também seus objetivos iniciais e se possuem sustentabilidade reduzindo, cada vez mais, a dependência financeira da Fibra.

Essa avaliação deverá ser realizada através de reuniões com os responsáveis, participação nos conselhos de gestão, consultas aos livros de registro de movimentação financeira e demais ocorrências e havendo necessidade, acompanhamento das atividades por um determinado período.

EM BRANCO

- **Apoio Administrativo**

O Programa deverá manter o apoio administrativo as entidades, conforme prestado atualmente, como forma de orientar e viabilizar a implantação de controles aos atos da gestão atual e de seu relacionamento com a classe pesqueira.

- **Cursos de Capacitação**

O Programa poderá, quando pertinente, oferecer cursos de capacitação, com o objetivo de instrumentalizar a classe pesqueira, elevando sua capacidade de gestão, principalmente no quesito financeiro e administrativo para cada tipo de negócio.

Vale ressaltar que, para todas as etapas do Programa, onde houver comunicação com a classe pesqueira, deverão ser seguidas as normas constantes na Instrução Normativa nº 2 do Ibama, de 27/03/12, que estabelece as bases técnicas para tal.

4.3 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização do Programa espera-se, principalmente, cumprir os compromissos assumidos com o IBAMA e, também, com a comunidade pesqueira local.

Espera-se que os resultados demonstrem a situação da classe pesqueira de Caravelas em relação aos projetos desenvolvidos para lhes promover apoio, além de fornecer subsídios para a condução do projeto ao longo dos anos.

• Apoio Administrativo

O Programa deverá manter o apoio administrativo às entidades, conforme previsto atualmente, como forma de garantir e viabilizar a implantação de controles nos atos de gestão atual e de seu relacionamento com a classe pesqueira.

• Cursos de Capacitação

O Programa poderá, quando pertinente, oferecer cursos de capacitação, com o objetivo de instrumentalizar a classe pesqueira, elevando sua capacidade de gestão, principalmente no aspecto financeiro e administrativo para cada tipo de negócio.

Vão realizar-se, para todas as etapas do Programa, onde houver comunicação com a classe pesqueira, deverão ser seguidas as normas constantes na Instrução Normativa nº 2, de 16/04/02, que estabelece as bases técnicas para tal.

EM BRANCO

• 2 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização do Programa espera-se, principalmente, atingir os seguintes resultados esperados com o IBAMA e também, com a comunidade pesqueira local:

Espera-se que os resultados demonstrem o sucesso da classe pesqueira de Caravelas em relação aos projetos desenvolvidos para lhes promover apoio além de fornecer subsídios para a condução do projeto ao longo dos anos.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Todas as ações realizadas, análise dos dados, integração com outros programas e apresentação de resultados deverão ser consolidadas e apresentadas em Relatório de Atividades, a ser apresentado ao IBAMA no mês de maio de cada ano.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Todas as ações realizadas, análises dos dados, integração com outros programas e apresentação de resultados deverão ser consolidadas e apresentadas em relatório de Atividades a ser apresentado ao IBAMA no mês de maio de cada ano.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO

O Relatório de Atividades do Programa deverá seguir, basicamente, a seguinte itemização.

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

6.3 CAPÍTULO 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Apresentar os aspectos gerais do empreendimento e da abrangência do Programa de Apoio a Classe Pesqueira de Caravelas.

6.4 CAPÍTULO 4. METODOLOGIA

Descrever os métodos e materiais aplicados para a realização do Programa.

6.5 CAPÍTULO 5. RESULTADOS

6.6.1 Subcapítulo 5.1 Descrição das Atividades

Apresentação das atividades realizadas junto a classe.

6.6.2 Subcapítulo 5.2 Descrição dos Resultados

Descrição dos resultados alcançados, principalmente em relação as metas traçadas para o Programa.

6.6.3 Subcapítulo 5.3 Integração dos Resultados

Correlacionar os resultados obtidos com os demais programas e com a atividade de dragagem propriamente dita.

8 ITEMIZAÇÃO

O Relatório de Atividades do Programa deverá seguir basicamente a seguinte itemização:

8.1. CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

8.2. CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

8.3. CAPÍTULO 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Apresentar os aspectos gerais do empreendimento e da abrangência do Programa de Apoio à Classe Professora de Curitiba.

8.4. CAPÍTULO 4. METODOLOGIA

Descrever os métodos e materiais aplicados para a realização do Programa.

8.5. CAPÍTULO 5. RESULTADOS

8.5.1. Subcapítulo 5.1 Descrição das Atividades

Apresentação das atividades realizadas junto à classe.

8.5.2. Subcapítulo 5.2 Descrição dos Resultados

Descrição dos resultados alcançados principalmente em relação às metas traçadas para o Programa.

8.5.3. Subcapítulo 5.3 Integração dos Resultados

Correlacionar os resultados obtidos com os demais programas e com a atividade de ensino planejada anteriormente.

EM BRANCO

6.6.4 Subcapítulo 5.4 Próximos Passos

Apresentar o planejamento para a próxima campanha de trabalhos, considerando os resultados obtidos.

6.6 CAPÍTULO 6. CONCLUSÃO

Indicar as principais considerações do estudo de maneira objetiva e didática.

