

CODEBA - COMPANHIA DAS DOCAS DO ESTADO DA BAHIA



Estudo Ambiental Para Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus - BA

Relatório BMA 39/2011



BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.

CODEBA
Estudo Ambiental para Dragagem de Manutenção do
Porto de Ilhéus
Processo IBAMA 02001009776/01-74
Relatório BMA 039/11
Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
1.1. Identificação do Empreendedor	6
1.1.1. Razão Social	6
1.1.2. Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA.....	6
1.1.3. Endereço Completo	6
1.1.4. Telefone, fax, e-mail	6
1.1.5. Representantes Legais	6
1.2. Identificação da Empresa Consultora	7
1.2.1. Nome ou Razão Social	7
1.2.2. Número de Registros Legais	7
1.2.3. Endereço Completo	7
1.2.4. Telefone, Fax e e-mail	7
1.2.5. Representantes Legais	7
1.2.6. Pessoa de Contato	8
2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	8
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
3.1. Apresentação da Atividade e Objetivos	11
3.2. Localização da dragagem e área de descarte, canal de acesso e bacia de evolução do Porto de Ilhéus;	11
3.3. Cronograma físico	12
3.4. Procedimentos de Dragagem e Infraestrutura.....	12
3.4.1. Modelo da draga e descrição da operação	13
3.5. Áreas de apoio	14
3.6. Medidas de Segurança e Prevenção de Acidentes	15
3.6.1. Paralisações	15
3.6.2. Sinalização	15
3.7. Efluentes Líquidos.....	15
3.7.1. Resíduos Sólidos.....	15
3.7.1.1. Resíduos Convencionais.....	16
3.8. Mapa de Localização da área de dragagem;.....	16
3.9. Volume a ser dragado	16

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

_____
Coordenador da Equipe_____
Técnico ResponsávelRevisão 00
11/2011

3.10. Batimetria	16
3.11. Localização e Justificativa técnica da área de descarte escolhida.....	16
3.12. Futuras dragagens	16
4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS E JUSTIFICATIVAS.....	17
4.1. Alternativas tecnológicas da atividade	17
4.2. Grau de prioridade do Projeto	17
4.3. Alternativas do local de descarte	17
4.4. Justificativas tecnológicas e locacionais	17
5. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	18
5.1. Dispositivos legais	18
<u>5.1.1. Legislação Federal</u>	<u>18</u>
<u>5.1.2. Legislação Estadual.....</u>	<u>20</u>
<u>5.1.3. Legislação Municipal</u>	<u>21</u>
5.2. Planos e Programas Governamentais.....	22
<u>5.2.1. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).....</u>	<u>22</u>
<u>5.2.2. Programa Nacional de Dragagem.....</u>	<u>22</u>
<u>5.2.3. Plano Nacional do Turismo – PNT.....</u>	<u>22</u>
<u>5.2.4. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO.....</u>	<u>23</u>
<u>5.2.5. Programa de Avaliação do Potencial Pesqueiro dos Recursos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE.....</u>	<u>23</u>
<u>5.2.6. Projeto Orla Marítima.....</u>	<u>23</u>
<u>5.2.7. Programa de Municipalização do Turismo – PNMT</u>	<u>24</u>
<u>5.2.8. Programa de Desenvolvimento Regional – PDRS</u>	<u>24</u>
<u>5.2.9. Projeto Corredores Ecológicos</u>	<u>25</u>
<u>5.2.10. Programa de Gerenciamento Costeiro – GERCO</u>	<u>25</u>
<u>5.2.11. Programa de Desenvolvimento do Turismo – PRODETUR.....</u>	<u>26</u>
<u>5.2.12. Programa de Desenvolvimento da Pesca e Mariscação.....</u>	<u>26</u>
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	27
6.1. Área de influência.....	27
6.2. Meio Físico	29
<u>6.2.1. Meteorologia.....</u>	<u>29</u>
6.2.1.1. Temperatura	29
6.2.1.2. Precipitação	30
6.2.1.3. Evaporação.....	31
6.2.1.4. Umidade Relativa.....	32
6.2.1.5. Pressão Atmosférica	33
6.2.1.6. Ventos.....	34

<u>6.2.2. Geologia e Geoquímica</u>	<u>36</u>
6.2.2.1. Geologia	36
6.2.2.2. Estratigrafia.....	37
6.2.2.3. Geoquímica.....	40
6.2.2.4. Granulometria	44
<u>6.2.3. Dinâmica de Correntes</u>	<u>45</u>
6.2.3.1. Ondas	47
6.2.3.2. Marés	48
<u>6.2.4. Caracterização da Área de Descarte</u>	<u>48</u>
<u>6.2.5. Qualidade das Águas</u>	<u>48</u>
6.2.5.1. Metodologia	48
6.2.5.2. Resultados	52
6.3. Meio Biótico	56
<u>6.3.1. Biot aquática</u>	<u>56</u>
6.3.1.1. Plâncton	56
6.3.1.2. Bentos.....	67
6.3.1.3. Ictiofauna	77
<u>6.3.2. Cetáceos e Quelônios</u>	<u>85</u>
6.3.2.1. Cetáceos.....	85
6.3.2.2. Quelônios.....	88
<u>6.3.3. Unidades de Conservação</u>	<u>91</u>
6.3.3.1. Unidades de Conservação Federais	94
6.3.3.2. Unidades de Conservação Estaduais.....	94
<u>6.3.4. Bancos de Corais</u>	<u>98</u>
<u>6.3.5. Recursos pesqueiros</u>	<u>102</u>
6.4. Meio Sócio Econômico	104
<u>6.4.1. Colônias de pesca</u>	<u>104</u>
<u>6.4.2. Principais Atividades Econômicas</u>	<u>105</u>
<u>6.4.3. Zonas de restrição à pesca em relação à atividade</u>	<u>107</u>
<u>6.4.4. Turismo e Recreação</u>	<u>107</u>
7. ANÁLISE INTEGRADA	111
8. IMPACTOS AMBIENTAIS	116
8.1. Metodologia	116
<u>8.1.1. Visão Global da Metodologia</u>	<u>116</u>
<u>8.1.2. Conceitos Adotados</u>	<u>119</u>
8.1.2.1. Avaliação da Magnitude dos Impactos	119
8.1.2.2. Avaliação da Importância dos Impactos	120
8.1.2.3. Avaliação do Grau de Cumulatividade ou Sinergia.....	120

8.1.2.4. Avaliação da Significância de Impactos	121
8.1.2.5. Mecanismo de previsão de impactos	123
8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais	123
<u>8.2.1. Identificação de Eventos e Ações do Empreendimento e suas Interferências com Fatores Ambientais</u>	<u>123</u>
<u>8.2.2. Avaliação dos Impactos Ambientais do Empreendimento</u>	<u>125</u>
8.2.2.2. Avaliação dos impactos no meio biótico	131
8.2.2.3. C) Avaliação dos impactos no meio socioeconômico	136
<u>8.2.3. Matriz de impactos</u>	<u>140</u>
9. MEDIDAS MITIGADORAS	143
9.1. Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias	143
<u>9.1.1. Conceitos adotados</u>	<u>143</u>
<u>9.1.2. Apresentação das medidas ambientais</u>	<u>143</u>
9.1.2.1. Medidas aplicáveis ao meio físico	144
9.1.2.2. Medidas aplicáveis ao meio biótico	145
9.1.2.3. Medidas aplicáveis ao meio socioeconômico	146
10. Programas de Controle e Monitoramento	147
10.1. Programa de Gestão Ambiental	147
<u>10.1.1. Justificativa</u>	<u>147</u>
<u>10.1.2. Objetivos Gerais</u>	<u>147</u>
<u>10.1.3. Metas</u>	<u>147</u>
<u>10.1.4. Indicadores Ambientais</u>	<u>147</u>
<u>10.1.5. Público Alvo</u>	<u>147</u>
<u>10.1.6. Metodologia e Descrição do Programa</u>	<u>148</u>
10.1.6.1. Avaliação da Qualidade das Águas	148
10.1.6.2. Monitoramento da Comunidade Bentônica	148
10.1.6.3. Monitoramento da ocorrência de mortandade de peixes	148
<u>10.1.7. Produtos</u>	<u>149</u>
<u>10.1.8. Cronograma Físico</u>	<u>149</u>
<u>10.1.9. Responsável pela Implementação do Projeto</u>	<u>149</u>
10.2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos	149
10.3. Programa de Comunicação Social	149
<u>10.3.1. Justificativa</u>	<u>149</u>
<u>10.3.2. Objetivos do Projeto</u>	<u>150</u>
<u>10.3.3. Metas</u>	<u>150</u>
<u>10.3.4. Público-Alvo</u>	<u>150</u>
<u>10.3.5. Metodologia</u>	<u>150</u>
<u>10.3.6. Etapas de Execução</u>	<u>151</u>

10.3.7. Responsável pela Implementação do Projeto.....	151
10.4. Programa de Educação Ambiental	151
10.4.1. Justificativa.....	151
10.4.2. Objetivos	151
10.4.3. Metas	151
10.4.4. Público-Alvo	152
10.4.5. Metodologia e Descrição do Projeto	152
10.4.6. Etapas de Execução.....	152
10.4.7. Cronograma Físico.....	152
10.4.8. Responsáveis pela Implementação do Projeto.....	152
11. CONCLUSÕES	153
12. GLOSSÁRIO	154
13. EQUIPE TÉCNICA	155
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	157
15. ANEXOS	161
ANEXO 3.10 – MAPA BATIMÉTRICO DA ÁREA DE DRAGAGEM	162
ANEXO 6.2-1 – Laudos de análises nas amostras de sedimentos.....	163
ANEXO 6.2-2 – Laudos de análises nas amostras de água	164
ANEXO 13 – Cadastros Técnicos IBAMA da equipe envolvida	165

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Identificação do Empreendedor

1.1.1. Razão Social

Cia. das Docas do Estado da Bahia – CODEBA
CNPJ: 14372148/0003-23

1.1.2. Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA

Nº 971780

1.1.3. Endereço Completo

Av. Rua Rotary, s/n Cidade Nova, CEP: 45652-020

1.1.4. Telefone, fax, e-mail

(71) 3320-1212; (71) 3320-1379; (71) 3320-1364; (71) 3320-1262;

josereboucas@codeba.com.br;

linhares@codeba.com.br;

itamar@codeba.com.br.

1.1.5. Representantes Legais

Diretor Presidente – José Muniz Rebouças: Av. da França, N.º 1551,
Comércio, Salvador – BA. (71) 3320-1344; (71) 3320-1212.
josereboucas@codeba.com.br

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária - Engo. Renato da Neves Rocha
Filho.

1.1.6. Pessoa de Contato

Coordenador de Assuntos Estratégicos: Eduardo Linhares de Albuquerque .
(71) 3320-1310; (71) 3320-1364.

1.2. Identificação da Empresa Consultora

1.2.1. Nome ou Razão Social

Nome: Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda

1.2.2. Número de Registros Legais

CNPJ: 42.397.505/0001-81

Inscrição Estadual: 36.293-106 EP

Inscrição Municipal: 12.9334/001-24

CRB (Conselho Regional de Biologia): 010/94

Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental – IBAMA: 201680

1.2.3. Endereço Completo

Endereço: Rua Agnelo de Brito, Nº 33. Federação.
CEP: 40.170-100, Salvador - Bahia.

1.2.4. Telefone, Fax e e-mail

Telefone: (71) 3240-3100

Fax: (71) 3245-3100

e-mail: bma@biomon.com.br

1.2.5. Representantes Legais

Nome: Maria de Fátima Teixeira Navarro
Endereço: Rua Cândido Portinari, No 23. Barra.
Salvador - Bahia.
Telefone: (71) 3331-1895
Fax: (71) 3245-3100

Nome: Pablo Alejandro Cotsifis
Endereço: Rua do Mirante, 58 – Apto. 205 / Rio Vermelho
Salvador - Bahia.
Telefone: (71) 9145 1476
Fax: (71) 3245-3100

1.2.6. Pessoa de Contato

Telefone: Maria de Fátima Teixeira Navarro
Endereço: Rua Agnelo Brito, 33 Federação
Telefone (71) 91620238
Fax: (71) 3245-3100

2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

As atividades portuárias de Ilhéus se iniciaram no século XX, com a atividade cacaeira existente na região. O registro do primeiro embarque de cacau, que foi levado diretamente de Ilhéus para Salvador, data de 1914. Essa atividade se repetiu por muitos anos, até a eclosão da crise cacaeira.

Entre os anos de 1919 e 1969, a atividade portuária de Ilhéus recebeu investimentos, foi alvo de mobilização política e empresarial no sentido de melhorar e explorar o Porto. Através da representação da Companhia Industrial de Ilhéus S/A, foi inaugurado o Cais de Saneamento, houve a construção de armazéns e a execução de diversas obras de melhoramento do Porto, que sempre contaram com o apoio popular dos cidadãos.

Na década de 40, foi detectada a necessidade de construção de um novo porto, diante das deficiências verificadas no porto do Rio Cachoeira. Decidiu-se, então, pela construção do novo porto, na ponta do Malhado, o primeiro a ser construído em mar aberto no Brasil, e que veio a ser inaugurado em 1971, o Porto de Malhado. Suas atividades se intensificaram, mas em 1977, com a criação da CODEBA, o antigo Porto de Ilhéus, já totalmente desativado, juntamente com o novo Porto do Malhado, teve seu patrimônio e controle incorporado à Companhia das Docas do Estado da Bahia.

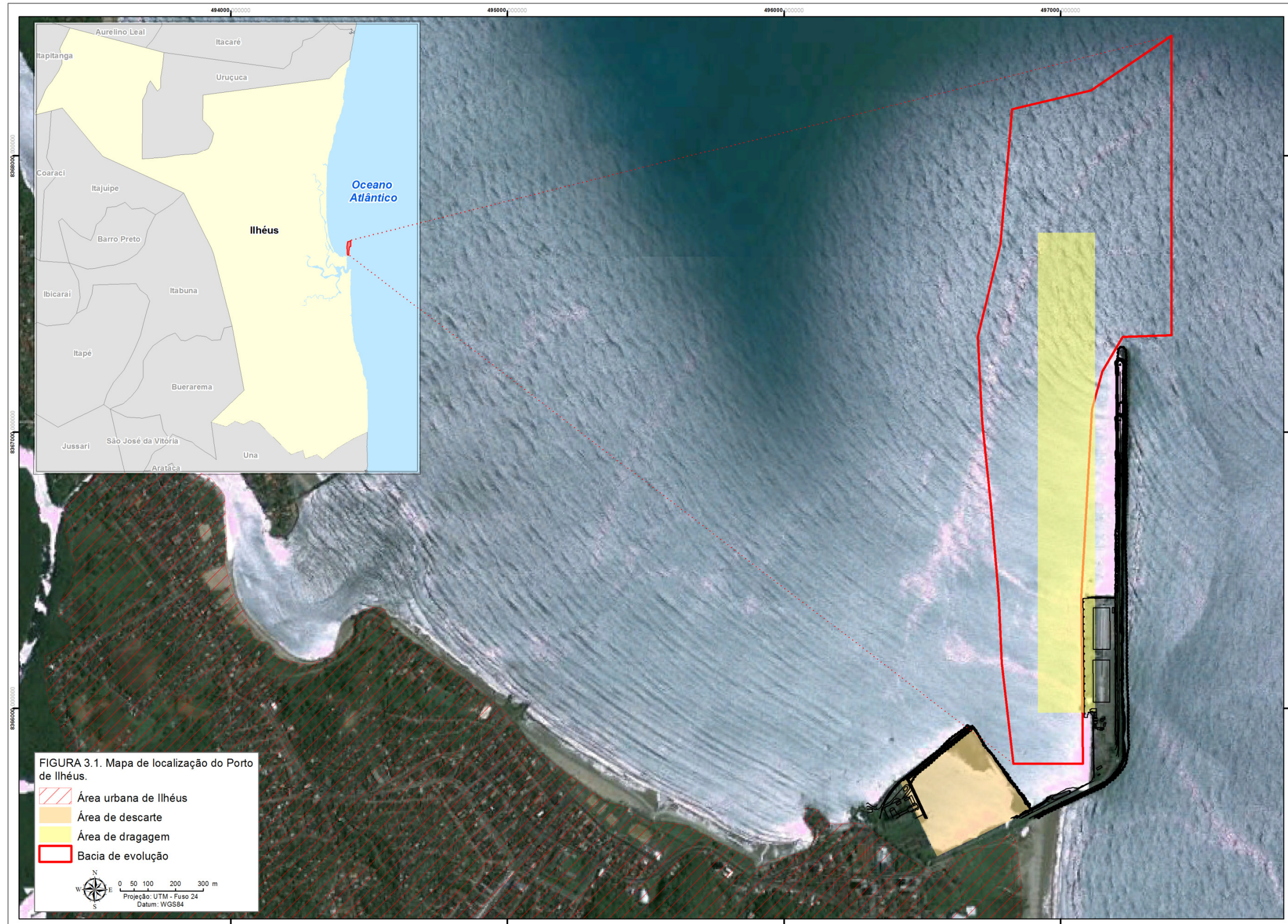
O Porto de Malhado, hoje denominado como Porto Organizado de Ilhéus, tem concepção off-shore, sendo suas instalações de acostagem abrigadas por um molhe com 2.262 metros de extensão. O cais de uso público tem 432 metros de comprimento, no qual podem atracar três navios simultaneamente.

Nos últimos anos foram realizados os seguintes serviços de operação de dragagem no Porto de Ilhéus.

- Em 1982 contrato firmado com a CBD, sob nº 20/82, para dragagem de 539.857 m³, operação realizada no período de 19/02/1982 a 04/02/1983.
- Em 1994, no período de 17/08 a 05/10, conforme contrato nº 24804-5 firmado com a CDRJ - Companhia Docas do Estado do Rio de Janeiro, foi executado 643.493 m³, no período de 17/08 à 05/10/94.
- Em 1999 conforme contrato nº 082-98 firmado com a SOMAR-Serviços de Operações Marítimas LTDA, foi executado 71.204 m³ no período de 08/02 à 21/03/1999.

- Em 2002 conforme contrato nº 045-02 firmado com a ENTERPA-Engenharia Ltda foram dragados, no período de 23/09/2002 à 24/06/2004, 510.230,35 m³.
- Em 2005 conforme contrato nº 045-05 firmado com a ENTERPA-Engenharia Ltda foi executado 236.220,08 m³.

Entre 1970 e 2006 (36 anos), nenhuma outra dragagem de aprofundamento foi realizada nesse Porto, apenas as referentes à manutenção, o que contribuiu para limitação do potencial de crescimento do Porto de Ilhéus.



3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Apresentação da Atividade e Objetivos

Este projeto de Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus destina-se a promover o melhoramento do Porto Organizado de Ilhéus, regularizando o canal de acesso, bacia de evolução e berços para -10,25 m, onde a cota de projeto foi reduzida em função do assoreamento existente. Esta operação objetiva restabelecer a profundidade de projeto, considerando o elevado grau de assoreamento pelas correntes marítimas, garantindo, assim, a acessibilidade dos navios que operam naquele Porto.

É uma medida de gestão de curto prazo, de modo a permitir ao Porto de Ilhéus exercer plenamente sua capacidade, fundamental para a economia e desenvolvimento do Estado da Bahia. Assim sendo, os equipamentos de dragagem deverão ser adequadamente escolhidos, levando-se em consideração o tráfego do local e as condições de operação, rapidez de execução e favorável acessibilidade para despejo em áreas a serem utilizadas na redondeza e acima de tudo com equipamento escavador de baixo custo.

3.2. Localização da dragagem e área de descarte, canal de acesso e bacia de evolução do Porto de Ilhéus;

Tanto a área da dragagem quanto a área de descarte ficam na zona costeira do município de Ilhéus e suas localizações serão apresentadas na **Figura 3.1**. Entende-se como faixa a ser dragada nos berços de atracação a área obtida através dos 432 metros de comprimento do cais, por até 20 metros de largura. O bota-fora dos materiais dragados será nas proximidades da área a ser dragada, conforme indicado em planta anexa, na área onde já foi iniciado o aterro hidráulico.

Canal de Acesso:

O canal de acesso tem cerca de 1 km de extensão, com 150 m de largura e uma profundidade em torno de 10 m sendo o solo do fundo constituído por areia. O canal está orientado na direção do norte verdadeiro e seu eixo dista cerca de 230 m do eixo do molhe de proteção.

Bacia de Evolução:

A bacia de evolução, situada ao longo da faixa do cais, se apresenta com 560 m de comprimento e largura variável de 270 a 350 m, com uma profundidade em torno de 10 m. O solo de fundo da bacia de evolução é constituído de areia fina.

3.3. Cronograma físico

O Cronograma físico-financeiro para execução do Projeto básico, foi elaborado considerando a produção dos equipamentos envolvidos na operação de dragagem, o volume a dragar, contendo as etapas de serviço a serem cumpridas e expressadas num gráfico de barra. O prazo máximo considerado não poderá exceder a três meses corridos, distribuído da seguinte maneira:

- Mobilização e canteiro de obra - 15 dias
- Execução das etapas de serviço – 2 meses
- Desmobilização – 15 dias

O **QUADRO 3.1** apresenta o cronograma de atividades considerando a mobilização e desmobilização.

QUADRO 3. 1- Cronograma das atividades de dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus, BA.

ATIVIDADES	SEMANA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização	█											
Dragagem			█									
Desmobilização											█	

3.4. Procedimentos de Dragagem e Infraestrutura

A Dragagem de Manutenção do Porto Organizado de Ilhéus foi precedida por uma completa batimetria do local, cujo resultado funcionará como batimetria primitiva, para a qual os volumes de dragagem foram calculados. Para definição de prazos, foram considerados os trabalhos de dragagem como sendo efetuados em regime de 24 horas por dia.

A área a ser dragada deverá conter delimitação com bóias luminosas do tipo especial, pintadas na cor amarela, exibindo, no período noturno, luz amarela com um dos seguintes ritmos: “grupo de ocultação”, “lampejo simples”, “grupo de lampejos com 4, 5 ou 6 lampejos”, “grupo de lampejo completo” ou “código morse” com exceção das letras A e U, de acordo com o Regulamento para Sinalização Náutica (NORMAM 17).

A empresa contratada para realização da dragagem emitirá relatórios parciais dos serviços realizados, contendo inclusive fotos dos equipamentos operando e folha de sondagem da área dragada, para que a Fiscalização/CODEBA encaminhe os elementos finais à DHN visando à atualização de carta náutica da região.

Os serviços de dragagem deverão ser conduzidos de forma a evitar a obstrução dos canais de navegação, o tráfego de embarcações, e/ou minimizar a possibilidade de tal

ocorrência. Nos casos em que haja necessidade de obstrução, os equipamentos utilizados deverão estar sempre prontos para liberar as vias navegáveis ao se aproximar embarcação em tráfego pelo local.

Desta forma, planejou-se implantar um balizamento circundando a área a ser dragada e a área de despejo. Esta medida tem como finalidade garantir o deslocamento seguro da draga em qualquer condição de tempo. As áreas de carga e do bota-fora serão sinalizadas. A manutenção do balizamento será executada por pessoal adequado às características do serviço.

Em razão do regime de trabalho de 24 horas, será necessário estabelecer normas operacionais entre as áreas de carga e as áreas de bota-fora, a fim de evitar ocorrências imprevisíveis com as embarcações que adentram o Porto e circulam nas suas imediações.

Um Plano de Segurança Operacional deverá ser apresentado antes do início das obras, considerando os principais aspectos de controle operacional com fins à segurança nos seguintes aspectos:

- Segurança ambiental;
- Segurança do trabalho;
- Medicina e higiene do trabalho;
- Emergências contra incêndios e outros sinistros;
- Sinalização náutica.

Caberá à Fiscalização comunicar com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, o início dos serviços de dragagem à Capitania dos Portos, inclusive as coordenadas das áreas a serem dragadas e de despejo para divulgação em Avisos aos Navegantes, como também aos órgãos ambientais. Comunicação semelhante deverá ser efetuada por ocasião do término desses serviços.

Caberá à CODEBA informar à DHN sobre o “ritmo”, período e fase detalhada dos serviços de dragagem, tendo em vista tratar-se de área situada em local de tráfego de navios.

3.4.1. Modelo da draga e descrição da operação

Os serviços de dragagem de manutenção do porto de Ilhéus serão executados por uma draga auto transportadora de nome TEMEMBÉS, com dispositivo de recalque para a terra através do auto esvaziamento da cisterna. O ciclo da draga compreenderá a carga do material dragado na cisterna da draga, a viagem até um ponto de fundeio próximo ao enrocamento, a interligação da linha de recalque e o bombeamento do material para a área de aterro. Ao término da descarga, o equipamento navegará para o canal de acesso/bacia de evolução dando início a um novo ciclo de dragagem.

Um descritivo da draga que será utilizada para execução do empreendimento é apresentado no **QUADRO 3.4.1-1**

QUADRO 3.4.1-1 – Descritivo do equipamento que será utilizado para realização da dragagem de manutenção na área do Porto de Ilhéus.

NOME:	TREMembés
Tipo:	Trailing Suction Hopper Dredger
Ano de construção:	2008
Fabricante:	Estaleiro Detroit Brasil Ltda.
Classificadora:	Bureau Colombo Brasil
Equipamento de dragagem:	IHC Merwede
Comprimento:	49,95 m
Largura:	9,5 m
Calado leve:	1.307 m
Calado carregado:	2,78 m
Capacidade de cisterna:	447 m ³
Capacidade de carregamento:	483,58 ton.
Peso total da embarcação:	828,27 ton.
Profundidade máxima de dragagem:	21 m
Diâmetro do tubo de sucção:	300 mm
Cabeça de dragagem:	Sem desagregador
Forma de descarregamento	recalque
Bomba de dragagem	Weir 12x10 FG
Motor de dragagem:	Volvo Penta 336 hp diesel
Compensador de ondas:	1,5m
Propulsão:	2 x Volvo Penta 336 hp diesel
Velocidade carregada:	11 knots
Bow thurster:	Strauss
Capacidade dos geradores:	2 x 50 KVa
Acomodações:	8 pessoas

3.5. Áreas de apoio

O apoio às atividades será oferecido pelas instalações do próprio Porto de Ilhéus, que dispõe de edifícios de escritórios, e meios para comunicação com outras embarcações e com a Capitania dos Portos, além de outros contatos que se façam necessários.

Em termos de hospedagem e alimentação, a cidade de Ilhéus oferece opções diversificadas, que atendem plenamente às necessidades do empreendimento. Para o apoio administrativo, poderão ser utilizadas as demais edificações pertencentes ao Porto de Salvador, na medida das necessidades.

3.6. Medidas de Segurança e Prevenção de Acidentes

3.6.1. Paralisações

Serão feitas paralisações dos serviços quando da ocorrência de condições meteorológicas adversas, que impeçam a continuidade da dragagem e/ou despejo de material.

3.6.2. Sinalização

A área a ser dragada será delimitada com bóias luminosas do tipo especial, pintadas na cor amarela, exibindo no período noturno luz amarela com os seguintes ritmos: "grupo de ocultação", "lampejo simples", "grupo de lampejos com 4,5 ou 6 lampejos", "grupo de lampejo completo" ou "código morse" com exceção das letras A e U, conforme Regulamento para Sinalização Náutica (NORMAN 17¹, aprovada pela Portaria nº 94/DHN de 19/08/2004.).

Será informado à DHN o ritmo adotado, o período e a fase detalhada dos serviços de dragagem, em virtude de tratar-se de local de tráfego de navios.

- Acidente com equipamento de grande porte.
- Resgate de homem no mar.
- Condições de tempo adversas afetando a segurança das operações.
- Atendimento à vítima de acidente.

3.7. Efluentes Líquidos

Os principais efluentes líquidos gerados nas dragas são os efluentes sanitários, gerados em pequenas quantidades, dado o pequeno contingente embarcado. Para tratamento destes efluentes, as embarcações deverão ser dotadas de sistemas de coleta e tratamento básico, dentro dos padrões fixados pela legislação.

3.7.1. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são compostos por lixo convencional (orgânico e não-orgânico), borras oleosas e resíduos contaminados por óleo utilizado na manutenção das embarcações, sucatas, material dragado, etc. A seguir, são descritos os principais aspectos relacionados aos tipos de resíduos gerados.

¹ Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Normas da Autoridade Marítima. NORMAM 17/DHN, 2ª ed., 2004.

3.7.1.1. Resíduos Convencionais

No período de operação da dragagem, serão gerados resíduos líquidos e sólidos, os quais serão, temporariamente, dispostos na draga, com posterior encaminhamento para o continente. O procedimento exigido pela CODEBA contempla que o gerador dos resíduos contrate uma empresa especializada para coleta e destinação dos mesmos, e em paralelo informe à CODEBA o volume, o tipo de resíduo, a destinação final e pessoas envolvidas na atividade. Os documentos gerados são encaminhados para a ANVISA, Receita Federal e Ministério da Agricultura.

3.8. Mapa de Localização da área de dragagem;

A **Figura 3.1.** apresenta o Mapa de Localização da área a ser dragada.

3.9. Volume a ser dragado

A dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus foi estimada em retirada do volume de 159.490,60 m³ de sedimento.

3.10. Batimetria

A batimetria da região encontra-se em anexo (**Anexo 3.10 – Mapa Batimétrico da área de estudo**). Pode-se observar alguns pontos localizados próximos aos berços de atracação do cais, que apresentam cotas de -9,3 a -10,00 m. Esses devem ser rebaixados para a cota -10,25 m.

3.11. Localização e Justificativa técnica da área de descarte escolhida

Os materiais dragados serão dispostos nas proximidades da área a ser dragada, dentro do dique de contenção, no local onde já foi iniciado um aterro hidráulico, a uma distância de transporte em torno de 1 (uma) milha náutica, conforme mapa em anexo.

3.12. Futuras dragagens

Na região de Ilhéus, sul da Bahia, existe significativo transporte litorâneo de sedimento de Sul para Norte. Em função do assoreamento é que se faz necessário a realização de dragagens periódicas (de três a quatro anos), para manter as profundidades de projeto do leito marinho do Porto.

4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS E JUSTIFICATIVAS

4.1. Alternativas tecnológicas da atividade

Será utilizada uma draga auto-transportadora com capacidade de sistema de mil metros cúbicos e sistema de bombeamento para terra, ou similar, dotada de tubulação de recalque e barco de apoio. As dragas hidráulicas de sucção e recalque escavam e impulsionam ao local de despejo o material dragado em emulsão, através de tubulação de recalque.

4.2. Grau de prioridade do Projeto

Esta atividade tem grau de prioridade considerado como Urgente, considerando o elevado grau de assoreamento gerado pelas correntes marítimas. A dragagem deve garantir a acessibilidade, com segurança, dos navios que operam no Porto de Ilhéus. A não realização dessa obra comprometerá a operação portuária bem como as atividades do Porto.

4.3. Alternativas do local de descarte

Os materiais dragados serão dispostos nas proximidades da área a ser dragada, dentro do dique de contenção, no local onde já foi iniciado um aterro hidráulico, a uma distância de transporte em torno de 1 (uma) milha náutica, conforme mapa em anexo (Figura 3.1.).

Como alternativa de descarte, existe a localização na região oceânica autorizada pela Marinha, sendo esta alternativa na posição $14^{\circ}45'30''S$ e $38^{\circ}53'40''W$. Esta alternativa apresenta em relação à alternativa acima, elevação do custo de descarte e o não aproveitamento dos sedimentos dragados.

4.4. Justificativas tecnológicas e locais

A disposição do sedimento dragado, na área do aterro hidráulico justifica-se em função de:

- a) existência de um dique de contenção no porto;
- b) necessidade de complementar um aterro que já foi parcialmente executado (no dique);
- c) proximidade do local de dragagem de manutenção.
- d) Aproveitamento dos sedimentos;

5. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

5.1. Dispositivos legais

O licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual a administração pública, por intermédio do órgão ambiental competente, analisa o empreendimento e o legitima, considerando as disposições legais e regulamentares aplicáveis e sua interdependência com o meio ambiente, concedendo assim, a respectiva licença requerida.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, editou as normas gerais de licenciamento ambiental para todo o território nacional, estabelecendo os níveis de competência federal, estadual e municipal, de acordo com a extensão do impacto ambiental. Os empreendimentos e atividades devem ser licenciados em um único nível de competência.

Neste caso, cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a emissão da licença para “Dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus”.

A seguir são apresentados os dispositivos legais federais, estaduais e municipais, aplicados à atividade em questão.

5.1.1. Legislação Federal

Constituição da República Federal do Brasil - Artigo 225, parágrafo 1º, itens IV e V, dispõem sobre a exigência de Estudos de Impacto Ambiental da atividade poluidora e controle da poluição das atividades que venham a causar riscos à vida, a qualidade de vida e ao meio ambiente.

Lei Federal nº 5197/67 - Proteção à Fauna.

Lei Federal nº 6.766/79 - Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

Lei Federal nº 6.902/81 - Trata da criação de Estações Ecológicas e de Áreas De Proteção Ambiental (APA's), definindo as normas que limitam ou proíbem o uso do território nestas unidades.

Lei Federal nº 6.938/81 - Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, criando, entre outros instrumentos, o zoneamento ambiental e a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal.

Lei Federal nº 7643 / 87 - Estabelece a proibição a pesca ou qualquer forma de molestamento intencional, de toda espécie de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras.

Lei Federal nº 7.661/88 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, definindo as praias como bens públicos de uso comum do povo, e estabelecendo a obrigatoriedade de garantia do livre acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, exceto as

áreas consideradas de segurança nacional ou incluídas em áreas protegidas por legislação específica.

Lei Federal n.º 8.630 02/93 - Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias.

Lei Federal n.º 9.605 12/98 - Define sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Lei Federal n.º 9.966 04/00 - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Lei Federal n.º 9.985 07/00 - Regulamenta o Art 225 § 1º Incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza SNUC e dá outras providências.

Lei Federal n.º 11.610 de 12/12/07 - Institui o Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária, e dá outras providências.

Decreto Federal n.º 29336/84 - Dispõe sobre Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

Decreto Federal n.º 95.733/88 - Dispõe sobre a inclusão de recursos no orçamento destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrente de execução de projetos e obras federais.

Decreto Federal n.º 99.274/90 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como dos empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;

Portaria SEP n.º 176 de 28/12/07 - Regulamenta a implantação do Programa Nacional de Dragagem e dá outras providências.

Resolução CONAMA n.º 01/86 - Estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Alterada pela Res. CONAMA n.º 011, de 18.03.86.

Resolução CONAMA n.º 06/87 - Estabelece regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte e de interesse relevante da União;

Resolução CONAMA n.º 10/88 - Estabelece normas gerais relativas às Áreas de Proteção Ambiental - APA's.

Resolução CONAMA n.º 237/97 - Revisa os procedimentos e critérios utilizados no processo de licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA n.º 313/02 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA nº 344/04 - Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 357/05 - Classifica as águas doces, salgadas e salinas e estabelece padrões para a manutenção da qualidade das águas.

ANVISA RDC nº 342 12/02 - Aprova a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação.

NORMAM 07 - Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval.

NORMAM-11 - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais sob, sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras.

Resolução nº 191-ANTAQ, 02/04 - Aprova a norma para o afretamento de embarcação por empresa brasileira de navegação na navegação de apoio portuário.

5.1.2. Legislação Estadual

Constituição do Estado da Bahia – 10/85 Capítulo VIII - Do Meio Ambiente.

Lei n.º 3.858/80 - Institui o Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras Providências.

Lei nº 6.855/95 – Dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Lei nº 7.799/01 - Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências.

Lei nº 10.431/07 – Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.

Decreto n.º 7639/99 – Aprova o Regulamento da Lei nº 3.858/99, que institui o Sistema Estadual de Administração de Recursos Ambientais e dá outras providências.

Decreto nº 7967/01 - Aprova o Regulamento da Lei nº 7.799, de 07 de fevereiro de 2001, que institui a Política Estadual de Administração de Recursos Ambientais e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 2217/93 – Cria a Área de Proteção Ambiental da Lagoa Encantada, no Município de Ilhéus, e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 6227/97 – Cria o Parque Estadual da Serra do Conduru e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 8.650/03 – Altera a poligonal e a denominação da Área de Proteção Ambiental – APA da Lagoa Encantada, no Município de Ilhéus, e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 8.649/03 – Altera a poligonal da Área de Proteção Ambiental - APA da Costa de Itacaré/Serra Grande, abrangendo os Municípios de Ilhéus, Itacaré e Uruçuca, e dá outras providências.

Resolução CEPRAM nº 1/74 - Estabelece tabela de índices permissíveis no controle de poluição das águas e as características toleráveis dos efluentes lançados nas coleções de água.

Resolução CEPRAM n.º 1.051/95 - Aprova a Norma Administrativa NA-002/95, que dispõe sobre a Auto - Avaliação para o Licenciamento Ambiental - ALA, para as Empresas e Instituições com atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental, no Estado da Bahia.

Resolução CEPRAM n.º 1.050/95 - Aprova a Norma Administrativa NA-001/95 e seus anexos, que dispõe sobre a Criação da Comissão Técnica de Garantia Ambiental - CTGA, para as Empresas e Instituições com atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental, no Estado da Bahia.

Resolução CEPRAM nº 2.929/02 – Estabelece critérios e procedimentos para subsidiar o processo de avaliação de impactos ambientais, para empreendimentos e atividades consideradas efetiva e/ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, bem como as demais atividades passíveis de estudos ambientais, quando couber, que venham a se instalar no estado da Bahia.

Resolução CEPRAM nº 2.933/02 – Estabelece os requisitos básicos necessários ao processo de licenciamento ambiental, orientando as organizações para a formação da CTGA, elaboração do ALA, da Política Ambiental e da apresentação de Balanço Ambiental, objetivando aprimorar o sistema de autocontrole ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.

Resolução CEPRAM nº 2.989/02 – Aprova a alteração do Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental – APA da Lagoa Encantada, integrante do Sistema de Áreas Protegidas do Litoral Sul do Estado da Bahia.

Resolução CEPRAM nº 2.983/03 – Dispõe sobre a documentação necessária para o requerimento da licença ambiental, autorização de supressão da vegetação, ou uso alternativo do solo, outorga de direito do uso das águas, no Estado da Bahia;

Resolução CEPRAM nº 3.159/03 – Altera a Resolução CEPRAM nº 2.983/03.

Resolução CEPRAM nº 3.183/03 – Estabelece os critérios e procedimentos para a comunicação ao CRA de situações de emergências ambientais.

5.1.3. Legislação Municipal

Lei Orgânica do Município de Ilhéus 04/90 – Lei Orgânica do Município de Ilhéus, promulgada em 05 de abril de 1990, alterada pela Emenda nº 056/02 de 12.09.02.

Lei nº 2.400/91 – Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ilhéus.

Lei nº55/06 – Institui o Plano Diretor Municipal Participativo de Ilhéus com fulcro na lei federal nº 10.257/01, Estatuto da Cidade, definindo princípios, objetivos, estratégias e instrumentos para a realização das ações de planejamento no município.

5.2. Planos e Programas Governamentais

Este item aborda os planos e programas governamentais que operam na área de influência do empreendimento. Para elaboração deste item foram utilizadas informações disponíveis na Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI, Portal do Governo da Bahia e Sistema Estadual de Informações Ambientais – Portal SEIA e na página eletrônica do Governo Federal sobre programas e planos nacionais.

5.2.1. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é um programa governamental que visa promover a aceleração do crescimento econômico, o aumento do emprego e a melhoria das condições de vida da população brasileira.

O programa consiste em um conjunto de medidas voltadas para incentivar o investimento privado, aumentar o investimento público em infra-estrutura e remover obstáculos (burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos) ao crescimento. As medidas do PAC estão organizadas em cinco blocos:

- Investimento em Infra-estrutura,
- Estímulo ao crédito e ao financiamento;
- Melhora do ambiente de investimentos;
- Desoneração e aperfeiçoamento do sistema tributário, e;
- Medidas fiscais de longo prazo.

5.2.2. Programa Nacional de Dragagem

Instituído pela Lei nº 11.610, de 27 de dezembro de 2007, o Programa Nacional de Dragagem será implementado pela Secretaria Especial de Portos da Presidência da República e pelo Ministério dos Transportes, por intermédio do Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes, nas suas esferas de atuação, visa estabelecer os critérios para a contratação de empresas de dragagem, determinar a duração dos contratos, e as competências para essas contratações.

5.2.3. Plano Nacional do Turismo – PNT

O Plano Nacional do Turismo é um instrumento de planejamento do Ministério do Turismo que tem como finalidade orientar as ações necessárias para consolidar o desenvolvimento do setor do Turismo no país. O Plano Nacional do Turismo deverá ser o elo entre os governos federal, estadual, municipal e as entidades não governamentais, juntamente com a iniciativa privada e a sociedade. A implantação do projeto ocorreu de 2003 até o ano de 2007. Os objetivos do PNT são o aumento da oferta de empregos e a valorização e preservação do meio ambiente e do patrimônio cultural dos municípios.

Os Municípios serão incentivados, através do estado, a organizarem os conselhos municipais de turismo e consórcios para formação de roteiros integrados, oferecendo um conjunto de produtos turísticos de cada região, completando-se assim o sistema de gestão do turismo brasileiro.

5.2.4. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO é uma das ações do Governo Federal coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente que tem a função de gerenciamento, monitoramento e coordenação do projeto. O projeto permitiu a identificação em todo país de áreas prioritárias para uso e conservação da biodiversidade, a avaliação sócio-econômica e as tendências atuais de ocupação do solo brasileiro. O PROBIO tem muita influência na área de estudo, principalmente pela presença da Mata Atlântica e de ecossistemas de grande importância ecológica.

Para a execução do PROBIO foi assinado um acordo entre o Governo do Brasil e o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento – BIRD, 3em 1996. O estudo e a identificação de áreas prioritárias para conservação da Mata Atlântica auxiliam um planejamento de gestão ambiental mais eficiente, com um melhor ordenamento territorial e a criação de Áreas de Proteção Ambiental, parques e corredores ecológicos, além de permitir parcerias entre os setores público e privado para desenvolvimento de atividades que contribuam para a preservação desses recursos.

5.2.5. Programa de Avaliação do Potencial Pesqueiro dos Recursos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE

O Programa de Avaliação do Potencial Pesqueiro dos Recursos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE é um programa do governo federal, coordenado pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, em parceria com o governo estadual. O objetivo do programa é conhecer o potencial pesqueiro, para implantar uma política para atrair investimentos para o segmento da pesca industrial e de pequena escala no estado.

Parte do programa incluiu nos últimos anos expedições oceanográficas para prospecção dos seres vivos na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do litoral baiano, gerando um mapeamento e inventário da distribuição dos recursos pesqueiros e do potencial de exploração. Na pesca artesanal, os pescadores das comunidades receberão treinamento sobre novas técnicas de pesca, comercialização do pescado, e capacitação com um modelo de gestão participativo para conscientização dos pescadores da necessidade da preservação ambiental e da cultura local e do potencial da atividade do turismo na região, oferecendo uma fonte de renda alternativa durante os períodos do defeso de diversas espécies, quando a pesca destas fica proibida na região.

5.2.6. Projeto Orla Marítima

O Projeto Orla Marítima é uma iniciativa do governo federal em parceria com o governo estadual. A sua estratégia de ação é voltada para descentralização da gestão do espaço da orla marítima do governo federal para a esfera do município, com a incorporação de

normas ambientais e políticas de regulamentação para utilização desses espaços. O projeto tem duas etapas distintas: a primeira relacionada ao diagnóstico ambiental da área, com a descrição paisagística e um levantamento do perfil socioeconômico, para fundamentar o enquadramento da orla do município, observando o padrão de ocupação dos espaços e o nível de conservação dos recursos ambientais. A segunda etapa do projeto está voltada a elaboração de cenários adequados para a preservação da orla marítima que servirão de referência para a elaboração, pelos municípios, de planos de intervenção e melhoria da orla.

5.2.7. Programa de Municipalização do Turismo – PNMT

Programa de Nacional Municipalização do Turismo – PNMT é coordenado pela EMBRATUR – Empresa Brasileira do Turismo. O objetivo do PNMT é a criação um modelo de gestão simplificado e uniformizado para coordenar as atividades de turismo dos estados e municípios. O projeto compreende a realização de oficinas para capacitação, qualificação e planejamento de agentes multiplicadores nacionais, estaduais e monitores municipais para orientação dos diversos segmentos das comunidades e criação de um Conselho Municipal do Turismo e do Fundo Municipal do Turismo para facilitar a implementação de uma metodologia simplificada com a elaboração do planejamento turístico municipal, de forma participativa. Os Municípios que passarem pelo Programa receberão um selo de Prata de Turismo que é considerado uma certificação, atestando a qualidade dos serviços oferecidos na área do turismo.