6.7 CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria: (Se aplicável)

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

6.8.4 Subcapítulo 6.4 Próximos Passos

Apresentar o planejamento para o próximo capítulo de trabalho considerando os resultados obtidos.

8.6 CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO

Indicar as principais considerações do estudo de maneira objetiva e direta.

8.7 CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico contendo:

Dados da Empresa de Consultoria: (Se aplicável)

- * Nome
- * CNPJ
- * Endereço completo
- * Telefone
- * Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail
- * Contato - nome, dados pessoais e e-mail
- * Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT)

EM BRANCO

Dados da Equipe Técnica:

- * Nome
- * Área profissional
- * Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber
- * Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT)

6.8 CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Inserir a relação de dados bibliográficos utilizados para a realização das atividades e confecção do relatório

6.9 CAPÍTULO 9. ANEXOS

Relacionar e anexar todos os documentos utilizados para o desenvolvimento das atividades.

8.8. CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Inserir a relação de todos os documentos utilizados para a realização das atividades e conexão do relatório.

8.9. CAPÍTULO 9. ANEXOS

Referenciar e anexar todos os documentos utilizados para o desenvolvimento das atividades.

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o programa deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento (se aplicável);
- Registro fotográfico das atividades;
- Documentos pertinentes a demonstração da execução do programa.

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o programa deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento (se aplicável);
- Registro fotográfico das atividades;
- Documentos pertinentes a demonstração de execução do programa.

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

O Programa de Apoio a Comunidade Pesqueira de Caravelas é contínuo e integra o Relatório Consolidado de Monitoramento Pós Dragagem, apresentado ao Ibama em conjunto com os demais programas ambientais referentes as atividades da dragagem de manutenção do Canal do Tomba.

O relatório deverá contemplar as atividades realizadas no período de Janeiro a dezembro de cada ano, sendo incorporado ao Relatório Consolidado, previsto para ser apresentado ao Ibama em final de maio.

8. CRONOGRAMA

O Programa de Apoio à Comunidade Pesquisa de Carvalhos é realizado em conjunto com os demais programas aqui apresentados no âmbito do projeto de manutenção do Canal de Tomboa.

O relatório deverá contemplar as atividades realizadas no período de janeiro a dezembro de cada ano, sendo incorporado ao Relatório Consolidado previsto para ser apresentado ao Ibama em final de ano.

EM BRANCO

**ANEXO 11. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA
RESERVA EXTRATIVISTA DO CASSUMBÁ E DA DRAGAGEM
DE ACESSO AO CANAL DO TOMBA**

ANEXO II. TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA DE
COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA
RESERVA EXTRATIVISTA DO CASSUMBA E DA DRAGAGEM
DE ACESSO AO CANAL DO TOMBA

EM BRANCO

DRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

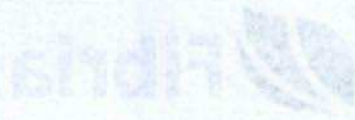
TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA RESERVA EXTRATIVISTA DO CASSURUBÁ E DA DRAGAGEM DE ACESSO AO CANAL DO TOMBA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 898/2009, renovada em 16/03/15

Cliente	Representante do Cliente
Fibria Celulose S/A	Sr. Diomar Biasutti

Projeto	DRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS					Relatório Nº	TR-06-2015				
Autores	Rodrigo Nogueira de Araújo Thais Garagnani Celso Garagnani Flavia Cristina Granato					Data	04/08/2015				
						Aprovado por	Rodrigo Nogueira de Araújo Chefe de Projetos				
0	Emissão Inicial		TG	CG	RNA						04.08.15
Revisão	Descrição		Criado	Verificado	Aprovado						Data
Palavras-Chaves						Classificação					
Dragagem do Canal de Caravelas Comunicação Social Educação Ambiental Trabalhadores Termo de Referência						<input type="checkbox"/> Livre					
						<input type="checkbox"/> Interno					
						<input checked="" type="checkbox"/> Confidencial					

Distribuição			Nº de cópias
Fibria	Diomar Biasutti		1 PDF
HM:	RNA – Arquivos		1+PDF



BRAGAGEM DO CANAL DE ACESSO AO TERMINAL DE CARAVELAS

FIBRIA CELULOSE S.A.

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA RESERVA EXTRATIVISTA DO CASURUBA E DA BRAGAGEM DE ACESSO AO CANAL DO TOMBA

LICENÇA DE OPERAÇÃO 88812009, renovada em 15/03/15

<p>Comitê</p> <p>Fibra Celulose S/A</p> <p>Representante do Comitê</p> <p>Dr. Fabiano Bissoni</p>	
<p>Projeto</p> <p>BRAGAGEM DO CANAL DE CARAVELAS</p> <p>Objetivo</p> <p>Realizar a dragagem do Canal de Acesso</p> <p>Beneficiários</p> <p>Fibra Celulose S/A Trás Geração Celso Geringer Fátima Cristina Geringer</p> <p>Realização</p> <p>Realizar a dragagem do Canal de Acesso Direção do Projeto</p>	<p>Plano nº</p> <p>TR-08-2015</p> <p>Local</p> <p>Caravelas</p> <p>Arquivos em</p>
<p>Classificação</p> <p>Projeto</p> <p>Impacto Social</p> <p>Educação Ambiental</p> <p>Trabalhadores</p> <p>Termo de Referência</p> <p>Dragagem do Canal de Acesso</p> <p>Classificação</p> <p><input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Confidencial</p>	<p>EM BRANCO</p> <p>TC</p> <p>CD</p> <p>RMA</p> <p>UAB 15</p> <p>Classificação</p> <p>Confidencial</p> <p>Arquivos em</p> <p>Data</p>
<p>Distribuição</p> <p>Fibra</p> <p>RMA - Arquivos</p>	<p>Nº de cópias</p> <p>1 PDF</p> <p>14 PDF</p>

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS, METAS e INDICADORES	3
3	INTERELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	5
4	METODOLOGIA.....	6
4.1	DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA.....	6
4.2	RESULTADOS ESPERADOS.....	10
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	11
6	ITEMIZAÇÃO	12
6.1	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	12
6.2	CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS	12
6.3	CAPÍTULO 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	12
6.4	CAPÍTULO 4. METODOLOGIA.....	12
6.5	CAPÍTULO 5. RESULTADOS	12
6.6	SUBCAPÍTULO 5.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	12
6.7	SUBCAPÍTULO 5.2 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	12
6.8	SUBCAPÍTULO 5.3 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	13
6.9	SUBCAPÍTULO 5.4 PRÓXIMOS PASSOS	13
6.10	CAPÍTULO 6. CONCLUSÃO.....	13
6.11	CAPITULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	13
6.12	CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
6.13	CAPÍTULO 9. ANEXOS	14
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS.....	15
8	CRONOGRAMA.....	16

CONTÉUDO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES	9
3	INTERLAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	5
4	METODOLOGIA	6
4.1	DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA	8
4.2	RESULTADOS ESPERADOS	10
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	11
6	TEMATIZAÇÃO	12
6.1	CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	12
6.2	CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS	12
6.3	CAPÍTULO 3 - CONTEXTUALIZAÇÃO ÁREA DE ESTUDO	12
6.4	CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA	12
6.5	CAPÍTULO 5 - RESULTADOS	12
6.6	SUBCAPÍTULO 5.1 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES	12
6.7	SUBCAPÍTULO 5.2 - DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	12
6.8	SUBCAPÍTULO 5.3 - INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS	12
6.9	SUBCAPÍTULO 5.4 - PRÓXIMOS PASSOS	12
6.10	CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO	13
6.11	CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA	13
6.12	CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
6.13	CAPÍTULO 9 - ANEXOS	14
7	DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS	15
8	CRONOGRAMA	16

EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência apresenta subsídios para a realização do Programa de Comunicação e Educação Ambiental no da Dragagem de Acesso ao Canal do Tomba, conforme exigência contida na Licença de Operação nº 898/2009, renovada em 16/03/15 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama..

O programa é realizado de forma contínua, desde que foi concedida a Licença de Operação, em 2009, tendo com público alvo a comunidade de pescadores e ribeirinhos.

Visando ampliar sua linha de ação, de acordo com entendimentos com o Ibama, será integrado, a partir do presente Termo de Referência, o Programa de Capacitação dos Trabalhadores da Obra.

INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência apresenta subsídios para a realização do Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito do Acesso ao Canal do Tambo, conforme exigência contida na Licença de Operação nº 888/2009, renovada em 14/03/15 pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama.

O programa é realizado de forma contínua desde que foi concedida a Licença de Operação, em 2008, tendo como público alvo a comunidade de pescadores e ribeirinhos.

Visando ampliar sua linha de ação de acordo com entendimentos com o Ibama, será iniciado a partir do presente Termo de Referência o Programa de Capacitação dos Trabalhadores do OPA.

EM BRANCO

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa Ambiental atende parte da condicionante 2.8 da Licença de Operação N° 898/2009, emitida pelo IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e renovada em 16 de março de 2015, nos seguintes itens, abaixo descrito:

“Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento, considerando as alterações elencadas no Parecer 02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA:

...

• Programa de educação ambiental voltado aos grupos sociais, direta ou indiretamente afetado pelas atividades e que se encontrem em situação de maior vulnerabilidade socioambiental.

• Programa de Comunicação Social.

...”

Dessa forma o Programa deverá cumprir o objetivo de aproximar a comunidade afetada pelo empreendimento e o empreendedor, criando base para o diálogo e para o esclarecimento dos impactos ambientais acerca das obras de dragagem, além de diagnosticar os anseios e demandas dessa comunidade.

Com o Programa de Educação Ambiental, que agora incorpora o Programa de Capacitação dos Trabalhadores das Obras, pretende-se que a comunidade e os trabalhadores participem de um processo de aprendizagem na concepção, realização, monitoramento e avaliação de projetos socioambientais que, de forma direta ou indireta estejam relacionados aos programas de mitigação / compensação do empreendimento.

O Programa, a partir do presente Termo de Referência, deverá ter como metas:

- Continuidade da relação já estabelecida com a comunidade.
- Divulgação da importância estratégica e econômica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional.