5.2.8. Programa de Desenvolvimento Regional – PDRS

O Programa de Desenvolvimento Regional – PDRS, foi elaborado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, empresa vinculada à Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia. O PDRS tem como objetivo elaborar propostas de projetos para a região do Litoral Sul do Estado da Bahia. Todos os projetos têm como finalidade melhorar a qualidade de vida dos municípios. Os projetos foram divididos em três tipos, relacionados a seguir:

- Projetos Estruturantes:
 - Conservação e Uso Racional da Biodiversidade da Mata Atlântica;
 - Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas;
 - Legislação, Monitoramento e Controle Ambiental;
 - Fortalecimento e Desenvolvimento Institucional;
 - Meio Urbano – Saneamento Básico e Habitação;
 - Ordenamento Espacial–Urbano das Cidades de Médio Porte;
 - Desenvolvimento do Turismo e Proteção do Patrimônio Histórico – Cultural;
 - Infra-Estrutura Básica e Telecomunicações e;
 - Desenvolvimento Regional da Ciência e Tecnologia.
- Projetos Produtivos:
 - Modernização de Sistemas Agroflorestais;
 - Promoção de Investimentos Agroindustriais e Industriais;
 - Desenvolvimento da Micro e Pequena Empresa Industrial e do Artesanato;
 - Desenvolvimento Integrado de Áreas Rurais Deprimidas;
 - Desenvolvimento da Pesca e da Piscicultura;
 - Fruticultura Regional – Seleção e Competitividade;
 - Palmáceas, e;
 - Bovinocultura de Corte e Leite.

- Projetos Sociais:
- Assentamentos Humanos;
- Manejo dos Recursos Naturais Renováveis em Reservas Indígenas;
- Integração das Populações: valorização da mulher, jovem e crianças;
- Desenvolvimento da Cultura e Cidadania.

5.2.9. Projeto Corredores Ecológicos

O Projeto Corredor Ecológico faz parte do Programa Piloto do governo federal para a Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras – PPG7, visando à implantação do Corredor Central da Mata Atlântica - CCMA. O projeto tem como principal objetivo manter a biodiversidade abrigoando comunidades e espécies ameaçadas e mantendo fluxos gênicos assegurados, sob um regime de controle social local.

O Corredor Central da Mata Atlântica integra o Projeto Corredores Ecológicos sendo definido como segmentos de Mata Atlântica biologicamente prioritária, composta por fragmentos florestais e de áreas naturais, inclusive ecossistemas aquáticos, em áreas protegidas públicas e privadas, que representam quase a totalidade dos remanescentes florestais existentes, em geral, sob ameaça de alguma forma de exploração.

Na Bahia, após análise dos critérios biológicos específicos utilizados na seleção dos corredores para serem incluídos no projeto, foram selecionadas áreas inseridas no território delimitado pelo domínio legal da floresta ombrófila densa, desde a bacia do rio Jequiriçá até o extremo sul, limite com o estado do Espírito Santo. Essa extensa porção territorial abriga características locais que definem um conjunto de três ecorregiões distintas, denominadas genericamente como: Baixo Sul, Sul e Extremo Sul na Bahia.

Os principais fragmentos existentes de Mata Atlântica no estado estão localizados em grande parte na costa, próximos ao litoral, foram incorporados em unidades de conservação (Parques Nacionais e estaduais, Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental e Reservas Particulares do Patrimônio Natural) e podem servir para o estabelecimento de estratégias públicas visando a proteção dos remanescentes de floresta na região. Além da formação da floresta ombrófila densa, é relevante a diversidade de ecossistemas presentes, dentre eles os manguezais, restingas, várzeas, brejos e recifes de corais, com extrema significância biológica. Reconhecida pela Unesco como Sítio do Patrimônio Mundial Natural, a porção sul da Bahia foi intitulada como área prioritária para conservação e preservação desses ecossistemas.

5.2.10. Programa de Gerenciamento Costeiro – GERCO

O Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO), criado em 1988 pelo governo brasileiro, faz parte do Programa Nacional de Meio Ambiente - PNMA II, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, com a participação do Estado através do Centro de Recursos Ambientais - CRA, autarquia ligada à Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O programa tem como principal objetivo garantir o uso sustentável dos recursos naturais e uma ocupação ordenada da zona costeira. O GERCO foi estruturado dentro do princípio cooperativo entre os níveis do governo e destes com a sociedade, apresentando um modelo de execução descentralizada, onde partes significativas das ações propostas são de iniciativa dos governos estaduais, com apoio dos municípios.

O programa está estruturado em 4 componentes, que são o macro zoneamento da zona costeira, o sistema nacional de informações da zona costeira, a estratégia de monitoramento ambiental e os planos de gestão da zona costeira, objetivando a implementação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC-I.

No Estado da Bahia, o Programa de Gerenciamento Costeiro visa principalmente a preservação dos ecossistemas costeiros, evitando a degradação, possibilitando o crescimento das atividades socioeconômicas e turísticas com a expansão urbana nos municípios litorâneos, pleno acesso e utilização das praias pelas comunidades locais e visitantes e a elaboração de macrozoneamento para instrumentar o monitoramento, a gestão e o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO. O programa no Estado da Bahia abrange todos municípios litorâneos sendo dividido em três setores: Litoral Norte, Salvador/Bahia de Todos os Santos (BTS) e Litoral Sul.

5.2.11. Programa de Desenvolvimento do Turismo – PRODETUR

O PRODETUR – Programa de Desenvolvimento do Turismo foi criado por iniciativa do governo federal em parceria com o governo estadual, para promover o crescimento do setor de turismo, tendo como ação estratégica o financiamento e a implantação de obras de infra-estrutura turística em localidades com potencial para o desenvolvimento desta atividade. O PRODETUR conta com o investimento externo através do – BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e com a União e os estados envolvidos no programa, que atualmente tem beneficiado nove estado brasileiros, dentre eles a Bahia.

O SUDETUR – Superintendência de Desenvolvimento de Turismo da Secretária da Cultura e Turismo do Estado da Bahia é a unidade executora do PRODETUR. O Estado da Bahia foi dividido em sete zonas de planejamento, agrupando municípios com potencial para o crescimento da atividade de turismo. O PRODETUR I beneficiou vários municípios do sul do estado, além do Município de Salvador, com projetos de infra-estrutura básica e a construção de estradas. O PRODETUR II deverá ser mais abrangente do que o anterior, isso quer dizer que além dos investimentos em infra-estrutura, serão utilizados recursos para promoção dos destinos turísticos, treinamento de mão-de-obra, fortalecimento institucional das prefeituras e maior cuidado com o meio ambiente.

5.2.12. Programa de Desenvolvimento da Pesca e Mariscagem

O Programa de Desenvolvimento da Pesca e mariscagem estabelece um conjunto de ações fundamentais na revitalização das comunidades pesqueiras do Estado da Bahia. Essa revitalização se dá a partir da implantação efetiva de infra-estrutura básica, processamento e comercialização do pescado, bem como, a organização social da produção. O programa prevê um plano de ação centrado num modelo de participação efetivo da comunidade pesqueira dos municípios litorâneos a partir da formação de parceiras, com vistas ao uso racional dos recursos naturais, humanos e materiais. Os principais objetivos do Programa de Desenvolvimento da Pesca são:

- Introdução e estimulação da utilização de técnicas de beneficiamento com a difusão de tecnologia;
- Apoiar a organização das comunidades pesqueiras na busca de autonomia para a gestão dos interesses econômicos e sociais;

- Desenvolver linhas de trabalho que venham a contribuir com os esforços de desenvolvimento pela conservação, recomposição e o uso sustentável da biodiversidade dos ecossistemas associados;
- Garantir a qualidade higiênico-sanitária do produto.

O programa é coordenado pela Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária SEAGRI e tem atuação em todos os municípios do Estado da Bahia, beneficiando pescadores e marisqueiras.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. Área de influência

As áreas de influência do presente estudo foram definidas em função do porte do empreendimento, características de execução e a extensão dos seus impactos sobre os meios biótico e socioeconômico. Considerando que o empreendimento em questão se trata de uma dragagem de manutenção do canal de acesso, bacia de evolução e atracação do Porto de Ilhéus, os impactos a serem gerados por essa atividade ficaram mais restritos à zona costeira confrontante com a operação, no que diz respeito aos componentes bióticos, e aos limites municipais de Ilhéus, em se tratando de impactos sobre o meio sócio econômico.

A **FIGURA 6.1-1** apresenta as áreas de influência do empreendimento que, basicamente, foram delineadas da seguinte maneira:

- a) **Área Diretamente Afetada (ADA):** Corresponde ao local onde será executada a dragagem. É na área de intervenção onde serão verificados os impactos mais relevantes da operação;
- b) **Área de influência direta (AID):** Engloba a área imediatamente adjacente ao local de execução de dragagem bem como a área de disposição dos resíduos da dragagem. Compreende o trecho de costa compreendido entre a foz do rio Cachoeira e a foz do rio Almada. O critério de seleção dessa área levou em consideração uma estimativa da região que poderá sofrer influência das plumas de turbidez que deverão ser geradas durante a dragagem.
- c) **Área de influência indireta (AII):** compreende os limites municipais de Ilhéus, sede onde está instalado o Porto de Ilhéus, onde serão incididos principalmente os impactos associados ao meio sócio econômico.

FIGURA 6.1-1 – Áreas de influência selecionadas para o empreendimento “Operação de Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus”.

6.2. Meio Físico

6.2.1. Meteorologia

Neste capítulo será apresentada a descrição das condições meteorológicas vigentes na área de influência da Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus, município de Ilhéus – BA.

Os dados utilizados na caracterização meteorológica da região de interesse foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - Estações Meteorológicas do CEPEC e a A410 (14°39'00"S / 39°09'00"W) em Ilhéus – exceto os dados dos ventos, que são provenientes do National Center for Atmospheric Research (NCEP/NCAR) e da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO).

6.2.1.1. Temperatura

Diversos fatores influenciam na distribuição de temperatura sobre a terra. Dentre eles, podemos destacar a insolação, altitude, tipo de vegetação, proximidade com os oceanos e os ventos predominantes. O município de Ilhéus situa-se próximo à costa, tendo o oceano como fator regulador da temperatura. O oceano tem um efeito amenizador sobre a temperatura, não permitindo temperaturas muito elevadas no verão nem muito reduzidas no inverno. A **FIGURA 6.2.1-1** representa a série climatológica de temperatura de 1961 – 1990 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Os valores médios mais elevados foram obtidos nos meses de dezembro a março, tendo o mês de fevereiro registrado a maior média para o período. As temperaturas médias apresentam redução a partir do mês de abril, com menor valor registrado no mês de julho. Os valores médios mensais para o período variaram entre 22 e 26 °C.

A **FIGURA 6.2.1-2** apresenta as médias mensais de temperatura no período de 1998 até 2002, registradas na estação do CEPEC/Ilhéus. Constata-se mais uma vez o maior aquecimento nos meses de dezembro a março, com temperaturas em torno de 25 °C, e temperaturas mais baixas nos meses de junho a setembro, em torno de 21,5 °C.

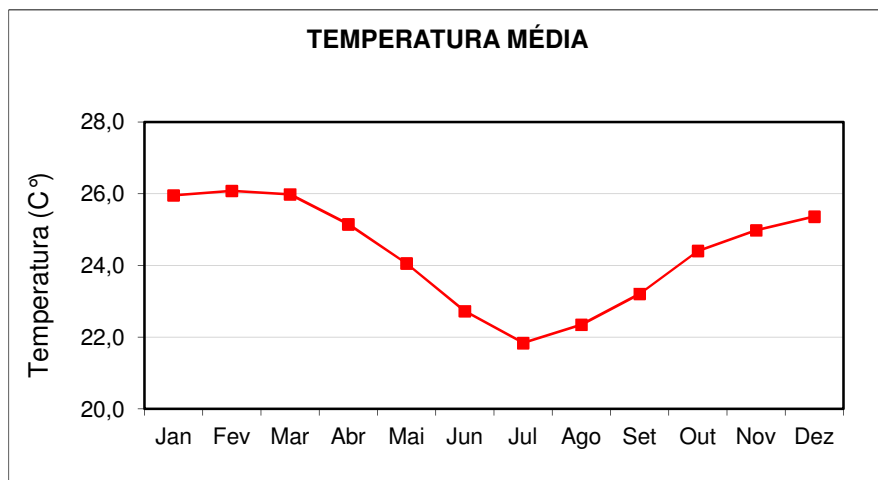


FIGURA 6.2.1-1 – Temperatura média - elaborado a partir da série climatológica de temperatura (1961 – 1990). Estação meteorológica do INMET em Ilhéus - BA.

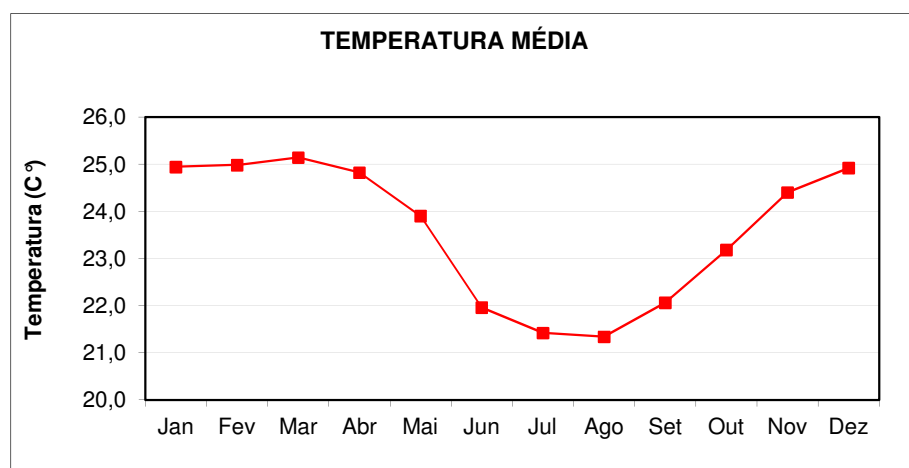


FIGURA 6.2.1-2 – Médias mensais de temperatura para o período de 1998 a 2002. Elaborado a partir dos dados da Estação Meteorológica CEPEC / Ilhéus -BA.

6.2.1.2. Precipitação

O clima da região é tropical úmido, com altos índices pluviométricos – entre 2000 e 2400 mm de chuva por ano – distribuídos ao longo do ano, principalmente durante o verão. A **FIGURA 6.2.1-3** apresenta a série pluviométrica do INMET de 1961 a 1990. Os dados apresentados indicam um maior índice de precipitação nos meses de março, abril e dezembro, com precipitações médias acima de 200 mm. Os menores valores foram registrados nos meses de janeiro e agosto a novembro.

A **FIGURA 6.2.1-4** apresenta a média mensal da precipitação no período de 1998 a 2002, medidos na estação meteorológica do CEPEC/Ilhéus. A maior taxa pluviométrica é registrada nos meses de março a julho e dezembro e os menores índices nos meses de agosto a outubro.

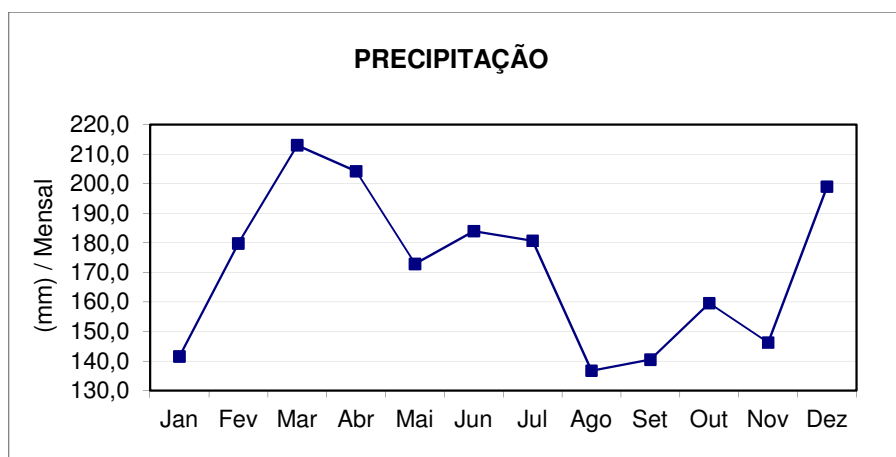


FIGURA 6.2.1-3 – Médias mensais de precipitação. Elaborado a partir dos dados da série climatológica INMET (1961 – 1990) estação de Ilhéus- BA.

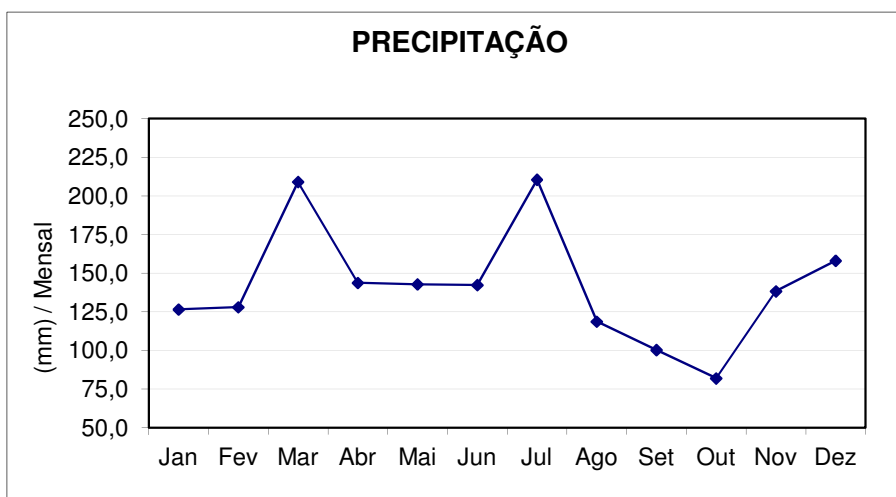


FIGURA 6.2.1-4 – Médias mensais de precipitação (1998 – 2002). Elaborado a partir dos dados da Estação Meteorológica do CEPEC/Ilhéus- BA.

6.2.1.3. Evaporação

Na meteorologia, a evaporação consiste na mudança da água do estado líquido para vapor devido a vários fatores combinados, como a intensidade e duração da radiação solar, temperatura do ar, vento e natureza da superfície evaporante. A **FIGURA 6.2.1-5** representa a evaporação média mensal, no período de 1961 a 1987, registrada na estação meteorológica do INMET em Ilhéus- BA. Observa-se que a evaporação é mais intensa nos meses de janeiro, março e setembro a dezembro e menos intensa nos meses de maio, junho e julho.

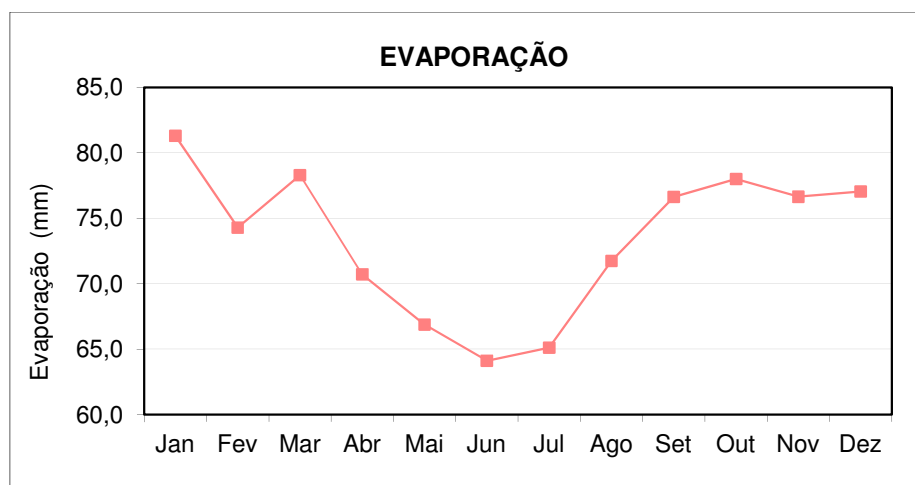


FIGURA 6.2.1-5 – Médias mensais de evaporação (1961 – 1987). Elaborado a partir dos dados da Estação Meteorológica do INMET em Ilhéus - BA.

A **FIGURA 6.2.1-6** ilustra a evaporação média mensal do período de 1997 a 2001, a qual foi mais intensa nos meses de novembro a fevereiro, enquanto os menores valores encontrados foram registrados nos meses de maio, junho e julho.

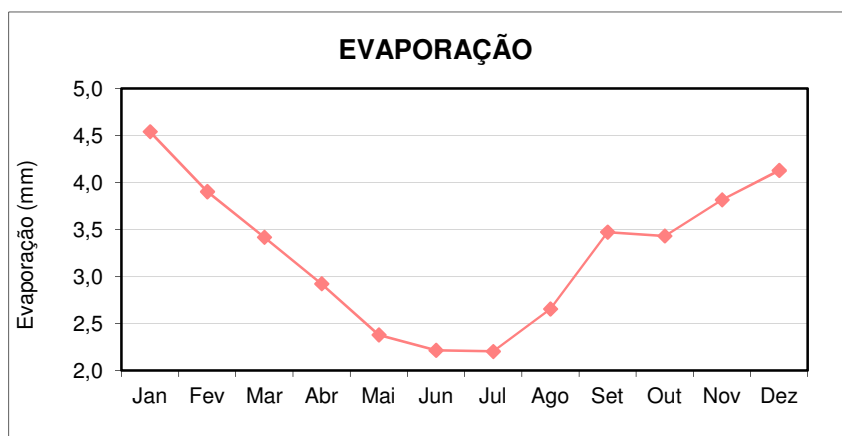


FIGURA 6.2.1-6 – Médias mensais de evaporação (1997 – 2001). Elaborado a partir dos dados da Estação Meteorológica do CEPEC em Ilhéus -BA.

6.2.1.4. Umidade Relativa

A umidade relativa do ar (UR) é o índice mais conhecido para descrever o conteúdo de vapor d'água na atmosfera. A UR indica quão próxima o ar está do seu ponto de saturação, ao invés de indicar a real quantidade de vapor d'água no ar. Quando o ar está saturado, a umidade relativa é igual a 100%. A umidade relativa é baseada na razão de mistura e na razão de mistura de saturação, parâmetros dependentes da temperatura, que pode influenciar diretamente na variação da UR.

A **FIGURA 6.2.1-7** apresenta as médias mensais da umidade relativa para o período de 2003 até 2010, registrada na Estação Automática A410 em Ilhéus. A umidade relativa é mais baixa nos meses de dezembro e janeiro e mantém-se relativamente constante e

mais elevada nos demais meses do ano, caracterizando assim dois períodos, um seco e outro úmido, respectivamente.