2 OBJETIVOS, METAS e INDICADORES

Este Programa Ambiental sendo parte da condicionante 2.8 da Licença de Operação nº 88812009, emitida pelo IBAMA em 23 de dezembro de 2009 e revogada em 15 de março de 2012, nos seguintes termos, abaixo descrito:

"Condicionante 2.8. Executar os seguintes programas de monitoramento considerando as atividades elencadas no Parecer 02001.0007381201-21 COPAN/IBAMA:

- Programa de educação ambiental voltado aos grupos sociais direta ou indiretamente afetado pelas atividades a que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioambiental;
- Programa de Comunicação Social;

Dessa forma o Programa deverá cumprir o objetivo de aproximar a comunidade afetada pelo empreendimento e o empreendedor, criando base para o diálogo e para o esclarecimento dos impactos ambientais sociais das obras de dragagem, além de diagnosticar os anseios e demandas dessa comunidade.

Com o Programa de Educação Ambiental, que agora incorpora o Programa de Comunicação das Fabricadoras das Óxas, pretende-se que a comunidade e os trabalhadores participem de um processo de aprendizagem na concepção, realização, monitoramento e avaliação de projetos socioambientais que de forma direta ou indireta afetam relacionados aos programas de mitigação e compensação do empreendimento.

O Programa, a partir do presente Termo de Referência, deverá ter como metas:

- Contribuição da relação estabelecida com a comunidade;
- Divulgação da importância estratégica e econômica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;

- Divulgação de informações sobre o empreendimento, seus impactos ambientais, medidas mitigadoras e/ou compensatórias e sobre o andamento e resultados dos programas de monitoramento ambiental.
- Contribuição para a mitigação dos impactos socioambientais.
- Realização de processos de ensino-aprendizagem, os termos da Instrução Normativa do Ibama nº 02, de 27/03/12.
- Estímulo a participação popular.
- Divulgação de diretrizes e normas de saúde e segurança do trabalhador.
- Apresentação de informações sobre Meio Ambiente e Comunidades do entorno para os trabalhadores.
- Manutenção de canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade.

Uma vez estabelecidas as metas, o Programa terá como indicadores a avaliação do alcance das mesmas, através, principalmente, da resposta da comunidade ao que é oferecido.

- Divulgação de informações sobre o empreendimento, seus impactos ambientais, medidas mitigadoras e/ou compensatórias e sobre o andamento e resultados dos programas de monitoramento ambiental.
- Contribuição para a mitigação dos impactos socioambientais.
- Realização de processos de ensino-aprendizagem, os termos da Instrução Normativa do Ibama nº 02, de 27/03/12.
- Estimulo e participação popular.
- Divulgação de diálogos a normas de saúde e segurança do trabalhador.
- Apresentação de informações sobre Meio Ambiente e Comunidades do entorno para os Impedidores.
- Manutenção de canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade.

EM BRANCO

Uma vez estabelecidas, essas medidas e programas têm como indicadores a avaliação do sucesso das mesmas através principalmente da resposta da comunidade ao que é oferecido.

3 INTER RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa ora apresentado incorpora 03 (três) frentes: (i) a comunicação social; (ii) a educação ambiental; e (iii) a capacitação dos trabalhadores das obras, que devem, obrigatoriamente, relacionar-se.

A frente relacionada a educação ambiental e capacitação dos trabalhadores da obra age com todos os programas de gestão, por conta de suas ações educativas. Já a frente de comunicação social age, também, com todos os programas porque divulga suas ações.

Dessa forma, esse Programa deve ser provido de informações técnicas vindas dos demais programas pertinentes a dragagem de manutenção do canal do Tomba havendo, ainda, pela similaridade nas linhas de ação, relação com o Programa de Apoio a Comunidade de Pescadores de Caravelas.

Destaca-se, entre os programas realizados para o monitoramento ambiental do empreendimento, aqueles onde a comunidade possui maiores informações sobre impacto, ou seja, os relacionados ao meio biótico, turbidez, linha de costa e qualidade físico-química da água.

3 INTERLIGAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Educação Ambiental incorpora os três eixos: (i) a comunicação social; (ii) a educação ambiental; e (iii) a capacitação dos trabalhadores das áreas que devem, conjuntamente, relacionar-se.

A forte ligação à educação ambiental e capacitação dos trabalhadores da obra age em todos os programas de gestão, por conta de suas ações educativas. Já a forte ligação social age também com todos os programas porque divulga suas ações.

Dessa forma, esse Programa deve ser provido de informações técnicas sobre os temas programados pertinentes à divulgação de informações de canal de comunicação, tanto nos ambientes de trabalho de cada relação com o Programa de Apoio à Comunicação de Pesquisas de

Destaca-se, entre os programas relativos ao monitoramento ambiental do empreendimento, aqueles que se relacionam com as seguintes informações sobre impactos ou efeitos de atividades de construção, habitação, ou seja, a qualquer tipo de atividade que

EM BRANCO

4 METODOLOGIA

O presente Termo de Referência considerou a continuidade do programa ora em execução, realizado desde 2009, além do que dispõe o PAR.02001.000739/2015-21 COPAH / IBAMA e a Ata de Reunião de 03/06/15.

Em linhas gerais, o IBAMA solicita que o Programa tenha atuação distinta das atividades desenvolvidas pela Reserva Extrativista – RESEX Cassurubá, observando, prioritariamente, as demandas da comunidade em relação ao empreendimento. De acordo, ainda, com o Ibama, o programa em questão deverá se articular com ações em andamento na RESEX.

Adicionalmente devem ser observadas demandas quanto as atividades do empreendimento que possam afetar direta ou indiretamente a comunidade, além da adequação do programa as Instrução Normativa nº 02/12 do Ibama.