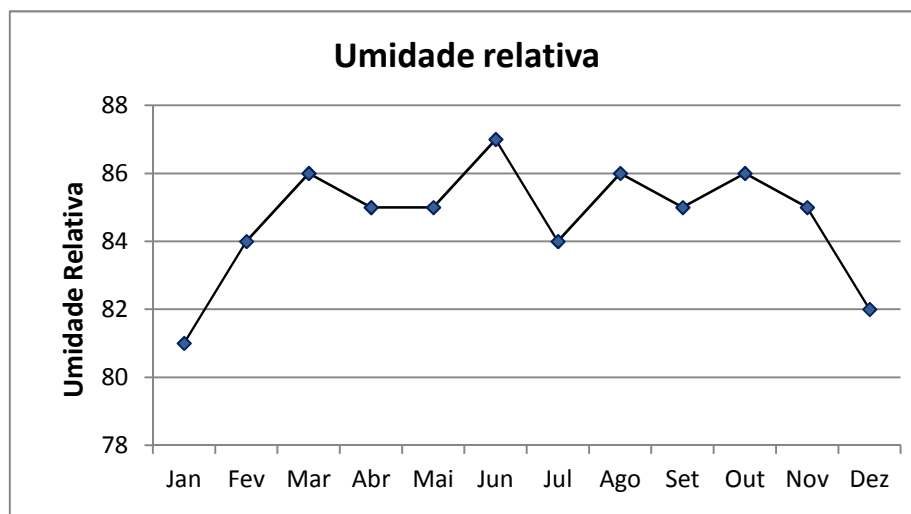


FIGURA 6.2.1-7 Gráfico da Umidade Relativa do Ar (%) obtido a partir das médias mensais da umidade relativa registrada na Estação Automática A410 em Ilhéus para o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2010.

6.2.1.5. Pressão Atmosférica

A atmosfera terrestre é composta por vários gases, que exercem uma pressão sobre a superfície da Terra. Essa pressão, denominada pressão atmosférica, depende, entre outros fatores, da temperatura, pois quanto menor a temperatura, mais denso se torna o ar e maior é a pressão. O inverso ocorre em temperaturas mais elevadas.

Os valores médios mensais da pressão atmosférica para o período de 2003 a 2010 são apresentados na **FIGURA 6.2.1-8**. Podem-se notar dois períodos bastante distintos, um com pressões atmosféricas mais elevadas entre maio e outubro, correspondendo ao período de menores temperaturas e outro de menores pressões correspondendo ao período quente, entre novembro a abril.

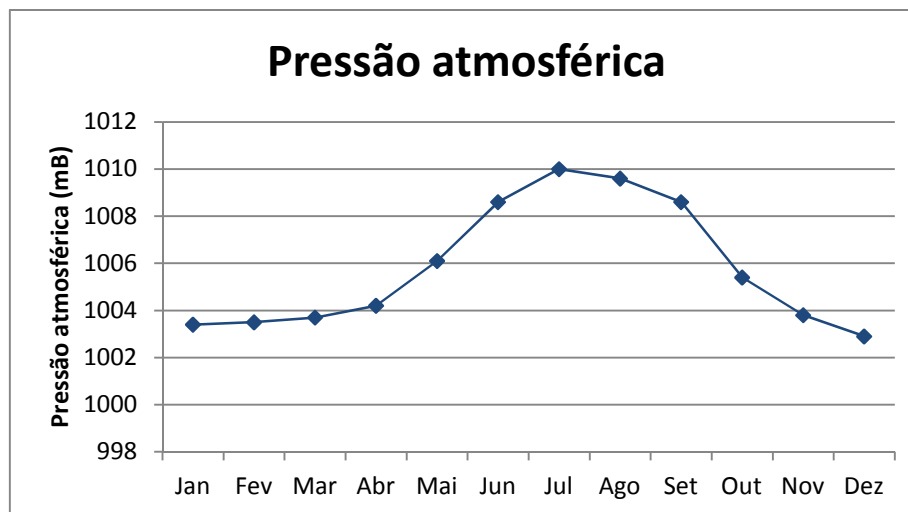


FIGURA 6.2.1-8 - Gráfico da Pressão Atmosférica (mB) obtido a partir das médias mensais registradas na Estação A410 em Ilhéus-BA para o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2010.

6.2.1.6. Ventos

Para a análise do campo de vento foram utilizados dados de Ilhéus (14,80°S – 39,02°W) fornecidos pela INFRAERO (ASA South America, 2009) dos anos de 2003 e 2004. Além disso, a fim de se obter uma análise mais ampla, foi utilizada a série histórica de 30 anos de dados do vento da reanálise do NCEP obtidos a 10 m de altura para o ponto mais próximo da região de estudo (14°30'S/39°40'W), situado no município de Aurelino Leal, vizinho a Itacaré.

As **FIGURAS 6.2.1-9-a** e **6.2.1-9-b** apresentam os histogramas direcionais dos dados de vento do NCEP, para o verão (janeiro a março) e para o inverno (julho a setembro), respectivamente, referente ao período de 1979 a 2008. A direção apresentada refere-se ao norte geográfico e segue a convenção meteorológica. A intensidade é apresentada em m/s e a escala de cores representa a porcentagem de observações (Perc. Obs.). Observa-se que os ventos mais frequentes são provenientes de E no verão, associados ao posicionamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais ao sul. No inverno os ventos são preferencialmente de SE, devido à migração para norte da ZCIT e a influência dos Alísios de SE.

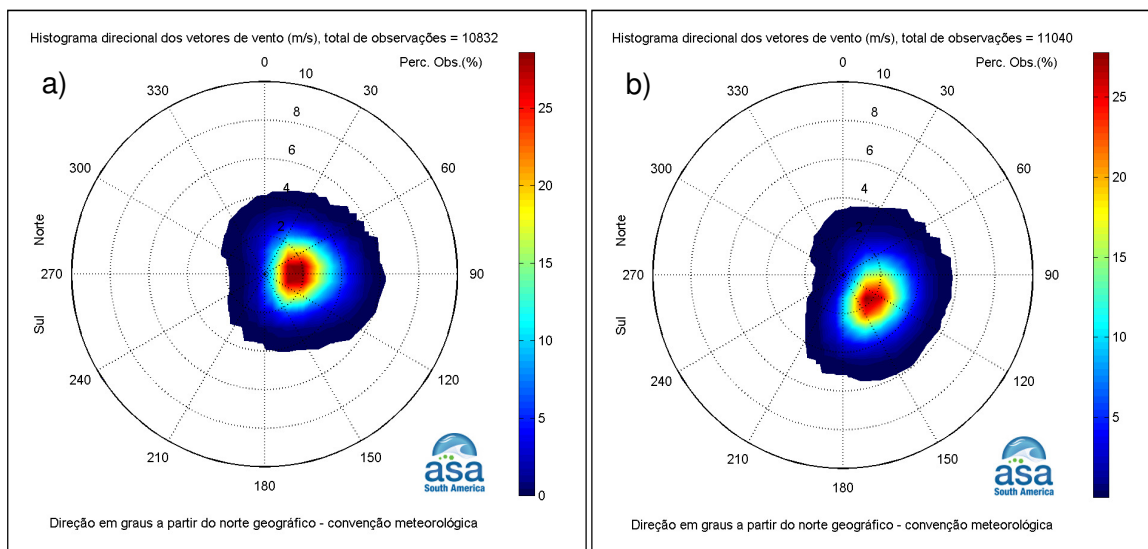


FIGURA 6.2.1-9 - Histograma direcional dos vetores do vento NCEP para os meses de a) janeiro a março (verão) e b) julho a setembro (inverno) no período de 1979 a 2008.

As **FIGURAS 6.2.1-10-a e 6.2.1-10-b** apresentam os histogramas direcionais dos dados de vento de Ilhéus para os períodos de verão (janeiro a março) e inverno (julho a setembro), respectivamente, referentes ao ano de 2003. Observa-se que neste conjunto de dados ocorre maior dispersão da direção dos ventos. Além dos ventos de E/NE no verão e de SE no inverno, associados à variação sazonal dos alísios, são observados ventos de W bastante freqüentes. Esta diferença, com relação aos dados do NCEP, se deve aos padrões de circulação local existentes na região.

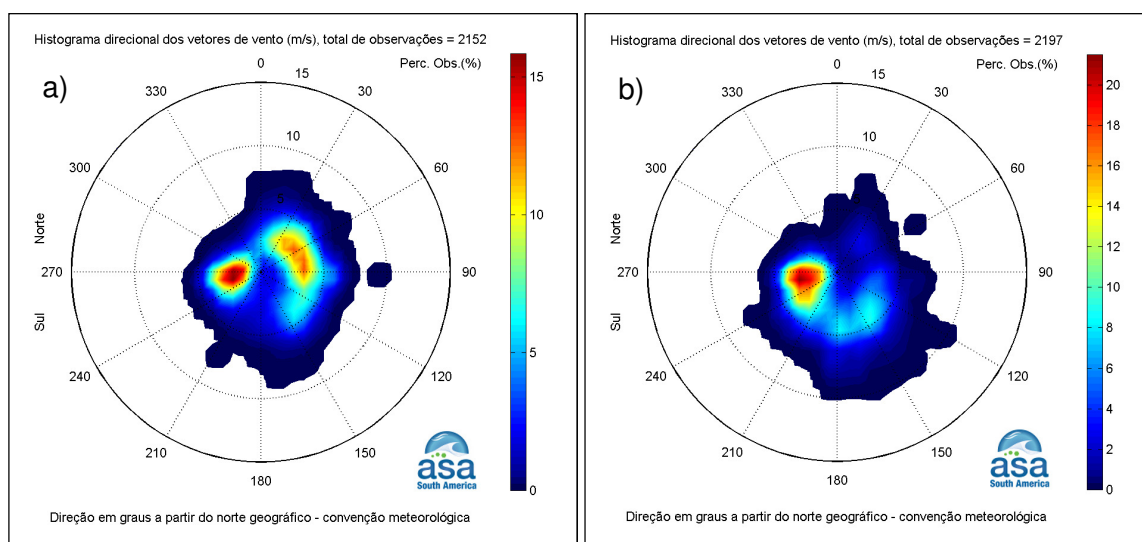


FIGURA 6.2.1-10 - Histograma direcional dos vetores do vento de Ilhéus para os meses de a) janeiro a março (verão) e b) julho a setembro (inverno) de 2003.

As **FIGURAS 6.2.1-11-a e 6.2.1-11-b** apresentam os histogramas direcionais dos dados de vento de Ilhéus para os períodos de verão (janeiro a março) e inverno (julho a setembro) para o ano de 2004. Observa-se um padrão similar ao obtido para 2003, com ventos mais freqüentes provenientes de W, associados à circulação local da região. Além disso, observa-se a influência dos alísios de E/NE no verão e de SE no inverno.

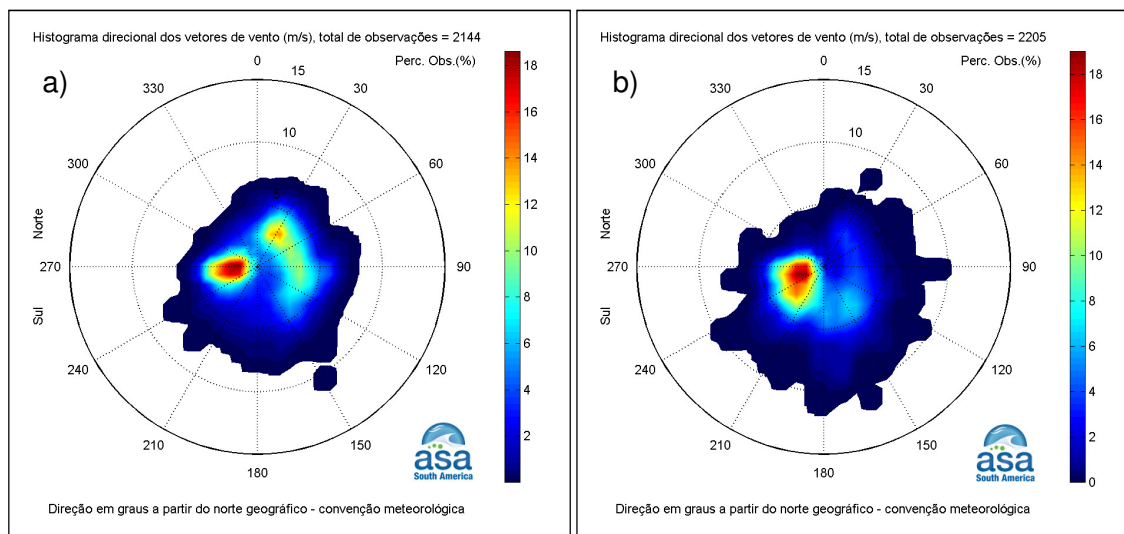


FIGURA 6.2.1-11 - Histograma direcional dos vetores do vento de Ilhéus para os meses de a) janeiro a março (verão) e b) julho a setembro (inverno) de 2004.

6.2.2. Geologia e Geoquímica

6.2.2.1. Geologia

A região de Ilhéus está inserida na Bacia do Almada que limita-se ao norte com a Bacia de Camamu próximo ao Alto de Itacaré e ao sul com a Bacia de Jequitinhonha, através do Alto de Olivença. A Bacia apresenta uma porção emersa com extensão de 200 km² e espessura máxima de 1.800 m e uma porção submersa, que cobre uma área de aproximadamente 1.300 km² até a isóbata de 200 m, podendo apresentar um pacote sedimentar com espessura superior a 6.000 m. A Bacia do Almada apresenta dois sistemas principais de falhas formados durante a fase de rifteamento. O sistema primário encontra-se sub-paralelo à linha de costa e apresenta direção NNE e NE; o sistema secundário apresenta direção NNW (BRUHN e MORAES 1989).

Fisiografia da Zona Costeira e Plataforma Continental

A zona costeira compreendida na área de influência do Projeto de Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus possui dois grandes grupos fisiográficos:

- Setor I: Serra Grande – Ilhéus (Bacia do Almada) – neste trecho, que corresponde aproximadamente à Bacia do Almada, o embasamento se afasta da linha de costa e relevos mais baixos caracterizam a zona costeira. Na Bacia do Almada particularmente, o relevo apresenta-se bastante rebaixado, tendo esta região sido invadida pelo mar durante as transgressões marinhas quaternárias, quando então uma pequena baía estava presente. Os remanescentes desta baía são hoje representados pela Lagoa Encantada. A linha de costa é caracterizada por praias arenosas que formam um arco muito suave, caracterizadas por energia moderada. O Rio Almada corre paralelamente à linha de costa, desaguando no limite sul deste compartimento na cidade de Ilhéus.

- Setor II – Ilhéus – Olivença – neste trecho o embasamento se aproxima da linha de costa formando relevos elevados capeados pelos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras. Uma planície quaternária estreita separa o embasamento da linha de costa, a qual é bordejada de modo praticamente contínuo por praias de areias finas com energia de onda alta a moderada, interrompida localmente por afloramentos do embasamento cristalino. Em Ilhéus, bancos de arenito afloram na linha de costa. O principal rio a desaguar no neste setor é o rio Cachoeira.

A plataforma continental na região é bastante estreita na parte correspondente às Bacias de Camamu-Almada, não excedendo os 30 km de largura. A largura da plataforma diminui para sul até atingir sua menor largura no litoral sul da Bahia em frente à Itacaré (10 km), aumentando progressivamente no sentido de Olivença, onde esta largura situa-se em torno de 18 km. A feição mais marcante da plataforma continental é o Cânion de Almada, situado aproximadamente em frente à Baía do Almada.

6.2.2.2. Estratigrafia

A Baía do Almada tem muito em comum com a Baía do Recôncavo, entretanto, a partir do início do Cretáceo, o preenchimento desta bacia difere do preenchimento do rift do Recôncavo, justificando a definição de uma estratigrafia própria. (NETTO et al., 1994). A seção mais nova, neocretácea e terciária, assemelha-se à da Baía do Espírito Santo, de onde foi adotada a litoestratigrafia formal da carta estratigráfica (NETTO et al., 1994). Nesta Baía são encontrados os seguintes compartimentos:

- Grupo Brotas – Fm Sergi:

A Formação Sergi é composta essencialmente por arenitos médios, moderadamente selecionados, submaturos, com estratificações cruzadas tabulares, com membros conglomeráticos polimíticos, suportados pela matriz arenosa ou por clastos intraformacionais, e também folhelhos intercalados. Essas rochas integram uma seqüência coarsening-upward apresentando uma distribuição contínua e ocupando as porções mais elevadas nas bordas da Baía.

Esta formação está em desconformidade com as rochas granulíticas do embasamento. Um complexo sistema de falhas põe esta formação em contato com a Suíte Intrusiva Itabuna e com as demais formações da bacia. Os sedimentos do Sergi foram depositados por um sistema de leques aluviais, sob um clima predominantemente árido. A espessura estimada para essa formação é de 180 a 200 metros (CARVALHO, 1965), aparentando um adelgaçamento na direção sul.

A Formação Aliança, que também compõe o Grupo Brotas, não foi encontrada aflorando no mapeamento de Carvalho, mas ele admite que esta possa estar presente em subsuperfície e sugere a existência de uma discordância Sergi / Aliança (CARVALHO, 1965).

- Formação Itaípe:

Designa os sedimentos clásticos finos sobrepostos aos arenitos da Formação Sergi e sotopostos aos clásticos finos e grossos da Formação Morro do Barro. Essa Formação caracteriza-se por um conjunto de sedimentos, representados por folhelhos cinzentos na

base, arenitos médios a finos, texturalmente submaturados em sua porção intermediária, e folhelhos cinzentos com intercalações de folhelhos castanhos no topo.

O contato basal é transicional com a Formação Sergi, e o topo é discordante com a Formação Morro do Barro. A espessura máxima encontrada para esta formação é de 466 metros. Suas datações bioestratigráficas sugerem para esta Formação a idade Rio da Serra Inferior, representando uma transição da fase pré-rifte para rifte, caracterizando uma sedimentação flúvio-lacustre.

A Formação Itaípe correlaciona-se com os folhelhos da Formação Itaparica, os arenitos da Formação Água Grande e o Membro Tauá, ambos da Bacia do Recôncavo e com a porção basal da Formação Barra de Itiúba da Bacia Sergipe – Alagoas (NETTO et al., 1994).

- Formação Morro do Barro:

Essa Formação é composta por dois membros, o Membro Tinharé, composto por sedimentos clásticos grossos, representados por arenitos granulosos, com seixos e grânulos pelíticos; e, o Membro Jiribatuba, composto por folhelhos cinza-esverdeados a castanho-escuros, calcífero, carbonoso, com intercalações de arenitos granulosos.

Seu ambiente deposicional é interpretado como predominantemente subaquoso, dominado por fluxos gravitacionais em um lago tectônico (BARROSO, 1984; apud: NETTO et al., 1994), típico de um ambiente flúvio-lacustre. Esta Formação é correlacionável com parte dos sedimentos da Formação Candeias da Bacia do Recôncavo, e parte dos sedimentos das formações Penedo e Barra de Itiúba, da Bacia de Sergipe-Alagoas (NETTO et al., 1994).

- Formação Rio de Contas:

Esta formação é representada por sedimentos clásticos e carbonáticos sobrepostos à Formação Morro do Barro e sotopostos aos evaporitos da Formação Taipus-Mirim, do Grupo Camamu. Ela possui dois Membros: O Membro Ilhéus, composto por folhelhos cinza esverdeados, cinza escuros e acastanhados, e por arenitos muito finos. E o Membro Mutá, composto por um arenito cinza claro, com tamanho de grão fino a grosso, até conglomerático, e dolomítico. Margas, calcarenitos e dolomitos ocorrem por toda a Formação, sendo mais contínuos na porção inferior.

O contato inferior, com a Formação Morro do Barro é discordante, e o contato superior com o Grupo Camamu é parcialmente discordante. A variação de suas fácies deposicionais, em relação à sua sedimentação sugere uma seqüência lacustre de leques deltaicos, plataformais e de talude. Suas datações bioestratigráficas indicam idade Aratu e/ou Alagoas. Segundo NETTO et al. (1994), esta formação correlaciona-se com parte da Formação Cricaré da Bacia do Espírito Santo, e com a Formação Coqueiro Seco e parte da Formação Penedo da Bacia de Sergipe/Alagoas.

- Grupo Camamu:

Este Grupo é constituído pela Formação Taipús - Mirim e Algodões (GAMA Jr., 1974; apud: NETTO et al., 1994). A Formação Taipús-Mirim é representada por dois membros. O Membro Serinhaém, composto por intercalações de arenitos cinza claro a escuro, e folhelhos sílticos cinza escuro, castanho e preto, micáceo e carbonoso. E o Membro Igrapiúna, composto por calcários castanhos e amarelados, dolomitos, folhelhos

castanhos. Observa-se a ocorrência localizada de espessas zonas de halita. Para o topo, destaca-se a presença de camadas diferenciadas de anidrita.

Sobrepostos a esta Formação, e de contato concordante, tem-se a Formação Algodões, que é representada na Bacia do Almada pelo Membro Germânia, composto por calcarenitos, calcirruditos oolíticos e pisolíticos, em parte dolomitizado; e pelo Membro Quiepe, composto de calcilutitos com foraminíferos planctônicos (DELLA FÁVERA, 1973; apud: NETTO et al., 1994). O contato com a Formação Rio de Contas é parcialmente discordante. O contato entre as formações Taipús-Mirim e Algodões é concordante. Seu contato com a Formação Urucutuca, do Grupo Espírito Santo, é marcado por uma discordância regional.

A Formação Taipús-Mirim correlaciona-se com a Formação Mariricu nas Bacias do Espírito Santo e Jequitinhonha, com a Formação Marizal da Bacia do Recôncavo e com a Formação Muribeca da Bacia de Sergipe-Alagoas. A Formação Algodões é correlacionável com a Formação Macaé da Bacia de Campos, com a Formação Regência das bacias do Espírito Santo e Cumuruxatiba, e, com a Formação Riachuelo da Bacia de Sergipe-Alagoas (NETTO et al., 1994).

- Grupo Espírito Santo:

A definição do Grupo Espírito Santo na Bacia do Almada foi descrita por NETTO et al., (1994), por analogia com os folhelhos da Formação Urucutuca, os carbonatos plataformais da Formação Caravelas e os arenitos neríticos da Formação Rio Doce, definidos na Bacia do Espírito Santo. Este Grupo distribui-se do coniaciano até o holoceno, formando um sistema transgressivo, e posteriormente regressivo, onde se reconhecem os ambientes nerítico, batial e abissal. Assim, os folhelhos, arenitos e conglomerados (definidos como turbiditos por BRUHN & MORAES, 1989) de idade campaniano/maastrichtiano que afloram na porção emersa da Bacia do Almada são denominados como Formação Urucutuca, definida por CARVALHO (1965).

- Formação Barreiras:

Formação de idade terciária (pliocênica) se encontra presente nas regiões nordeste e sudeste da porção emersa da Bacia do Almada. Esta Formação é caracterizada pela presença de conglomerados amarelados e avermelhados, arenitos maduros amarelados, resultantes de uma sedimentação de ambientes de leques aluviais em clima úmido (MÉRCIO, 1996; apud: NETTO et al., 1994).