4.1 DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Para a realização do Programa foram consideradas 02 (duas) frentes de trabalho: comunicação social e educação ambiental, esta que também contemplará a capacitação dos trabalhadores das obras.

4.1.1 PÚBLICO ALVO

Tendo em vista que o Programa já está implantado, esta ação tem como objetivo manter o mapeamento do público alvo do Programa atualizado.

Atualmente o programa abrange a comunidade de pescadores, ribeirinhos, filhos de pescadores e outros cidadãos interessados. Devido a abrangência da Resex Cassurubá os municípios considerados são Caravelas, Nova Viçosa e Alcobaça.

Deverão ser incluídos os trabalhadores das obras, atualizando-se o cadastro em cada ciclo de dragagem.

4 METODOLOGIA

O presente Termo de Referência considerará a continuidade do programa em execução, realizado desde 2009, além do que dispõe o PAR 02001.000739/2012-21 COPAN E IBAMA e a Ata de Registro de Preços nº 02/2013.

Em linha com o IBAMA solicita que o Programa tenha atuação distinta das atividades desenvolvidas pela Reserva Ecológica - RESEX Casuarina, observando prioritariamente as demandas da comunidade em relação ao empacotamento. De acordo ainda com o plano o programa em questão deverá ser incluído com ações em andamento na RESEX.

Adicionalmente devem ser observadas demandas quanto as atividades de empacotamento que possam estar direta ou indiretamente a comunidade além da atuação do programa as Instruções Normativas nº 02/12 do Ibama.

4.1 DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Para a realização do Programa foram consideradas 02 (duas) frentes de trabalho: comunicação social e educação ambiental, além que também contemplará a capacitação dos trabalhadores das áreas.

EM BRANCO

4.1.1 PÚBLICO ALVO

Tendo em vista que o Programa já está implantado, este não tem como objetivo manter o empacotamento do público alvo do Programa atualizado.

Atualmente o programa atinge a comunidade de pescadores, ribeirinhos, filhos de pescadores e outros cidadãos interessados. Devido a proximidade da Resex Casuarina os municípios considerados são Casavieira, Nova Viçosa e Alcatia.

Devido ser incluído as melhorias das ações, atualizando-se o cadastro em cada ciclo de trabalho.

4.1.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Nessa etapa deverão ser relacionados e descritos todos os temas a serem abordados nas etapas de divulgação e de oficinas de capacitação considerando, no mínimo os seguintes temas:

Ações de Comunicação Social – Divulgação e Comunicação:

- a.) Demandas da comunidade em relação ao empreendimento.
- b.) Riscos associados a dragagem, com abordagem a legislação, procedimentos operacionais, riscos de acidentes, calendários de atividades e demais informações julgadas pertinentes ou levantadas anteriormente pela comunidade.
- c.) Resultados dos programas ambientais realizados no âmbito da Licença de Operação do Empreendimento. Nesse tema deverão ser aprofundadas as questões relacionadas aos impactos que trazem maiores preocupações a comunidade: biota, turbidez, linha de costa, áreas de restrições de pesca etc.
- d.) Informações sobre as obras – período de início e término, informações sobre os equipamentos a serem utilizados, etc.
- e.) Demais temas eventualmente abordados pela comunidade, considerados relevantes.

Ações de Educação Ambiental – Oficinas de Capacitação:

- a.) Licenciamento Ambiental, abordando os procedimentos e legislação sobre o tema, bem como o licenciamento do empreendimento propriamente dito.
- b.) Utilização sustentável dos recursos pesqueiros, incluindo as características da fauna local e os riscos a curto, médio e longo prazos da pesca predatória.
- c.) Fortalecimento do associativismo e da formação de liderança.

4.1.2 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Nessa etapa deverão ser relacionados e descritos todos os temas a serem abordados nas etapas de divulgação e de oficinas de capacitação considerando, no mínimo os seguintes temas:

Ações de Comunicação Social - Divulgação e Capacitação:

- a) Demandas da comunidade em relação ao empreendimento;
- b) Riscos associados a legislação, com ênfase em legislação, procedimentos operacionais, riscos de acidentes, redução de atividades e demais informações julgadas pertinentes ou relevantes anteriormente pela comunidade;
- c) Resultados dos principais estudos realizados no âmbito da licença de Operação do empreendimento. Nessa etapa deverão ser apontadas as principais informações dos impactos que terão maiores repercussões na comunidade: ruído, turbidez, nível de água, áreas de restrição de acesso etc.;
- d) Informações sobre as obras - período de início e término, informações sobre os equipamentos a serem utilizados, etc.;
- e) Demais temas eventualmente apontados pela comunidade - considerados relevantes.

EM BRANCO

Ações de Educação Ambiental - Oficinas de Capacitação:

- a) Licenciamento Ambiental, abordando os procedimentos e legislação sobre o tema, bem como o licenciamento do empreendimento, prioritariamente dito;
- b) Utilização sustentável dos recursos pesqueiros, incluindo as características da fauna local e os riscos a curto, médio e longo prazos da pesca predatória;
- c) Fortalecimento do associativismo e da formação de lideranças.

- d.) Apresentação das questões ligadas a saúde e segurança do trabalho, meio ambiente e comunidade do entorno aos trabalhadores das obras.