- O Paleocânion de Almada

Carvalho (1965) já havia reconhecido o contato discordante (erosional e angular) entre a Formação Urucutuca e os sedimentos subjacentes, porém FERRADAES & SOUZA (1972; apud BRUHN e MORAES, 1989) ao mapearem a superfície de discordância pré – Urucutuca na porção marítima da Bacia do Almada, definiram pela primeira vez o atualmente denominado Cânion de Almada, uma grande feição erosiva, pós – cenomaniana, preenchida por uma coluna de sedimentos campano-maastrichtianos e terciários da Formação Urucutuca, com espessura de até 600 metros. Os sedimentos aflorantes da Formação Urucutuca são, portanto, considerados uma porção exumada de preenchimento do Cânion de Almada. BRUHN e MORAES (1989) estudaram os sedimentos da Formação Urucutuca e os definiram como complexos turbidíticos canalizados.

Segundo MENDES (1998), o contexto deposicional das rochas da Formação Urucutuca apresenta-se mais raso na porção oeste do cânion, onde turbiditos conglomeráticos recortam depósitos plataformais, e a seção torna-se progressivamente mais profunda para leste, onde ocorrem turbiditos canalizados associados a depósitos de slumps e debris flows. Entretanto, estudos recentes indicam que, além da formação de depósitos turbidíticos, no cânion de Almada ocorria também a deposição de sedimentos pela ação de marés e o ambiente sedimentar era mais raso do que se supunha.

O paleocânion de Almada foi preenchido exclusivamente por sedimentos neocretácicos. Estes sedimentos estão sobrepostos a rochas de uma espessa seqüência rift, que foi erodida por uma discordância pré-Cenomaniana, de extensão regional – o paleocânion de Almada. Na porção submersa da bacia, sedimentos terciários (Paleoceno principalmente) passam a recobrir o cânion, já totalmente assoreado.

Dentro do cânion foram identificadas, sismoestratigraficamente, por MENDES (1998), duas seqüências deposicionais, geneticamente relacionadas às variações de 2ª e 3ª ordem do nível relativo do mar: uma seqüência cenomaniana-coniaciana e outra campaniana-maastrichtiana.

6.2.2.3. Geoquímica

Para caracterização da geoquímica marinha da região foi utilizado como base o relatório técnico denominado de “Caracterização físico-química dos sedimentos na área de limpeza do leito marinho do Porto de Ilhéus”, elaborado em atendimento à solicitação da Companhia das Docas do Estado da Bahia – CODEBA CE-CAE. O serviço consistiu na realização de coleta de 6 (seis) amostras de sedimento em observância à Resolução CONAMA 344/04, para determinação da presença de contaminantes na área pretendida para a dragagem, em campanha realizada em 29/04/2010. As amostras foram colhidas na área de influência da dragagem com cota batimétrica de 9 m.

Metodologia

A malha de amostragem empregada, de acordo com a área de intervenção e o volume de sedimentos a ser dragado, correspondeu a 6 pontos de amostragem, equidistantes 100 m entre si, dispostos em paralelo com o molhe externo do Porto de Ilhéus. O **QUADRO 6.2.2-1** apresenta os códigos e as coordenadas dos pontos de amostragem do referido monitoramento. A **FIGURA 6.2.2-1** apresenta um mapa de localização das estações de amostragem no interior da zona prevista para realização da dragagem de manutenção.

As amostras foram obtidas a partir do lançamento da draga de van Veen Inox à superfície, nas coordenadas geográficas da área a ser dragada. As amostras para as análises granulométricas e nutrientes foram coletadas em sacos plásticos e acondicionadas em potes de 1kg. As amostras de contaminantes (metais, hidrocarbonetos e pesticidas) foram acondicionadas em recipientes de vidro (**FIGURA 6.2.2-2**). Após a coleta, as amostras foram congeladas e encaminhadas para o laboratório de análises. Os laudos de análise são apresentados no **ANEXO 6.2-1**.

FIGURA 6.2.2-1 – Mapa de localização das estações de amostragem para avaliação da geoquímica dos sedimentos da área de influência direta do empreendimento, em abril de 2010.

Quadro 6.2.2-1 - Coordenadas das estações de amostragem para caracterização físico-químicas dos sedimentos a serem dragados no Porto de Ilhéus.

CÓDIGO	COORDENADAS UTM (DATUM WGS84)	
	X	Y
KIT-01	8366600	497080
KIT-02	8366700	496960
KIT-03	8366800	497080
KIT-04	8366900	496960
KIT-05	8367000	497080
KIT-06	8367100	496960



FIGURA 6.2.2-2 – Rotina de trabalho aplicada para a coleta das amostras de sedimentos na área objeto de dragagem de aprofundamento do Porto de Ilheus, em abril de 2010.

Os parâmetros selecionados para análise nas amostras de sedimento foram todos aqueles que constam na Resolução CONAMA 344/04, que apresentam valores de referência para classificação dos resíduos, níveis 1 e 2. O **QUADRO 6.2.2-1** apresenta os parâmetros analisados nas amostras de sedimento.

TABELA 6.2.2-1 – Parâmetros, unidades de medida, e limites CONAMA 344/04 Níveis 1 e 2 selecionados para avaliação dos sedimentos superficiais.

PARÂMETROS	UNID.	LIMITE CONAMA 344 Nível 1 VMP	LIMITE CONAMA 344 Nível 2 VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	-	-
Arsênio	mg/kg	8,2	70
Cádmio	mg/kg	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	46,7	218
Cobre	mg/kg	34	270
Cromo	mg/kg	81	370
Mercúrio	mg/kg	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	2,26	4,79
Trans Clordano	µg/kg	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	1,22	180
DDE (isômeros)	µg/kg	2,07	7,81
DDT (isômeros)	µg/kg	1,19	374
Dieldrin	µg/kg	0,71	4,77
Endrin	µg/kg	2,67	4,3
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	22,7	62,4
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763
Criseno	µg/kg	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	16	500
Acenaftileno	µg/kg	44	640
Antraceno	µg/kg	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	600	5100
Fluoreno	µg/kg	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	70	670
Naftaleno	µg/kg	160	2100
Pireno	µg/kg	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	3000	-
Carbono Orgânico Total	% p/p	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4800	4800
Fósforo	mg/kg	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	-	-
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	-	-
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	-	-
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	-	-
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	-	-
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	-	-
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	-	-

Resultados

Em relação aos metais, o arsênio e o cádmio não foram encontrados em nenhuma das amostras analisadas. Os demais metais foram detectados em uma ou mais amostras, mas em todos os casos os valores obtidos se mantiveram abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 344/04.

Para os pesticidas analisados (BHCs, PCBs, DDD, DDT, DDE, Clordanos, Dieldrin e Endrin), todos os resultados estiveram abaixo do limite de quantificação, indicando ausência de risco de toxicidade quanto a estes parâmetros.

Em relação aos hidrocarbonetos, todos os resultados encontrados estiveram em conformidade com os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 344/04. Os laudos apontaram a presença de fenantreno, fluoranteno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, criseno e pireno. Contudo, todos os hidrocarbonetos detectados apresentaram concentrações muito abaixo do limite estabelecido pela referida Resolução.

A análise de nutrientes englobou os seguintes parâmetros: Carbono Orgânico Total, Nitrogênio Total Kjeldahl e Fósforo. Os resultados obtidos foram comparados com a Resolução do CONAMA 344/04, níveis 01 e 02. Para todos os parâmetros analisados, os valores obtidos foram bastante inferiores aos respectivos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 344/04, em todas as estações de amostragem. Estes resultados indicaram ausência de enriquecimento nutricional excessivo nos sedimentos da área objeto de intervenção.

Todos os resultados obtidos indicaram que os sedimentos da área objeto da futura Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus para aprofundamento da cota batimétrica estão isentos de contaminação por hidrocarbonetos, pesticidas e metais pesados. Os teores de matéria orgânica e nutrientes também foram reduzidos. Em nenhum dos casos foram registrados valores acima dos limites previstos na Resolução CONAMA 344/04.

6.2.2.4. Granulometria

Os resultados de granulometria do estudo supracitado apontaram para uma predominância de sedimentos siltsos em todas as estações avaliadas, seguido de areia muito fina. Isto evidencia que a área objeto da dragagem é de fato uma zona deposicional, em maior escala nas imediações das estações 01, 05 e 06. As estações 02 e 04, situadas mais afastadas do molhe do Porto são as que apresentaram maiores teores de areia, indicando que naqueles locais há maior dinâmica de correntes.

As análises granulométricas indicaram um predomínio de sedimentos siltsos em toda a malha de amostragem. Apesar disso, todas as análises químicas (arsênio, metais, hidrocarbonetos e pesticidas) demonstraram que estes sedimentos não apresentam risco de toxicidade e podem ser descartados sem necessidade de tratamento prévio.

6.2.3. Dinâmica de Correntes

A análise do regime de correntes costeiras na área de influência da Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus foi realizada com base na utilização de dados secundários.

A região central da costa brasileira é caracterizada pela presença da Corrente do Brasil (CB), corrente de contorno oeste associada ao Giro Subtropical do Atlântico Sul. Como corrente de contorno, a Corrente do Brasil flui para o sul ao longo da margem continental brasileira, apresentando fluxo relativamente intenso, estreito (75 km de largura) e bem definido (SILVEIRA *et al.*, 2000 apud OLAVO *et al.*, 2005). Nesse deslocamento, a CB transporta a massa de Água Tropical (AT) de água quente ($T > 20^{\circ}\text{C}$), salina ($S > 36$) e pobre em nutrientes (oligotrófica), presente na camada superficial do Atlântico Sul Tropical. Logo abaixo da AT, fluindo na região da picnoclina, encontra-se a Água Central do Atlântico Sul (ACAS), água relativamente fria com temperaturas entre 6°C e 20°C e menos salina ($34,6 < S < 36$), rica em nutrientes (CASTRO e MIRANDA, 1998).

A origem da CB é reportada para a região ao sul da latitude 10°S , onde o ramo sul da Corrente Sul Equatorial (CSE) se aproxima da costa brasileira e se bifurca para também formar a Corrente do Norte do Brasil (CNB) (SILVEIRA *et al.*, 2000; SILVEIRA, *et al.*, 1994; STRAMMA, 1991). A partir dessa origem, a CB flui sobre a zona de quebra da plataforma continental até 15°S , onde se afasta da costa devido ao alargamento da plataforma, na região do Banco *Royal Charlotte* e Banco de Abrolhos, atingindo também os montes submarinos da Cadeia Norte de Abrolhos (**FIGURA 6.2.3-1**).

A área na qual está inserida a área de influência da Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus situa-se acima da Cadeia Vitória-Trindade, região caracterizada por ser uma zona de formação e divisória entre fluxos superficiais e sub-superficiais da Corrente do Brasil (CB) e Corrente Norte do Brasil (CNB). Este processo é conhecido como Bifurcação da Corrente Sul-Equatorial (BICSE) (STRAMMA e SCHOTT, 1996; STRAMMA e ENGLAND, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2007).

No que diz respeito à área interna do Porto, onde ocorrerá a dragagem, os dados de textura do sedimento indicaram um ambiente de menor hidrodinamismo, fato este relacionado à presença do molhe externo para atracação de grandes embarcações. Desta forma, a maior influência nessa zona é determinada, principalmente, pela dinâmica de correntes de maré existentes. Em função da proximidade com o continente, não deve ser descartado também o regime de vazão do estuário do rio Almada, que é determinado pelo ciclo pluviométrico da região.

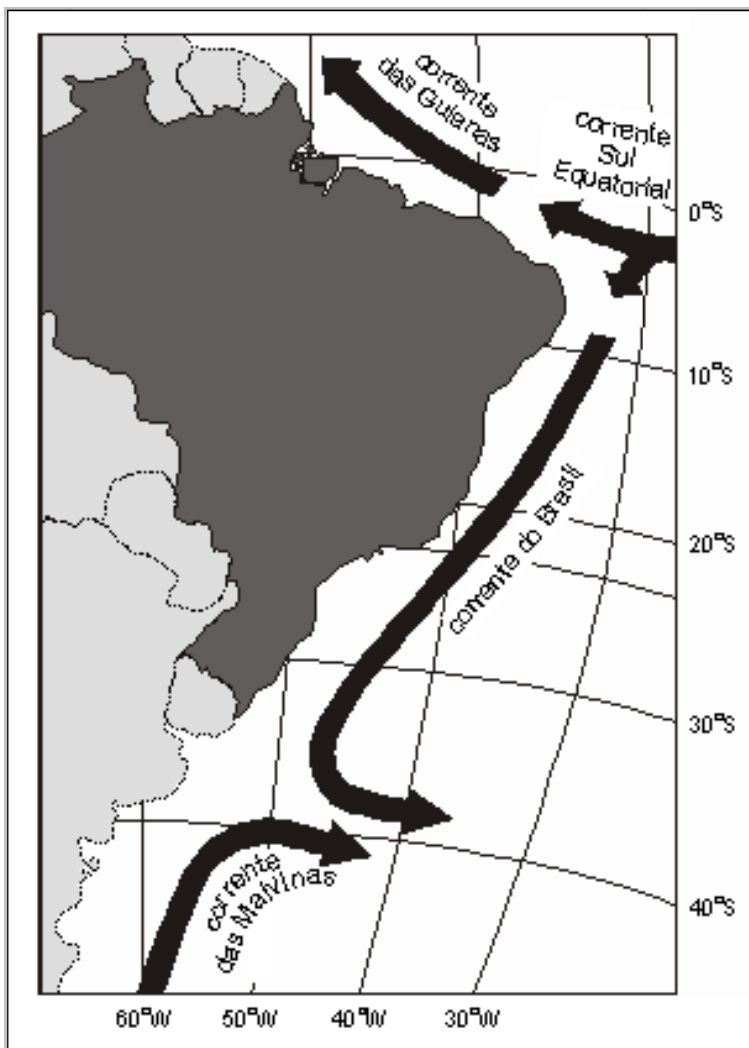


Figura 6.2.3-1 - Representação esquemática das correntes na costa do Brasil.

Durante o inverno, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) migra para sua posição mais ao norte, levando a BICSE para mais próximo do Equador. A consequência é um padrão de correntes fluindo para nordeste, ao longo do contorno continental. De acordo com os resultados obtidos por RODRIGUES *et. al.* (2007), a BICSE ocorre entre 10° e 14°S, próximo a superfície, deslocando-se em direção ao sul com o aumento da profundidade, alcançando 27°S a 1.000 m. A variabilidade sazonal da latitude de bifurcação é mais acentuada nos 400 m superficiais, onde atinge uma posição mais ao sul em julho e mais ao norte em novembro.

Durante o período de verão do hemisfério sul, quando a ZCIT encontra-se em sua posição mais ao sul, a BICSE também se localiza mais ao sul. Nesse período as Correntes de Contorno Oeste ao longo do litoral Nordeste têm um padrão claramente divergente, com a presença da Corrente do Brasil (CB) fluindo para sul e da Corrente Norte do Brasil (CNB), para norte.

Os dados característicos do período de verão (março de 2004) indicam um padrão de correntes superficiais com intensidade média de 0,34 m/s, predominantemente para SSE, como ilustrado na **FIGURA 6.2.3-2** (a direção apresentada refere-se ao norte geográfico,

a intensidade é apresentada em m/s, enquanto as escalas de cores representam o número e a porcentagem de observações).

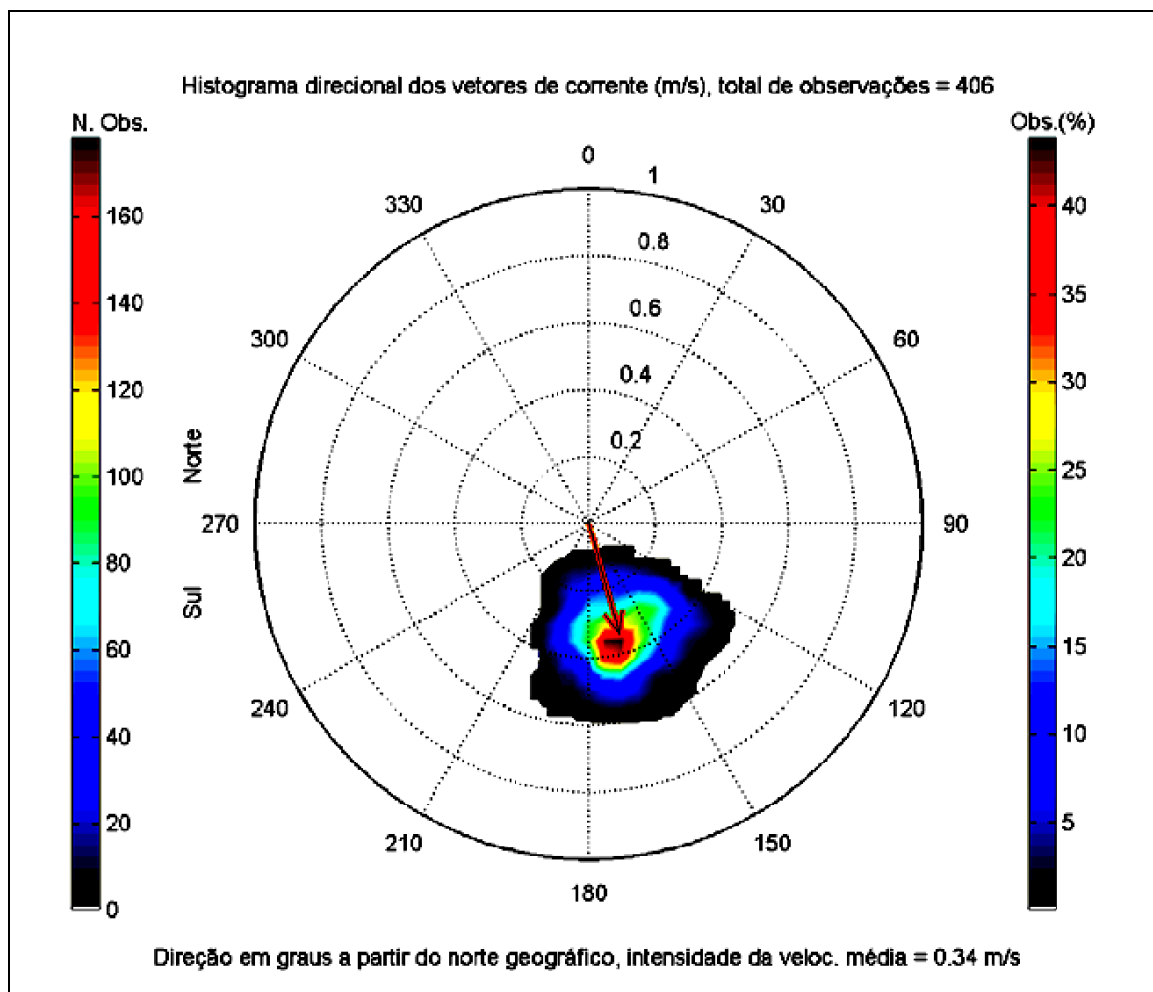


Figura 6.2.3-2 - Histograma direcional dos vetores de corrente medidos nas coordenadas 15°04'59,3"S e 38°43'50,6"W, na superfície, para o período de 8 a 25 de março de 2004.

6.2.3.1. Ondas

As ondas dominantes na praia de São Sebastião e no Molhe têm a direção "NE" e "W", período compreendido entre 6 e 10 s e amplitude de 1 a 4,5 m. Seu maior efeito se verifica na deflexão e na ponta do molhe. Pequenas ondas chegam no Porto, tendo uma altura máxima de 0,6 m. Do lado de fora do molhe, na deflexão, foram observadas ondas de até 3,5 m de altura e na ponta do molhe de até 4,5 m de altura, aproximadamente. O molhe protege o Porto do embate das ondas, sendo que, quando sopra o vento "N", entram no Porto ondas pequenas que não chegam causar problemas.

6.2.3.2. Marés

A variação das marés na região do Porto de Ilhéus é semi-diurna, apresentando uma amplitude máxima de 2,3 m em relação ao zero hidrográfico. A altura de baixa-mar em sizígia é de 31 cm e em quadratura é de 73 cm.

Segundo a Associação dos Práticos de Ilhéus, a variação das marés não dificulta as manobras de atracação e desatracação de navios.

6.2.4. Caracterização da Área de Descarte

A área de despejo é a área do aterro hidráulico. Foi requerida ao IBAMA a LI – LICENÇA DE INSTALAÇÃO, em 07/04/2005 para ampliação de 100.000 m² (área do aterro), processo IBAMA – 02006-000752/01-28. O bota-fora dos materiais, portanto, será nas proximidades da área a ser dragada, conforme indicado na **FIGURA 3.1** já apresentada no **Item 3 – Caracterização do Empreendimento**. No trecho das instalações de acostagem, o molhe serve de obra de contenção do aterro hidráulico da área portuária. A distância de transporte é em torno de 1 milha náutica. O volume que falta para ser complementado o aterro hidráulico é de 395.000 m³.

Do ponto de vista da qualidade físico-química dos sedimentos que serão dragados e lançados nesse aterro hidráulico, os estudos geoquímicos apresentados nos **Itens 6.2.2.3 e 6.2.2.4** evidenciou sedimentos com textura siltosa e arenosa, isentos de contaminação por metais, hidrocarbonetos e pesticidas, com teor de matéria orgânica reduzido.

6.2.5. Qualidade das Águas

A caracterização físico-química da qualidade das águas foi feita através da realização de uma campanha de campo no dia 10/11/2011. A seguir são sumarizados os procedimentos metodológicos adotados e os principais resultados obtidos.

6.2.5.1. Metodologia

A seleção dos pontos de amostragem foi feita com base na necessidade de caracterização ambiental tanto da área diretamente afetada, como também na saída do estuário do rio Almada, principal drenagem continental, e a área externa do molhe do Porto. Foram selecionadas três estações para realização das amostragens de água (P2, P7 e P8), as quais também foram contempladas na avaliação das comunidades planctônicas. A **TABELA 6.2.5-1** apresenta os códigos e coordenadas dessas três estações onde foram realizadas as coletas de água.

TABELA 6.2.5-1 – Relação dos pontos de amostragem selecionados para avaliação da qualidade das águas (Datum WGS 84).

CÓDIGOS	REFERÊNCIA	X	Y
P2	Zona de Dragagem	496960	8366700
P7	Saída do estuário do rio Almada	494801	8366963
P8	Ponta do molhe do Porto de Ilhéus	497125	8367722

A seleção dos parâmetros foi feita com base nos indicadores listados na Classe 1 de águas salinas da Resolução Conama 357/05, assim como parâmetros de relevância à avaliação da qualidade das águas em uma zona marítima. Foram considerados indicadores de suporte à vida aquática (temperatura, salinidade, pH, oxigênio dissolvido e saturação de oxigênio), de produtividade primária (clorofila a), de contaminação microbiológica (colif. Termotolerantes e *Enterococos*), material particulado (turbidez, sólidos totais e suspensos), indicadores de estado trófico (fósforo total, nitritos, nitratos, n. amoniacal), matéria orgânica (carbono orgânico total) e contaminação por resíduos combustíveis (óleos e graxas).