As atividades de educação ambiental poderão também ser desenvolvidas de forma integrada a ações do Programa de Apoio a Comunidade, também exigido como condicionante.

4.1.3 PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DE MATERIAL

Uma vez realizado o planejamento estratégico das atividades de divulgação e oficinas, serão elaborados, por temas, o material de divulgação, podendo ser: folders, cartilhas, cartazes, folhetos, spots de rádio, apresentações, material de divulgação em jornais e mídias sociais.

É imprescindível que o material proposto contemple as diretrizes da Instrução Normativa 02/12 do Ibama, especificamente o item 5.3 do Anexo, o qual prevê que na divulgação deverá constar, claramente, que o projeto faz parte do atendimento de condicionantes ambientais, baseadas em uma exigência do Licenciamento Ambiental Federal.

A IN do Ibama descreve, ainda, os textos para inclusão em materiais impressos, audiovisual, bens móveis e imóveis, material de distribuição em cursos, palestras e capacitações (livro, apostila, CD, DVD etc), obras, e quaisquer outros materiais que sejam utilizados na divulgação (camisetas, bonés, canetas etc).

A duração de cada ciclo do Programa é de 12 (doze) meses.

4.1.4 DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES

Todas as atividades e oficinas de capacitação deverão ser amplamente divulgadas aos interessados, através de informes em rádio, jornal local ou da colocação de cartazes em pontos de encontros da comunidade.

0.) Apresentação das questões ligadas à saúde e segurança do trabalho, meio ambiente e comunidade do entorno aos pesquisadores das áreas.

As atividades de educação ambiental poderão também ser desenvolvidas de forma integrada a ações do Programa de Apoio à Comunidade, também exigido como condicionante.

4.1.3 - PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DE MATERIAL

Uma vez realizado o planejamento estratégico das atividades de divulgação e outras, serão elaborados, por temas, o material de divulgação, podendo ser folders, cartilhas, cartazes, folhetos, spots de rádio, apresentações, material de divulgação em jornal e mídias sociais.

É imprescindível que o material proposto contenha as diretrizes de instrução Normativa Q219 do Ibama, especialmente o item 5.3 do Anexo, o qual prevê que na divulgação deverão constar, claramente, em o próprio fax parte do planejamento de condicionais ambientais, baseadas em uma exigência do Licenciamento Ambiental Federal.

A fim de evitar desperdício, ainda os textos para inclusão em materiais impressos, audiovisuais, para móveis e imóveis, material de distribuição em CDs, pastas e cartazes (fivô, agenda, CD, DVD, etc.) devem ser produzidos em outros materiais que sejam utilizados na divulgação (cartazes, pôsteres, cartões etc.).

A duração de cada ciclo do Programa é de 12 (doze) meses.

4.1.4 - DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES

Todas as atividades e ações de capacitação deverão ser amplamente divulgadas aos interessados, através de informes em rádio, jornal local ou de colocação de cartazes em pontos de acesso da comunidade.

4.1.5 REALIZAÇÃO DAS AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As ações de divulgação e comunicação deverão ser realizadas através de reuniões, em locais de fácil acesso a comunidade. Tendo em vista que o Programa já se encontra em andamento, as mesmas deverão ser realizadas nos mesmos locais onde ocorrem atualmente, aplicando-se o conteúdo definido no Planejamento Estratégico, com distribuição do material pertinente ao tema.

Os encontros deverão ser documentados através de lista de presença, ata de reunião e registros fotográficos.

4.1.6 REALIZAÇÃO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – OFICINAS DE CAPACITAÇÃO

As Oficinas de Capacitação deverão ser realizadas em ambiente adequado além do material didático correspondente.

As inscrições para a participação das oficinas deverão ser realizadas previamente, sob a coordenação dos responsáveis pela execução dos programas.

A realização das oficinas será documentada através de lista de presença e registro fotográfico, além de juntada do material didático no Relatório de Atividades.

4.1.7 OFICINAS DE CAPACITAÇÃO AOS TRABALHADORES DA OBRA

Essas oficinas serão dedicadas, exclusivamente, aos trabalhadores da obra, com a finalidade de tratar questões relacionadas a saúde e segurança do trabalho, meio ambiente e comunidades do entorno do empreendimento.

Deverá ser desenvolvido em linguagem simplificada, de forma a facilitar o entendimento por todos os funcionários contratados para as atividades de dragagem.

4.1.5 REALIZAÇÃO DAS AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As ações de divulgação e comunicação deverão ser realizadas através de reuniões em locais de fácil acesso à comunidade. Tanto em vista que o Programa já se encontra em andamento, as mesmas deverão ser realizadas nos mesmos locais onde ocorrem atualmente, aplicando-se o conteúdo definido no Planejamento Estratégico, com distribuição da materialização ao longo do tempo.

Os encontros deverão ser documentados através de lista de presença, ata de reunião e registros fotográficos.

4.1.6 REALIZAÇÃO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – OFICINAS DE CAPACITAÇÃO

As Oficinas de Capacitação deverão ser realizadas em ambiente adequado além do material didático considerado.

As inscrições para a participação das oficinas deverão ser realizadas previamente, sob a coordenação das responsáveis pela execução dos programas.

A realização das oficinas será documentada através de lista de presença e registro fotográfico, além de juntada do material didático no Relatório de Atividades.