A listagem dos parâmetros selecionados, com as respectivas unidades de medida, metodologias de análise e limites de detecção, é apresentada na **TABELA 6.2.5-2**. O laboratório responsável por todas as análises foi a BIOAGRI AMBIENTAL².

TABELA 6.2.5-2 – Relação dos parâmetros selecionados para caracterização da qualidade das águas.

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ	MÉTODO
Transparência	m	-	Disco de Secchi
Temperatura	°C	-	Sonda Quanta Hidrolab
Salinidade	-	-	Sonda Quanta Hidrolab
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	Sonda Quanta Hidrolab
Saturação de oxigênio	%	-	Sonda Quanta Hidrolab
Clorofila A	µg/L	3	SMWW 10200 H
Óleos e Graxas	mg/L	1	SMEWW 5520 B
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	SMEWW 9223 B
Enterococos	UFC/100 mL	1	SMEWW 9230 C
Escherichia coli	NMP/100mL	1	SMEWW 9223 B
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	EPA 300.1
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	EPA 300.1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	SMWW 4500 NH3 E
Fósforo Total	mg/L	0,01	SMEWW 4500 - P - E -
Sólidos Totais	mg/L	2	SMWW 2540B
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	SMWW 2540C
Turbidez	NTU	0,1	SMWW 2130 B.
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	SMEWW 5310-B

² BIOAGRI AMBIENTAL - <http://www.bioagriambiental.com.br/>



FIGURA 6.2.5-1 - Mapa de localização das estações de amostragem de água na área de influência direta do empreendimento, em outubro de 2011.

A mobilização para execução da campanha de amostragem se iniciou no dia 09/11/2011, com a montagem da logística e deslocamento da equipe de técnicos da BMA para Ilhéus. A amostragem foi realizada no dia 10/11/2011, a bordo da embarcação Boat Boat de 12 pés, equipada com GPS, carta náutica digital e sonda batimétrica. O embarque da equipe foi feito no Yacht Club de Ilhéus, e as atividades foram realizadas em maré de enchente.

Nas campanhas, as coletas foram realizadas em três profundidades, nos níveis superfície, secchi e fundo. A profundidade secchi foi obtida por meio do uso de um disco de secchi. Todos os estratos foram amostrados por meio do uso de uma garrafa amostradora, modelo van-Dorn, exceto para as amostras microbiológicas e de óleos e graxas, obtidas pela imersão do recipiente de coleta diretamente na água. Para os demais parâmetros, foi utilizado um becker plástico de 1L para o enchimento dos recipientes de coleta.

Os parâmetros de campo (temperatura, salinidade, pH, oxigênio dissolvido e saturação de oxigênio) foram medidos com o auxílio de uma sonda multiparamétrica, de marca Hidrolab, modelo Quanta.

Todos os recipientes contendo as amostras de água foram acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo, e o transporte para o laboratório se deu em duas etapas:

- Embarque das amostras por via terrestre de Ilhéus para Salvador – para triagem dos parâmetros com prazo de validade inferior às 24h, em Salvador.
- Embarque por via aérea das demais amostras para o laboratório BIOAGRI em Piracicaba-SP.

A **Figura 6.2.5-2** a seguir apresenta um registro fotográfico dos procedimentos e equipamentos utilizados nos serviços de coleta.

Os resultados obtidos foram comparados com os termos da Classe 1 de águas salinas da Resolução CONAMA 357/05. Em relação à comparação dos resultados com outros estudos, o principal utilizado foi o EIA Porto Sul, que remete a uma zona situada ao norte do Porto de Ilhéus, realizado no ano de 2011 e com escopo de coleta similar ao do presente estudo.

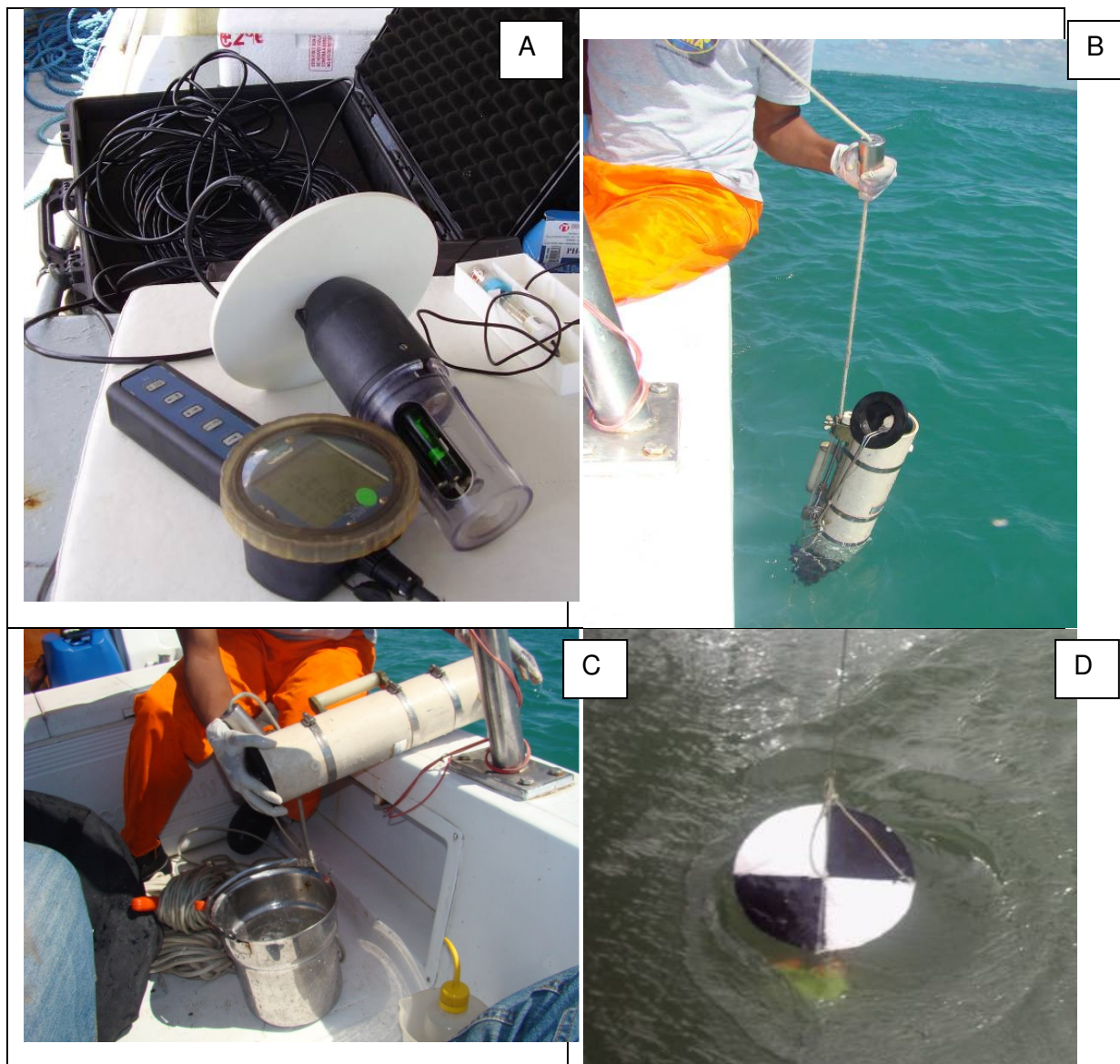


FIGURA 6.2.5-2 - Rotina de coleta empregada. A – Sonda Multiparamétrica Hidrolab/Quanta; B e C – Lançamento da garrafa de van-Dorn e; C – Disco de Secchi.

6.2.5.2. Resultados

A sinopse dos resultados encontrados nas análises físico-químicas nas nove amostras de água coletadas é apresentada na **TABELA 6.2.5-3**.

TABELA 6.2.5- 3 – Sinopse dos resultados físico-químicos obtidos nas análises laboratoriais realizadas nas amostras de água coletadas na área de influência do Porto de Ilhéus, em outubro de 2011.

PARÂMETROS	UNID.	LQ	CONAM A 357/05 ÁGUAS SALINAS CLASSE 1	P2-SUP	P2-SEC	P2-FUN	P7-SUP	P7-SEC	P7-FUN	P8-SUP	P8-SEC	P8-FUN
Profundidade	m	-	-	11			4			11		
Transparência	m	-	-	1,5			0,8			1,2		
Temperatura da água	°C	-	-	27,8	26,74	25,98	28,14	26,98	26,33	28,04	24,87	25,78
Oxigênio dissolvido	mg/L	-	6	6,18	6,01	6,01	6,24	6,15	6,04	6,29	6,05	6,01
Saturação	%	-	-	97,1	92,4	88,9	97,6	95,1	88,8	98,5	95,2	94
Salinidade	-	-	-	34,2	34,6	34,9	34,9	34,5	34,8	34	34,5	35,1
pH	-	-	6,5-8,5	8,06	8,07	8,03	7,78	7,99	8,03	8,03	8,03	8,03
Turbidez	NTU	0,1	-	1,4	0,91	2,8	1,4	1,3	3,4	1,4	0,52	2,8
Sólidos Suspensos	mg/L	2	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	18	< 2	< 2	< 2
Sólidos Totais	mg/L	2	-	43169	48144	42678	39899	43746	44467	50353	44986	44847
Carbono Orgânico	mg/L	2,5	3	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	0,07	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,062	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Clorofila A	µg/L	3	-	< 3	-	-	< 3	-	-	< 3	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	1	Ausentes	< 1	-	-	< 1	-	-	< 1	-	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2500	11	-	-	36	-	-	6	-	-
Escherichia coli	NMP/100mL	1	2000	11	-	-	36	-	-	6	-	-
Enterococos	UFC/100	1	400	< 1	-	-	1	-	-	< 1	-	-

Em relação aos indicadores de suporte à vida analisados (temperatura, oxigênio, salinidade e pH), todos os resultados foram considerados satisfatórios e típicos para a zona avaliada (**FIGURA 6.2.2-3**).

A maior variabilidade foi encontrada na temperatura da água, que foi mais elevada na superfície, registrando queda de mais de 2°C em direção ao fundo. Esta diminuição, por sua vez, está associada à característica mais turva da água naquela área, com dados de transparência reduzidos, entre 0,8 e 1,2m. A variação observada, de 24,87 a 28,14°C, também pode estar sofrendo influência da profundidade, pois em áreas mais rasas espera-se que a temperatura se eleve mais que em zonas com maior espessura da coluna d'água. De fato, a estação P7 (saída do estuário do rio Almada), que tem lâmina d'água de 4m, apresentou águas mais quentes em relação aos outros dois pontos avaliados, com profundidade de 11m. Na segunda campanha de amostragem para caracterização da qualidade das águas o EIA Porto Sul Ilhéus, realizada em setembro de 2011, os dados de temperatura da água oscilaram entre 24,66°C e 26,72 °C, variação menor que os dados registrados

na área de influência do Porto de Ilhéus. Por outro lado as estações de amostragem foram posicionadas em lâminas d'água oscilando entre 10 e 30m.

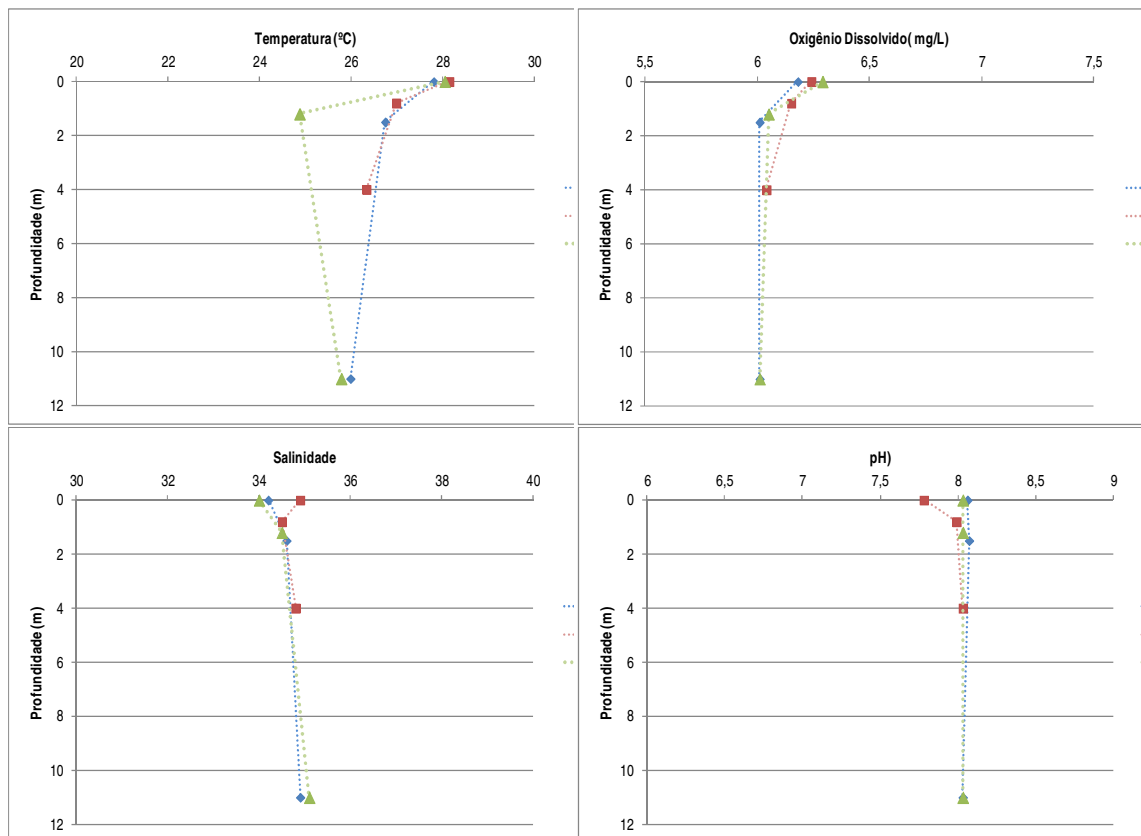


FIGURA 6.2.5-3 – Comportamento dos indicadores de suporte no perfil da coluna d'água, em outubro de 2010.

O oxigênio dissolvido apresentou variação global entre 6,01 e 6,29 mg/L. Neste indicador também foi possível notar queda das concentrações em direção ao fundo, situação já detectada na análise da temperatura. Esse comportamento pode estar associado à transparência reduzida da água. Todos os resultados encontrados, no entanto, estiveram em conformidade com o limite mínimo de 6,0 mg/L definido pela Classe 1 de águas salinas da Resolução CONAMA 357/05. Os percentuais de saturação de oxigênio encontrados oscilaram entre 88,8 e 98,5%, indicando condições adequadas à sobrevivência da biota aquática na área e ausência de produtividade primária excessiva (florações de algas). Resultados similares foram encontrados no EIA Porto Sul, onde os teores médios de oxigênio giraram em torno de 6,5 mg/L, e saturação de 92,0%.

A salinidade da água apresentou pouca variação nas amostras, oscilando entre 34,0 e 35,10, mas exibindo leve elevação em direção ao fundo. Esta faixa encontra-se dentro do esperado para ambientes marinhos, cuja salinidade varia entre 34 e 37 (NYBAKKEN, 1993). No caso da área avaliada, a massa d'água predominante no Porto de Ilhéus é a costeira, que apresenta salinidades inferiores a 36 (EÇA, 2009).

Do mesmo que a salinidade, o pH também apresentou pequena variação entre as amostras, com valor mínimo de 7,78 e máximo de 8,07. Esta oscilação coincide com a observada no EIA Porto Sul nas campanhas de 2011, onde o pH apresentou oscilação global de 6,34 a 8,05. Em comparação com a faixa recomendada pela Resolução CONAMA 357/05, que estabelece valores entre 6,5 e 8,5 para águas salinas da Classe 1, todos os resultados encontrados no presente estudo estiveram em conformidade com tais limites.

Em relação aos indicadores de material particulado na água, a turbidez e os sólidos suspensos apresentaram resultados tímidos em quase todas as amostras. Os valores de turbidez oscilaram entre 0,52 (P8-sec) e 3,4 UNT (P7-fundo), já os sólidos suspensos somente foram detectados na amostra de fundo da estação P7 (18 mg/L), valor possivelmente associado à correntes de maré de fundo no estuário do rio Almada. Estes resultados estiveram dentro da faixa de variação observada no EIA Porto Sul, onde a turbidez oscilou entre 0,19 e 22 UNT, e os sólidos entre < 2,0 a 72,0 mg/L.

Sobre os indicadores associados à condição trófica da água (nitrogênio amoniacal, nitritos, nitratos, fosfato total e carbono orgânico total), todos apresentaram resultados inferiores aos respectivos limites de detecção e aos valores máximos permitidos para águas salinas da Classe 1 da Resolução CONAMA 357/05. O conjunto destes resultados aponta para uma característica oligotrófica da massa d'água que banha o interior do Porto e sua área de influência direta. Esta interpretação encontra embasamento nos dados obtidos no EIA Porto Sul, onde os teores de nutrientes e matéria orgânica presentes na água também foram reduzidos na maioria das amostras. Outro aspecto a ser destacado é que essa pobreza de nutrientes pode também explicar a característica oligotrófica dos sedimentos da área, conforme indicado no **Item 6.2.2.3. Geoquímica dos sedimentos.**

Em relação a clorofila a, esta também não foi detectada nas amostras de superfície analisadas, cujo limite de quantificação foi de 3,0 µg/L. No EIA Porto Sul este indicado também não foi detectado nas amostras das duas campanhas realizadas. Estes resultados indicam que no momento da coleta, a massa de água costeira não apresentava indícios de produtividade primária excessiva.

A não detecção de óleos e graxas nas amostras coletadas em outubro de 2011 indica que no momento da coleta as águas do Porto de Ilhéus não apresentavam indícios de contaminação por hidrocarbonetos. Considerando a característica de ambiente deposicional daquela área, as concentrações reduzidas destes contaminantes orgânicos nos sedimentos, reforça a possibilidade de ausência destes compostos na água.

Os indicadores de contaminação por esgotos adotados no presente estudo (coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e *Enterococos*) apresentaram concentrações de bactérias muito reduzidas nas amostras, apontando para uma condição de balneabilidade própria da área avaliada. Todos os resultados estiveram em conformidade com os valores orientadores da Resolução CONAMA 274/00 para amostras isoladas.

A avaliação da qualidade das águas na área de influência direta do Porto de Ilhéus apontou para um ambiente com características oligotróficas,

produtividade primária reduzida, bem oxigenado e isento de contaminação por hidrocarbonetos e esgotos domésticos.

6.3. Meio Biótico

6.3.1. Biota Aquática

6.3.1.1. Plâncton

Metodologia

Para a caracterização das comunidades planctônicas da área de influencia do empreendimento foi realizada uma amostragem no dia 10/11/2011

A seleção dos pontos de amostragem foi feita com base na necessidade de caracterização ambiental tanto da área diretamente afetada, como também na saída do estuário do rio Almada, principal drenagem continental, e área externa do molhe do Porto. Neste sentido foram locadas três estações para avaliação da qualidade da comunidade planctônica (P2, P7 e P8). A estação P2 está dentro da área diretamente afetada pela dragagem de aprofundamento, a estação P7 está localizada na saída do estuário do rio Almada (P7) e a estação P8 encontra-se em mar aberto, a norte do molhe do Porto de Ilhéus, mas no canal de acesso ao Porto. Os códigos e coordenadas geográficas são apresentados no **QUADRO 6.3.1.1-1**. A **FIGURA 6.3.1.1-1** apresenta uma fotografia aérea montada no site Google Earth, com a localização das estações de amostragem.

O acesso aos pontos de amostragem foi feito através de uma embarcação de 12 pés para execução dos serviços. A navegação entre os pontos de amostragem foi realizada por meio do uso de equipamento GPS portátil, com 12 canais de satélite, de marca Garmin.

Quadro 6.3.1.1 - 1 - Relação dos pontos de amostragem selecionados para avaliação da comunidade planctônica (Datum WGS 84).

CÓDIGOS	REFERÊNCIA	X	Y
P2	Zona de Dragagem	496960	8366700
P7	Saída do estuário do rio Almada	494801	8366963
P8	Canal de Acesso ao Porto de Ilhéus	497125	8367722

A mobilização para execução da campanha de amostragem se iniciou no dia 09/11/2011, com a montagem da logística e deslocamento da equipe de técnicos da BMA para Ilhéus. A amostragem foi realizada no dia 10/11/2011, a bordo da embarcação Boat Boat, equipada com GPS, carta náutica digital e sonda batimétrica (**FIGURA 6.3.1.1-2**). O embarque da equipe foi feito no Yacht Club de Ilhéus, e a atividade foi realizada em maré de enchente.

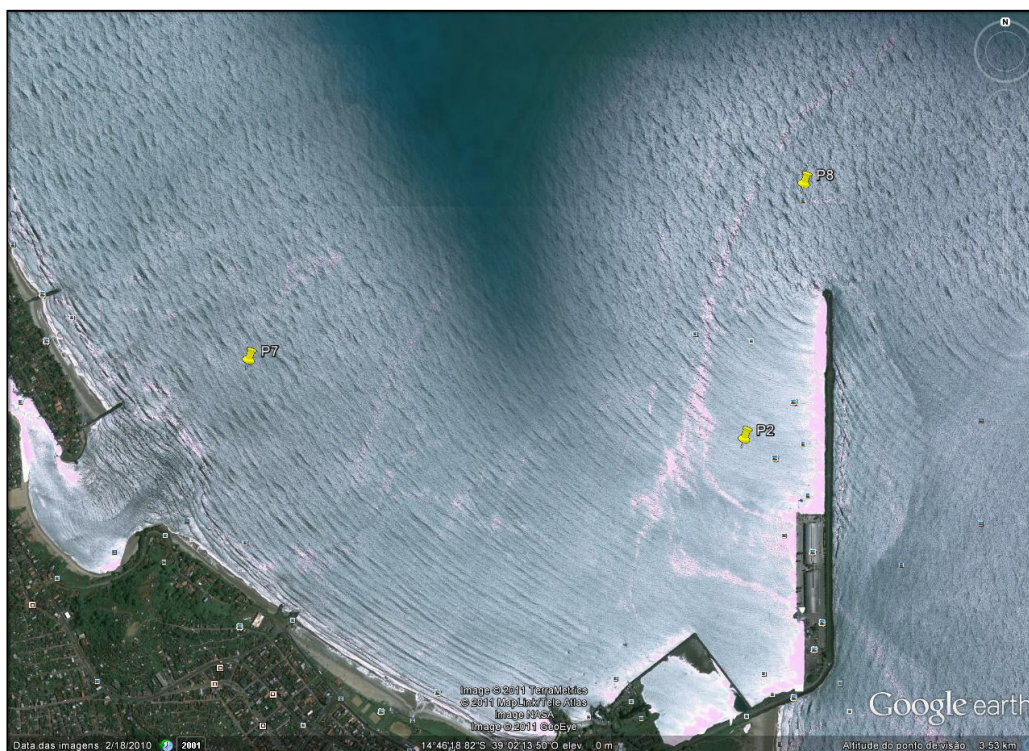


Figura 6.3.1.1 - 1 - Localização das estações de amostragem para a comunidade planctônica (Imagem Google earth, 2008).