4.1.7 OFICINAS DE CAPACITAÇÃO AOS TRABALHADORES DA OBRA

Essas oficinas serão destinadas, exclusivamente, aos trabalhadores da obra, com o finalidade de tratar questões relacionadas à saúde e segurança do trabalho, além de proporcionar o conhecimento do meio ambiente de trabalho.

Deverá ser desenvolvida em linguagem simplificada, de forma a facilitar o entendimento por todos os funcionários contratados para as atividades de

Considerando que as obras são realizadas no período de novembro a março de cada ano, deverá ser realizado ciclicamente, uma vez que novos trabalhadores poderão ser agregados a equipe em cada ciclo de dragagem.

Sua execução é anterior ao período de dragagem, podendo haver outras atividades durante a execução da obra.

4.1.8 CANAL DE COMUNICAÇÃO COM A POPULAÇÃO

A Empresa manterá disponível o canal “Fale com a Fibria” que foi criado para facilitar a comunicação entre a Fibria e a sociedade.

A central telefônica é dedicada a ouvir dúvidas, elogios, reclamações, sugestões, críticas, ocorrências ou ainda sobre qualquer assunto que tenha relação com as operações da empresa, nos municípios onde está presente.

A partir de cada ligação, o contato será registrado e, após sua apuração, a resposta será feita uma devolutiva ao solicitante.

4.2 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização do Programa espera-se, principalmente, atender as demandas da comunidade em relação ao empreendimento – atividades, riscos, impactos, mitigação e compensação; abrangendo o maior número de pessoas da comunidade nas atividades relacionadas.

Tendo em vista a continuidade do Programa, ao longo dos anos, espera-se aprimorá-lo a cada ciclo, fortalecendo a relação com a comunidade afetada e o diálogo.

Considerando que as obras são realizadas no período de novembro a março de cada ano, deverá ser realizado ciclicamente, uma vez que novos trabalhadores poderão ser agregados a equipe em cada ciclo de dragagem.

Sua execução é similar ao período de dragagem, podendo haver outras atividades hídricas e execução de obra.

4.1.8 CANAL DE COMUNICAÇÃO COM A POPULAÇÃO

A Empresa manterá disponível o canal "Fala com a Fibra" que foi criado para facilitar a comunicação entre a Fibra e a sociedade.

A central telefônica é dedicada a ouvir dúvidas, elogios, reclamações, sugestões, críticas, comentários ou ainda sobre qualquer assunto que tenha relação com as operações da empresa, nos municípios onde está presente.

A partir de cada ligação, o canal será registrado e após sua apuração a resposta será feita uma devolução ao solicitante.

EM BRANCO

4.2 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização do Programa espera-se, principalmente, atender as demandas da comunidade em relação ao empreendimento – atividades, riscos, impacto, mitigação e compensação, atingindo o maior número de pessoas da comunidade nas atividades realizadas.

Tendo em vista a comunidade do Programa, ao longo dos anos, espera-se aderir a cada ciclo, fortalecendo a relação com a comunidade atendida e o diálogo.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Todas as ações realizadas, análise dos dados, integração com outros programas e apresentação de resultados deverão ser consolidadas em um Relatório de Atividades, a ser apresentado ao IBAMA no mês de Maio de cada ano.

O relatório deverá ser desenvolvido em forma de textos, planilhas e imagens. Todo o material de divulgação de reuniões, cadastro, lista de comparecimento, apostilas, atas de reunião e demais materiais deverão ser anexados.

Os dados obtidos serão consolidados e integrados aos demais programas, e deverão compor o Relatório Consolidado a ser enviado ao Ibama.

Para acompanhamento da Fibria deverá ser emitido, mensalmente, Boletim Informativo, contendo a relação das atividades realizadas.

5 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Todas as ações realizadas serão analisadas sob o ponto de vista da eficácia e da eficiência. Os resultados deverão ser apresentados em um relatório de Atividades a ser apresentado ao IBAMA no mês de Maio de cada ano.

O relatório deverá ser desenvolvido em forma de texto, utilizando-se de anexos para o material de divulgação de reuniões, cadastros, lista de compromissos, etc., além de serem anexados os demais materiais de apoio.

Os dados obtidos serão consolidados e integrados aos demais programas e deverão compor o Relatório Consolidado a ser enviado ao IBAMA.

Para acompanhamento da Fiba deverá ser emitido mensalmente, pelo responsável, relatório de atividades realizadas.

EM BRANCO

6 ITEMIZAÇÃO

O Relatório de Atividades do Programa deverá seguir, basicamente, a seguinte itemização.

6.1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

6.2 CAPÍTULO 2 – OBJETIVOS

6.3 CAPÍTULO 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Apresentar os aspectos gerais do empreendimento e da abrangência do Programa.

6.4 CAPÍTULO 4. METODOLOGIA

Descrever os métodos e materiais aplicados para a realização do Programa, separados por tema.

6.5 CAPÍTULO 5. RESULTADOS

6.6 SUBCAPÍTULO 5.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Apresentação das atividades realizadas junto à comunidade. Deverão ser apresentadas de forma segregadas as atividades de Comunicação, Educação Ambiental e Capacitação dos trabalhadores.

6.7 SUBCAPÍTULO 5.2 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Descrição dos resultados alcançados, principalmente em relação as metas traçadas para o Programa. Deverão ser apresentadas de forma segredas as atividades de Comunicação, Educação Ambiental e Capacitação dos trabalhadores.