Figura 6.3.1.1 - 2 - Embarcação utilizada para execução das coletas.

As amostras de plâncton foram coletadas através de arrastos horizontais com redes cônicas. Os indicadores considerados foram fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton. Os volumes filtrados foram obtidos a partir do uso de um fluxômetro acoplado ao aro superior da rede (**FIGURA 6.3.1.1-3**).

As amostras de fitoplâncton foram coletadas através do arrasto com redes de malha de 60 μ por 03 minutos e preservadas com solução de Formol a 2%. Para as amostras de zooplâncton foram realizados arrastos de 05 minutos com rede de malha de 120 μ , Para as amostras de ictioplâncton foram realizados arrastos de 10 minutos com rede de malha de 400 μ e sua preservação foi feita com solução de formol a 4%.

As amostras de plâncton foram transportadas no dia seguinte para a sede da Biomonitoramento e Meio Ambiente, onde foram encaminhadas posteriormente para identificação.

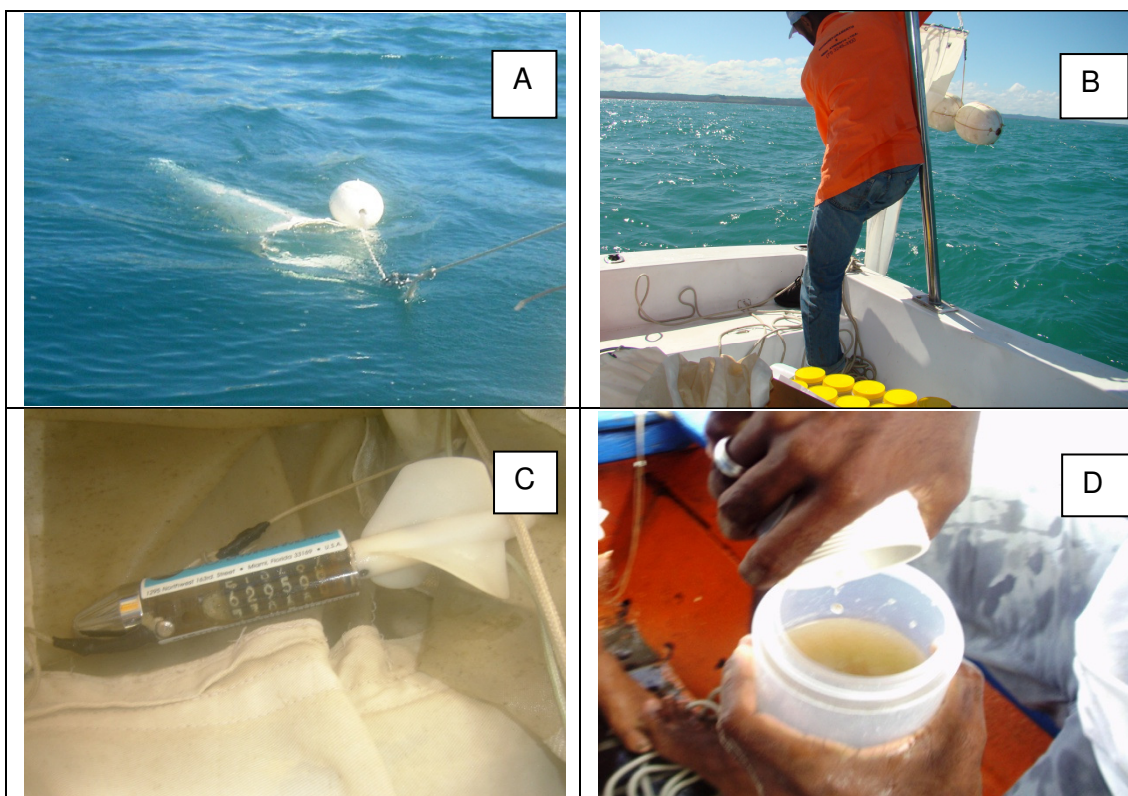


Figura 6.3.1.1 - 3 - Procedimento de coleta das amostras de plâncton: A – Arrasto horizontal, B – Lançamento e retirada da rede pela lateral da embarcação, C – Fluxômetro e D – Transferência do copo da rede de plâncton para o frasco de armazenamento.

Resultados

Fitoplâncton

Os dados de fitoplâncton obtidos ao longo do programa de monitoramento são apresentados na **TABELA 6.3.1.1-1**. A comunidade fitoplanctônica avaliada nesta campanha foi composta por 43 táxons de microalgas pertencentes a três divisões – Bacillariophyta, Cyanophyta e Dinophyta. A divisão Bacillariophyta foi a mais representativa, com 24 táxons identificados nas amostras, seguida da divisão Dinophyta com 18 táxons, a divisão Cyanophyta foi a menos representativa, com apenas um táxon identificado.

Quanto a diversidade das amostras, a estação P2 apresentou a diversidade, com 36 táxons, seguido da estação P7 com 30 táxons e P8 com 23 táxons.

Na **FIGURA 6.3.1.1-4** observa-se a distribuição das divisões nas três estações avaliadas. As algas diatomáceas (Div. Bacillariophyta) foram as predominantes em todo o monitoramento, com mais de 50% em todas as estações, como esperado para ambientes marinhos (NYBAKKEN, 1993). A divisão Cyanophyta também foi significativa, estando presente com mais de 30%, enquanto que a divisão Dinophyta foi a menos representativa.

No estudo realizado pela EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011, em duas campanhas foi evidenciado a baixa abundância da divisão Cyanophyta e as maiores taxas das divisões Dinophyta e Bacillariophyta, em ambas as campanhas, sendo identificado na primeira campanha (maio/2011) (período chuvoso), um total de 61 taxa, distribuídos em três divisões: 02 Cyanophyta, 16 Dinophyta e 43 Bacillariophyta (diatomáceas). Já na segunda campanha (setembro/2011) (período seco), foram identificadas 63 espécies, sendo: 03 Cyanophyta, 33 Dinophyta e 27 Bacillariophyta (diatomáceas).

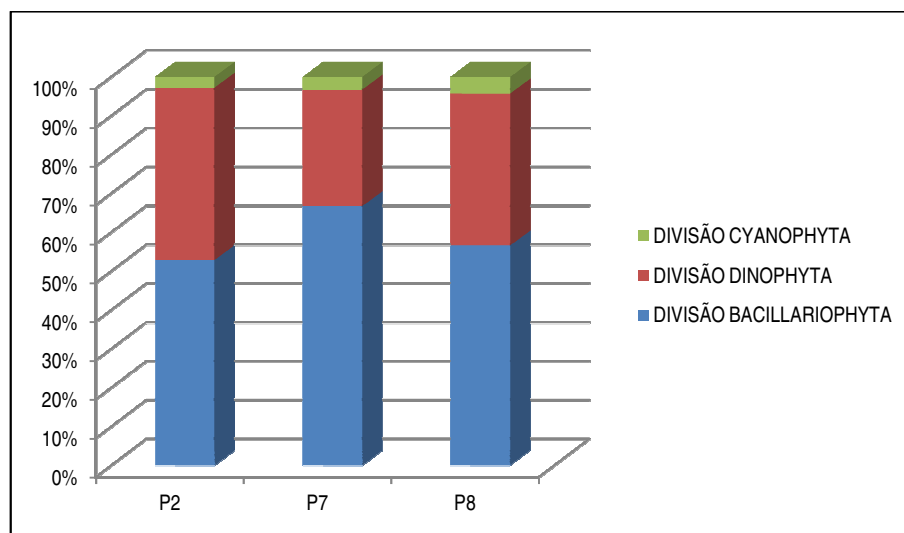


Figura 6.3.1.1-4 - Abundância relativa das divisões de algas identificadas nas três estações na área de influência da CODEBA.

Tabela 6.3.1.1-1 - Grupos encontrados nas amostras de fitoplâncton da área de influência da CODEBA.

Táxons	Pontos		
	02	07	08
DIVISÃO CYANOPHYTA			
<i>Oscillatoria irrigua</i>	X	X	X
DIVISÃO BACILLARIOPHYTA			
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	X	X	
<i>Cerataulina pelargica</i>	X		
<i>Chaetoceros atlanticus</i>	X	X	X
<i>C. euarquartus</i>	X	X	X
<i>C. densus</i>	X	X	
<i>C. lorenzianus</i>		X	X
<i>Chaetoceros sp</i>	X	X	
<i>Coscinodiscus sp1</i>	X	X	X
<i>Coscinodiscus sp2</i>	X	X	
<i>Guinardia flácida</i>	X	X	X
<i>G. stolterfortii</i>	X	X	X
<i>Hemiaulus membranaceus</i>	X	X	X
<i>Lauderia borealis</i>	X	X	X
<i>Laptocilindricus danicus</i>	X	X	X
<i>Odontela regia</i>	X	X	X
<i>O. aurita</i>		X	X
<i>Palmeria hadmanianus</i>	X	X	
<i>Rhizosolenia alata</i>	X	X	X
<i>R. imbricata</i>	X	X	
<i>R. robusta</i>	X	X	X
<i>R. styliformis.</i>	X		
<i>R. setigera</i>		X	
<i>Triceratium antidiluvianum</i>		X	
<i>Asterionellopsis glacialis</i>		X	
DIVISÃO DINOPHYTA			
<i>Ceratium bigelowi</i>	X		
<i>C. concilians</i>	X	X	X
<i>C. extensum</i>	X		
<i>C. furca</i>	X	X	X
<i>C. fusus fusus</i>	X		
<i>C. fusus inflatum</i>		X	X
<i>C. longuíssima</i>	X	X	X
<i>C. kofoidii</i>	X		
<i>C. massiliensis</i>	X		
<i>C. tripos breve</i>	X	X	X
<i>C. tripos tripoidioides</i>	X	X	
<i>C. tênue tenuíssima</i>	X		
<i>Ceratocorys horrida</i>	X		X
<i>Dinophysis caudata</i>	X		
<i>Kofoidinium velleloides</i>	X	X	X
<i>Prorocentrum micans</i>		X	X
<i>Protoperdinium divergens</i>	X	X	X
<i>P. pentagonum</i>	X		
Nr. Total de táxons	36	30	23
Densidade da amostra (cel/mL)	13,66	57,89	43,49

No trabalho da Ponta da Tulha, 2009, foram identificadas 113 unidades taxonômicas na campanha de julho de 2008: 72 diatomáceas (Bacillariophyta), 34 dinoflagelados (Dinophyta), 2 cianobactérias (Cyanophyta), 3 coccolitoforídeos (Prymnesiophyceae), 1 euglenofícea (Euglenophyta) e 1 silicoflagelado (Dictyochophyceae). Em janeiro de 2009 na mesma área, foram identificados 112 táxons em nível específico, genérico ou supragenérico: 71 diatomáceas, 29 dinoflagelados, dois coccolitoforídeos, nove cianobactérias e uma euglenofícea. Mesmo padrão de dominância das divisões Cyanophyta e Bacillariophyta obtido no presente estudo, porém, deve ser considerada a influência das diferenças metodológicas em relação ao estudo da Ponta da Tulha.

A **FIGURA 6.3.1.1-5** demonstra a densidade da amostra de fitoplâncton (cel/mL) obtidas na área de influência da CODEBA em outubro de 2011. As densidades de fitoplâncton observadas nas três estações foram de 13,66 (P2), 57,89 (P7) e 43,49 (P8) (cel/mL). A maior de densidade de fitoplâncton na estação P7 é esperada, pois está localizada na saída do estuário do rio Almada, recebendo todos os nutrientes de aporte continental, gerando um ambiente propício para a proliferação do fitoplâncton. Já a estação P2 obteve os menores resultados justamente por estar associado a uma zona abrigada, com tráfego de embarcação e menor hidrodinamismo.

No estudo do EIA – Porto Sul Ilhéus, as maiores densidades (org/L) foram associadas ao rio Almada em ambas as campanhas. A campanha do período seco (setembro/2011) apresentou, de modo geral, menores densidades provavelmente em função do menor fluxo e aporte de nutrientes para o corpo hídrico.

Outro dado relevante a ser destacado é que 18 dos 43 táxons registrados estiveram presente nas três estações, a saber: *Oscillatoria irrigua* (Div. Cyanophyta), *Chaetoceros atlanticus*, *C.euarquartus*, *Coscinodiscus sp1*, *Guinardia flácida*, *G. stolterfortii*, *Hemiaulus membranaceus*, *Lauderia borealis*, *Laptocilindricus danicus*, *Odontela regia*, *Rhizosolenia alata*, *R. robusta*, *C. concilians*, *C. furca*, *C. longuíssima*, *C. tripos breve*, *Kofoidinium velleloides* e *Protoperidinium divergens* (Div. Bacillariophyta).

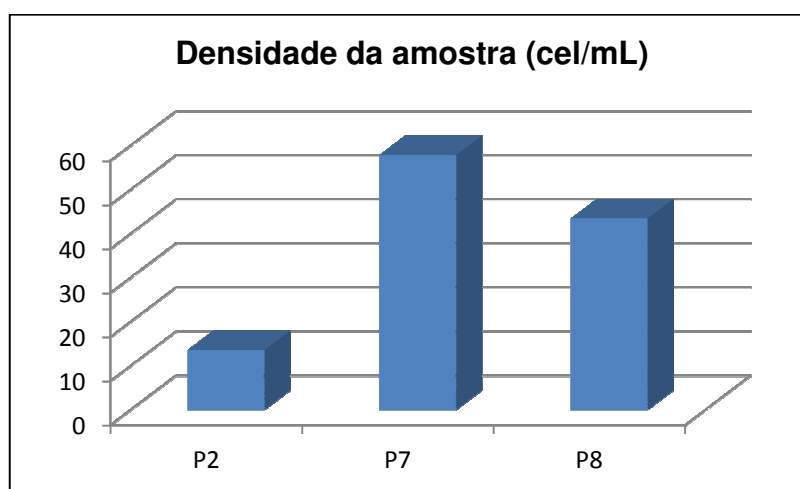


Figura 6.3.1.1 - 5 - Densidade relativa do fitoplâncton em outubro de 2011.

Zooplâncton

Foram identificados 16 grupos taxonômicos da comunidade zooplancônica amostrada em outubro de 2011. Estes foram agrupados nos seguintes Filos: Annelida, Arthropoda (subfilo Crustacea), Chaetognatha, Mollusca e Chordata. A **TABELA 6.3.1.1-2** ilustra os táxons registrados no atual monitoramento.

Tabela 6.3.1.1-2 - Grupos encontrados nas amostras de Zooplâncton da área de influência da CODEBA.

TAXA	P2	P7	P8
FILO ANNELIDA			
Classe Polychaeta			
Polychaeta (Larva)	5	11	6
Nereidae	10	5	3
FILO ARTHROPODA			
SUBFILO CRUSTACEA			
Classe Copepoda			
Ordem Harpacticoida	7.000	5.800	6.500
Ordem Calanoida	12.000	9.300	11.600
Ordem Cyclopoida	9.500	7.600	7.000
Classe Malacostraca			
Ordem Decapoda			
Decapoda zoea	1	-	-
Família Penaeidae	1	-	-
Subordem Dendrobranchiata			
<i>Lucifer faxoni</i>	-	1	-
Infraordem Brachyura			
Brachyura zoea	20	44	18
Infraordem Anomura			
<i>Porcellana</i> sp	2	-	1
Infraordem Caridea			
Caridea (zoea)	1	9	5
FILO CHAETOGNATHA			
<i>Sagitta</i> sp	100	130	145
<i>Sagitta enflata</i>	-	-	-
FILO MOLLUSCA			
Classe Bivalvia			
Bivalves	1.240	2.450	2.980
Classe Gastropoda (Pteropoda)			
<i>Limacina inflata</i>	28	43	64
<i>Limacina</i> sp	132	80	188
FILO CHORDATA			
Classe Larvacea			
<i>Oikopleura</i> sp	24	26	17
TOTAL	30.064	25.499	28.527
Nº de Taxons Registrados	15	13	13

No EIA – Porto Sul Ilhéus, em maio de 2011 o número de táxons oscilou entre 4 e 20, enquanto que em setembro de 2011 a variação ficou entre 1 e 10 grupos taxonômicos. No mesmo trabalho foram identificados seis filos (Cnidária, Annelida, Mollusca, Bryozoa, Equinodermata, Chaetognata) e dois subfilos (Crustacea e Urochordata). Padrão de grupos taxonômicos e de filos similar ao encontrado no presente estudo.

No estudo realizado na ponta da Tulha, o número de taxa variou entre 7 e 20 em julho de 2008 (período chuvoso), e entre 8 e 20 na campanha de janeiro

de 2009 (período seco). Esta variação é um pouco maior ao observado no presente estudo.

Contrastando com os dados de fitoplâncton, a estação P2 obteve maior abundância quando comparado com as duas demais estações de amostragem, porém, ao retirar os representantes da Classe Copepoda, os padrões de abundância retomam o mesmo padrão para fitoplâncton. Contudo, este fato pode ser explicado pela simples relação presa x predador, onde quando se tem maior abundância de presa, se tem menor de predador e vice-versa, considerando que copépodos são essencialmente comedores de fitoplâncton.

A composição da comunidade zooplânctônica na área da CODEBA apresentou características típicas do ambiente avaliado, ou seja, com uma maior densidade e dominância dos copépodos (Crustácea) sobre outras espécies de zooplâncton. Este padrão é esperado em ambientes marinhos (NYBAKKEN, 1993), não sendo indicativo de desvios associados a intervenções antrópicas.

A **FIGURA 6.3.1.1-6** apresenta o gráfico abundância relativa dos representantes da comunidade onde percebe-se que em todas as estações a densidade da ordem Calanoida foi a maior, seguida da ordem Cyclopoida e Harpacticoida, confirmando o padrão descrito por BOLTOVSKOY (1999). Vale ressaltar que os copépodos calanóides, predominantes na área contemplada, são indicadores de ambientes aquáticos oligotróficos. Já na **FIGURA 6.3.1.1-7** observa-se que a classe Mollusca (Classe Bivalvia), representado pelos Bivalves, foi o grupo de maior abundância em todos os pontos de amostragem, excluindo-se os copépodos. O segundo grupo de maior abundância foi o gênero *Limacina sp.* pertencente a Classe Gastropoda. O Filo Chaetognatha também foi bem representado, com destaque para a espécie *Sagitta sp.*

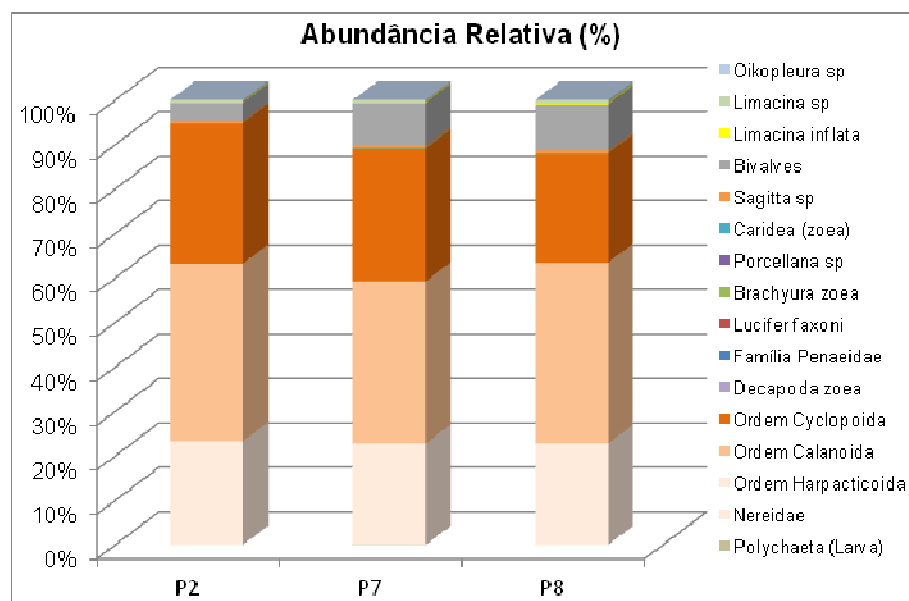


Figura 6.3.1.1 - 6 - Abundância relativa dos grupos zooplânctônicos identificados nas três estações na área de influência da CODEBA.

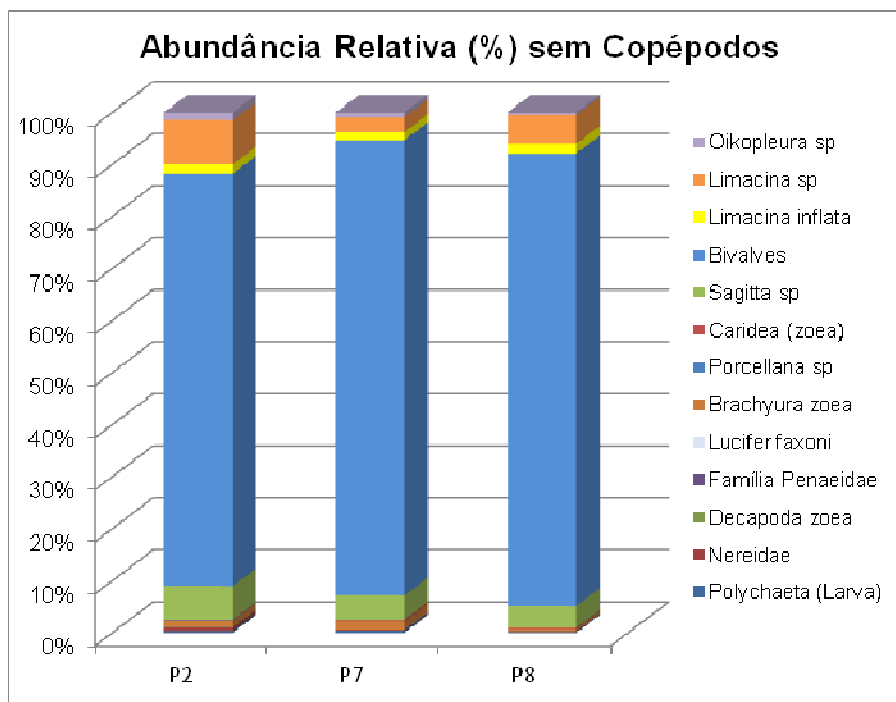


Figura 6.3.1.1 - 7 - Abundância relativa dos grupos zooplânctônicos sem os copepodos identificados nas três estações na área de influência da CODEBA.