8 - ITENSIZAÇÃO

O Relatório de Atividades do Programa deverá seguir basicamente a seguinte formatação:

8.1 - CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

8.2 - CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

8.3 - CAPÍTULO 3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Apresentar os aspectos gerais do empreendimento e da abrangência do Programa

8.4 - CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

Descrever os métodos e técnicas utilizadas para a realização do Programa e os resultados obtidos.

EM BRANCO

8.5 - CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

8.5.1 - SUBCAPÍTULO 5.1 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Apresentação das atividades realizadas junto à comunidade. Deverão ser apresentadas de forma organizada as atividades de Comunicação, Educação Ambiental e Capacitação dos trabalhadores.

8.5.2 - SUBCAPÍTULO 5.2 - DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Descrição dos resultados alcançados, principalmente em relação às metas traçadas para o Programa. Deverão ser apresentadas de forma organizada as atividades de Comunicação, Educação Ambiental e Capacitação dos trabalhadores.

6.8 SUBCAPÍTULO 5.3 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

Correlacionar os resultados obtidos com os demais programas e com a atividade de dragagem propriamente dita.

6.9 SUBCAPÍTULO 5.4 PRÓXIMOS PASSOS

Apresentar o planejamento para a próxima campanha de trabalhos, considerando os resultados obtidos.

6.10 CAPÍTULO 6. CONCLUSÃO

Indicar as principais considerações do estudo de maneira objetiva e didática.

6.11 CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificação da Empresa de Consultoria e dos profissionais responsáveis pela elaboração do Relatório Técnico, contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal – nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato – nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de Inscrição no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;
- Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

8.8. SUBCAPÍTULO 8.3 INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS

Correlacionar os resultados obtidos com os demais programas e com a validade de dragagem incremental etc.

8.9. SUBCAPÍTULO 8.4 PRÓXIMOS PASSOS

Apresentar o planejamento para a próxima campanha de trabalhos considerando os resultados obtidos.

8.10. CAPÍTULO 8. CONCLUSÃO

Indicar as principais conclusões do estudo de maneira objetiva e direta.

8.11. CAPÍTULO 7 - EQUIPE TÉCNICA

Identificar as Empresas de Consultoria e dos profissionais responsáveis pelo elaboração do Relatório Técnico contendo:

Dados da Empresa de Consultoria:

EM BRANCO

- Nome;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Telefone;
- Representante legal - nome, cargo, dados pessoais e e-mail;
- Contato - nome, dados pessoais e e-mail;
- Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT).

Dados da Equipe Técnica:

- Nome;
- Área profissional;
- Número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver;
- Número de Cadastro Técnico Federal (CTF/FAT).

6.12 CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Relacionar todos o material bibliográfico utilizado para a elaboração do programa.

6.13 CAPÍTULO 9. ANEXOS

Relacionar e anexar todos os documentos relacionados ao Programa.

8.12 CAPÍTULO 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Relacionar todos o material bibliográfico utilizado para a elaboração do programa.

8.13 CAPÍTULO 9. ANEXOS

Relacionar e anexar todos os documentos relacionados ao Programa.

EM BRANCO

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrativista do Cassurubá e da Dragagem de Acesso ao Canal do Tomba deverão ser anexados ao relatório técnico os seguintes documentos:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria;
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsáveis por tal monitoramento;
- Registro fotográfico das atividades;
- Material de divulgação;
- Material didático;
- Lista de Comparecimento e atas de reunião;
- Cronograma físico de atividades;
- Demais documentos pertinentes a demonstração da execução do programa.

7 DOCUMENTOS A SEREM ANEXADOS AOS RELATÓRIOS

Para o Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrativista do Cassupá e do Dragagem de Acesso ao Canal de Torres deva-se ser anexados ao relatório técnico as seguintes documentações:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF) da Empresa de Consultoria
- Cadastro Técnico Federal (CTF) de todos os membros da equipe técnica responsável por tal monitoramento;
- Registro fotográfico das atividades
- Material de divulgação
- Material gráfico
- Lista de Comparecimento e Atas de Reunião;
- Cronograma físico de atividades
- Demais documentos pertinentes à demonstração da execução do programa

EM BRANCO

8 CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrativista do Cassurubá e da Dragagem de Acesso ao Canal do Tomba é contínuo e integra o Relatório Consolidado de Monitoramento Pós Dragagem, apresentado ao Ibama em conjunto com os demais programas ambientais referentes as atividades da dragagem de manutenção do Canal do Tomba.

O relatório deverá contemplar as atividades realizadas no período de Janeiro a dezembro de cada ano, sendo incorporado ao Relatório Consolidado, previsto para ser apresentado ao Ibama em final de maio.

8 - CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação e Educação Ambiental no âmbito da Reserva Extrajurídica do Casuariná e da Organização de Acesso ao Canal do Tombo é contínuo e integra o Relatório Consolidado de Monitoramento Pós-Orçamento, apresentando ao Ibama em conjunto com os demais programas ambientais referentes as atividades de pagamento de manutenção do Canal do Tombo.

O relatório deverá contemplar as atividades realizadas no período de Janeiro a dezembro de cada ano, sendo incorporado ao Relatório Consolidado previsto para ser apresentado ao Ibama em final de maio.

EM BRANCO