Analisando a **FIGURA 6.3.1.1-8**, pode-se observar que a estação posicionada na porção interna do quebra-mar (0,51 Org/L P2), apresentou maior densidade quando comparada com as demais estações, 0,27 Org/L (P7) e 0,38 Org/L (P8), padrão este que se diferenciou quando se excluiu os copépodos (**FIGURA 6.3.1.1-9**), onde a maior densidade de organismos passou a ser representada pela estação P8 com 0,046 Org/L e a menor na estação P2 com 0,026 Org/L. Os copepodos representaram a maior parte das amostras, sendo, 94,80% na estação P2, 89,02% na estação P7 e 87,99% na estação P8.

No EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011 em maio de 2011, as densidades totais de zooplâncton oscilaram entre 0,22 e 0,48 org/L. Na campanha de setembro/11, o zooplâncton apresentou queda da densidade na maioria das amostras, oscilando entre 0,56 org/L e 0,16 org/L.

No estudo da Ponta da Tulha as densidades do zooplâncton variaram de 0,048 e 0,31 org/L em julho de 2008 e em janeiro de 2009 o zooplâncton apresentou densidade entre 0,028 e 0,59 org/L na Ponta da Tulha. Comparando o resultado destes estudos com os resultados obtidos, percebe-se que a variação esteve coerente com o encontrado para o mesmo período.

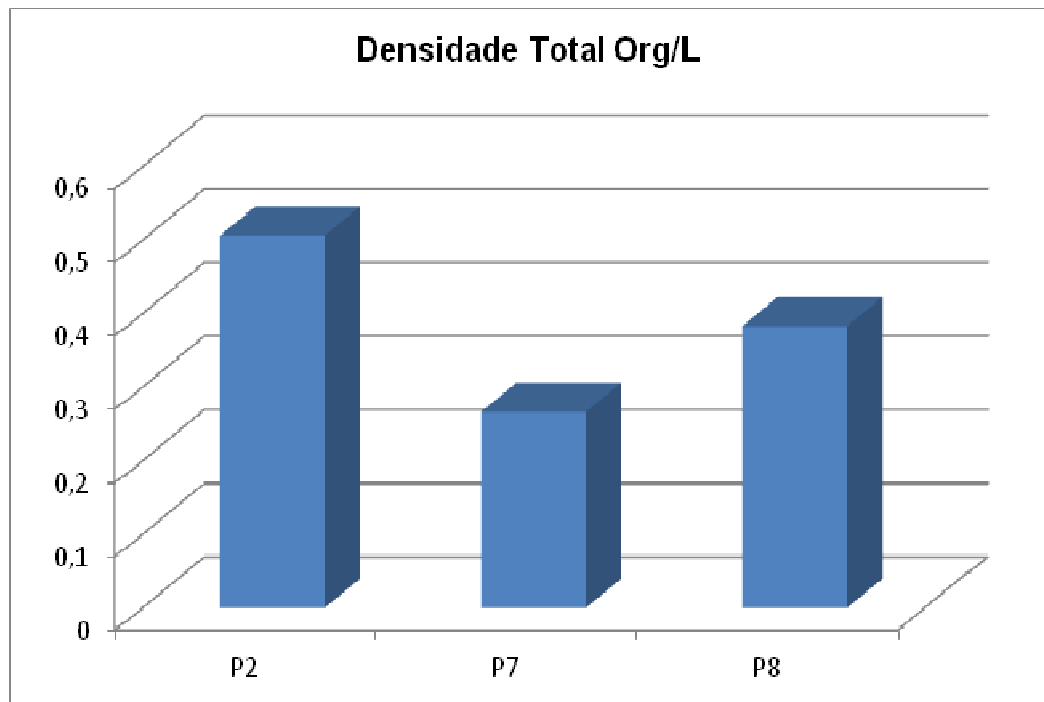


Figura 6.3.1.1 - 8 – Densidade total dos grupos zooplancônicos identificados nas três estações na área de influência da CODEBA.

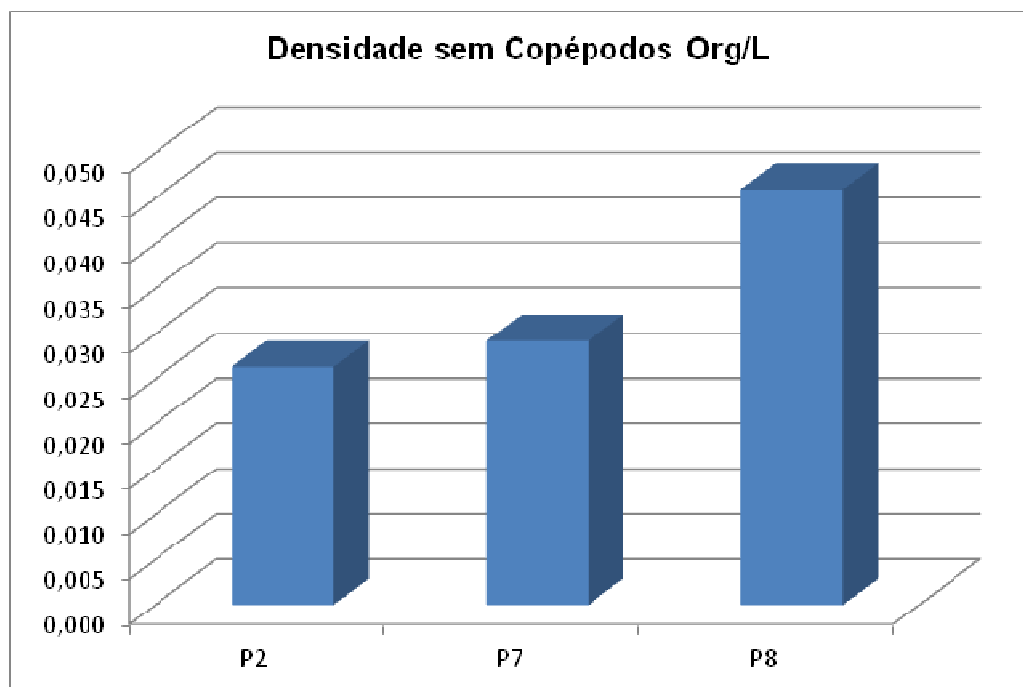


Figura 6.3.1.1 - 9 – Densidade total dos grupos zooplancônicos sem os copepodos identificados nas três estações na área de influência da CODEBA.

Ictioplâncton

Os dados obtidos no monitoramento da comunidade ictioplanctônica estão apresentados na **TABELA 6.3.1.1-3**, onde as duas larvas identificadas foram localizadas na estação P2, sendo uma pertencente à família Labrisomidae e a outra infelizmente não pôde ser identificada. Quanto aos resultados dos ovos de peixes, foram registrados um total de 2.420 ovos, sendo 10,5% pertencente a família Engraulidae, 39,5% pertencente a ordem Perciformes e 50% da amostra não pôde ser identificado.

Tabela 6.3.1.1-3 - Grupos encontrados nas amostras de Zooplâncton da área de influência da CODEBA.

TAXA	P2	P7	P8	Total
LARVAS				
Labrisomidae	1	0	0	1
Larva de Peixe	1	0	0	1
Total de família	1	0	0	1
OVOS				
Ovo de Engraulidae	10	102	15	127
Ovo de Perciformes	130	108	240	478
Ovo de Peixe	140	210	255	605

A **Figura 6.3.1.1-10** apresenta o resultado da densidade dos ovos, onde a estação P8 apresentou maior densidade com $1.055,4 \cdot 10^{-5}$, seguido na estação P7 com $528,3 \cdot 10^{-5}$ e P2 com $311,4 \cdot 10^{-5}$.

Nas amostras coletadas nas estações da região costeira de Ilhéus (EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011), foram amostrados apenas 149 ovos de peixes em maio de 2011 e 35 em setembro de 2011. Nenhuma larva ou jovem de peixe foi identificado nas duas campanhas de amostragem realizadas. A densidade de ovos de peixes foi extremamente baixa e variou entre 0 a $94,8 \cdot 10^{-5}$ ovos/L em maio de 2011, e entre 0 e $16,0 \cdot 10^{-5}$ ovos/L em setembro de 2011.

No trecho marinho da Ponta da Tulha avaliados nas campanhas de julho de 2008 e janeiro de 2009, as maiores densidades de ovos registrados foram da ordem de $10 \cdot 10^{-5}$ e $54 \cdot 10^{-5}$ ovos/L, concentrações inferior à observada em maio de 2011 ($94,8 \cdot 10^{-5}$ ovo/L). A densidade de larvas foi igualmente reduzida, com valor máximo de $4,0 \cdot 10^{-5}$ larva/L.

Contraopondo estes resultados com os obtidos no presente estudo, percebe-se que os resultados, mesmo baixos, foram ainda mais representativos que o estudo do EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011 e Ponta da Tulha, esta característica pode estar associada ao menor hidrodinamismo e maior proximidade da área do empreendimento em relação à zonas de berçário de peixes (Estuário do Rio Almada e pedra do Ilhéu Grande). O próprio molhe de atracação do Porto de Ilhéus, onde há bioincrustação por inúmeras espécies de invertebrados, oferece abrigo e alimento para diversas espécies de peixes crípticos.

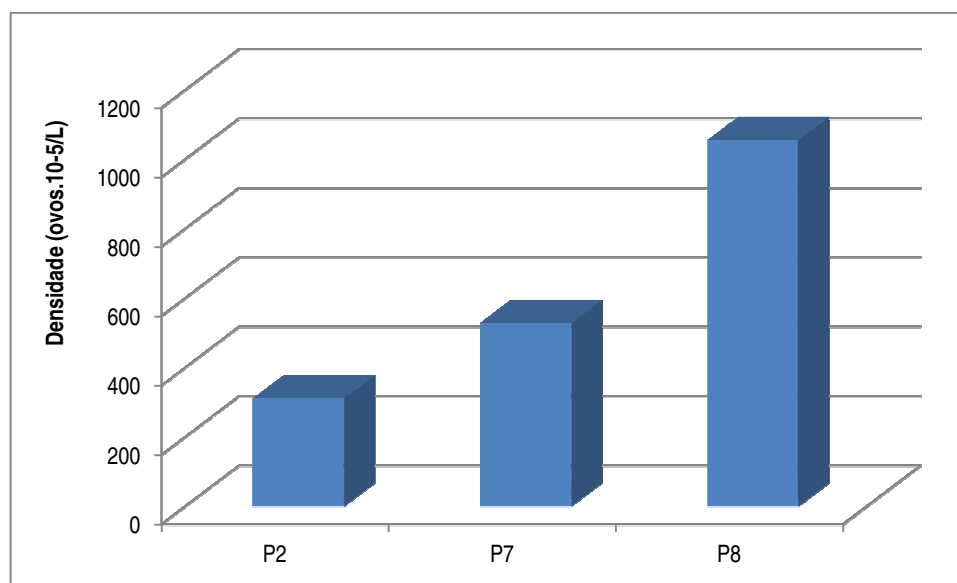


Figura 6.3.1.1-10–Densidade total de ovos da comunidade ictioplanctônica identificados nas três estações na área de influência da CODEBA.

Considerações finais sobre o plâncton da zona costeira de Ilhéus.

Fitoplâncton – Foram observados na comunidade fitoplanctônica presente na área em estudo, algas pertencentes a três divisões: Bacillariophyta, Dinophyta e Cyanophyta. As algas diatomáceas (Div. Bacillariophyta) apresentaram predominância em todas as amostras, situação típica para águas oligotróficas. A estação P7 apresentou maior abundância e densidade, contudo a maior diversidade foi encontrada na estação P2. Estes resultados indicam um ambiente oligotrófico.

Zooplâncton – Em relação ao zooplâncton, foram identificados 16 grupos taxonômicos, agrupados nos seguintes Filos: Annelida, Arthropoda (subfilo Crustacea), Chaetognatha, Mollusca e Chordata. A maior densidade e dominância dos copépodos (Crustácea) sobre outras espécies de zooplâncton observada são esperadas para o ambiente avaliado, não sendo indicativa de desvios associados a intervenções antrópicas.

Ictioplâncton – Os resultados obtidos para a comunidade ictioplanctônica revelaram que a densidade de ovos foi baixa, contudo, os resultados foram maiores que os obtidos em dois estudos realizados na zona litorânea de Ilhéus nos anos de 2009 e 2011.

6.3.1.2. Bentos

Segundo HARTLEY (1982), as comunidades bentônicas são geralmente consideradas como adequadas ao monitoramento de rotina (em contraste aos componentes vágeis do ecossistema), uma vez que a maioria é composta por organismos sésseis, que agem como integradores dos efeitos de vários tipos e níveis de poluentes, assim como distúrbios provenientes de fontes fixas ou difusas ao longo do tempo.

Metodologia

A malha de amostragem foi composta de 09 estações situadas na área de influência direta da CODEBA.

A seleção dos pontos de amostragem foi feita com base na necessidade de caracterização ambiental tanto da área diretamente afetada, como também na saída do estuário do rio Almada, principal drenagem continental, e área externa do molhe do Porto. Neste sentido foram locadas nove estações (P1 a P9) para caracterização do zoobentos. Seis destas estações estão dentro da área diretamente afetada pela dragagem de aprofundamento (P1 a P6), uma estação na saída do estuário do rio Almada (P7) e duas estações em mar aberto, a norte e a leste do molhe do Porto de Ilhéus (P8 e P9). Os códigos e coordenadas geográficas são apresentados no **QUADRO 6.3.1.2-1**. A **Figura 6.3.1.2-1** apresenta uma fotografia aérea montada no site Google Earth, com a localização das estações de amostragem.

O acesso aos pontos de amostragem foi feito através de uma embarcação de 12 pés para execução dos serviços. A navegação entre os pontos de amostragem foi realizada por meio do uso de equipamento GPS portátil, com 12 canais de satélite, de marca Garmin.

Quadro 6.3.1.2 - 1- Relação dos pontos de amostragem selecionados para avaliação da qualidade das águas (Datum WGS 84).

CÓDIGOS	REFERÊNCIA	X	Y
P1	Zona de Dragagem	497080	8366600
P2		496960	8366700
P3		497080	8366800
P4		496960	8366900
P5		497080	8367000
P6		496960	8367100
P7	Saída do estuário do rio Almada	494801	8366963
P8	Ponta do molhe do Porto de Ilhéus	497125	8367722
P9	Área externa a leste do molhe do Porto de Ilhéus.	497617	8366829

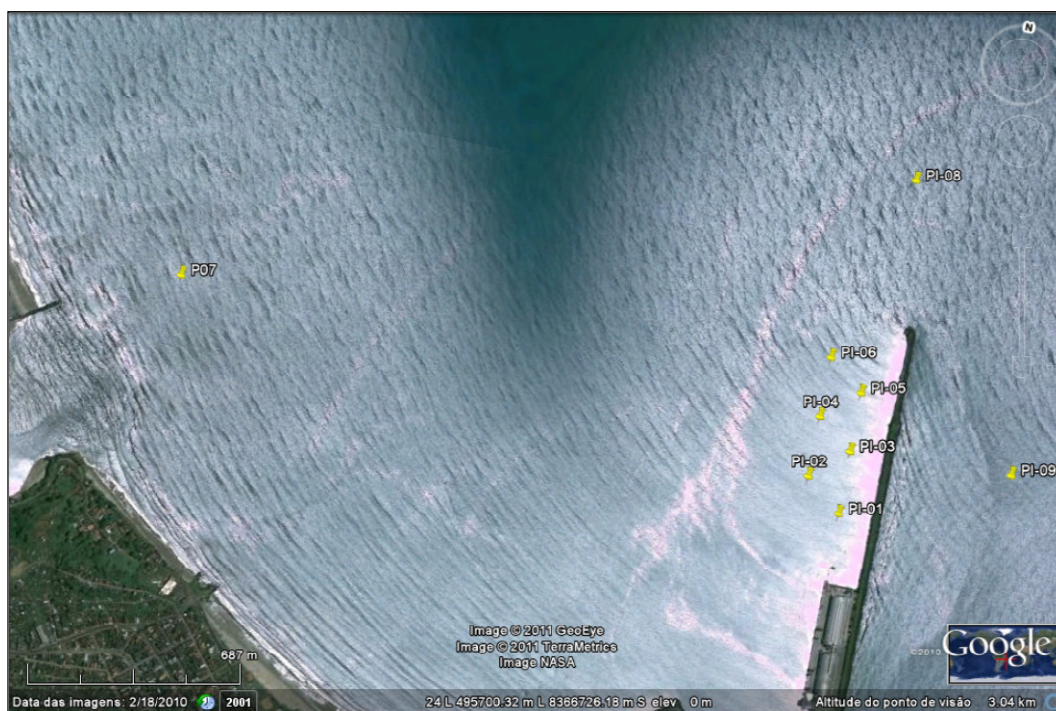


Figura 6.3.1.2 - 1 – Mapa de localização das estações de amostragem selecionadas na área de influência direta do empreendimento, em outubro de 2011 (Imagem Google Earth, 2008).

A mobilização para execução da campanha de amostragem se iniciou no dia 09/11/2011, com a montagem da logística e deslocamento da equipe de técnicos da BMA para Ilhéus. A amostragem foi realizada no dia 10/11/2011, a bordo da embarcação Boat Boat de 12 pés, equipada com GPS, carta náutica digital e sonda batimétrica. O embarque da equipe foi feito no Yacht Club de Ilhéus, e a atividades foi realizada em maré de enchente.

As amostras de zoobentos foram preservadas com formol a 4%, feita com a própria água do mar e transportadas no dia seguinte para a sede da Biomonitoramento e Meio Ambiente, onde sofreram processos de lavagem e triagem, para então serem encaminhadas posteriormente para identificação. A **Figura 6.3.1.2-2** a seguir apresenta um registro fotográfico dos procedimentos e equipamentos utilizados nos serviços de coleta.

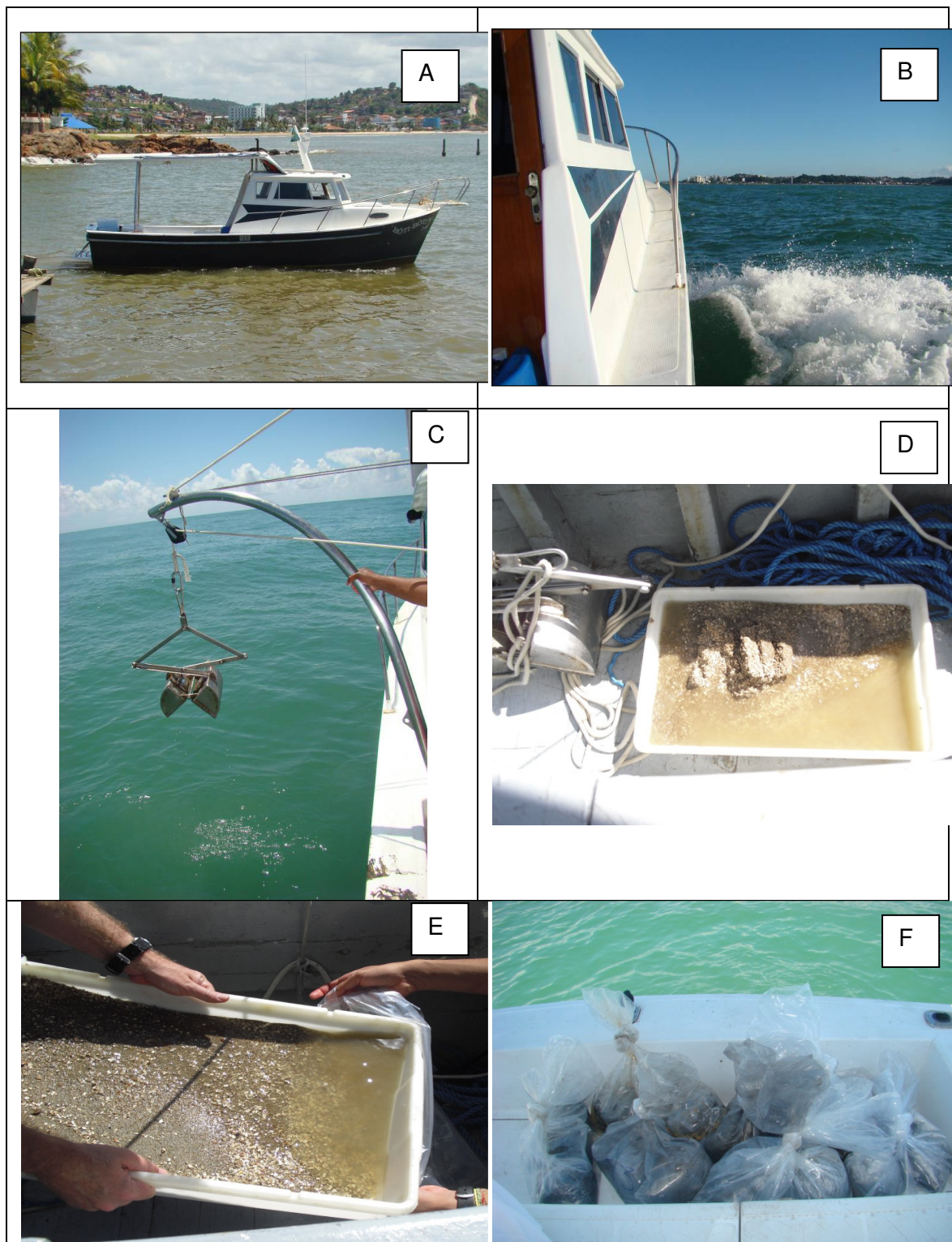


Figura 6.3.1.2 - 2 – Rotina de coleta empregada. A – Embarcação Boat-Boat; B – Boa condição de tempo; C – Lançamento da Draga Van Veen e D – Despejamento da Draga para bandeja plástica, E – Transferência da bandeja para o saco de armazenamento e F – Armazenamento com formol a 4%.

Resultados

Foram identificados 140 organismos nas nove estações de amostragem avaliadas nesta campanha, pertencentes a 43 famílias e 48 espécies e 07 filios, a saber: Cnidaria, Annelida, Mollusca, Arthropoda (Subfilo Crustacea), Sipuncula, Echiura e Bryozoa. Em termo de diversidade, não foi identificado nenhum organismos na estação P6, já a maior diversidade foi encontrada na estação P3, com 22 organismos identificados.

No EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011 em maio/2011 foram obtidos 1.554 indivíduos, subdivididos em 102 táxons através da amostragem quantitativa (draga van veen) e 25 táxons através dos arrastos qualitativos. O número de indivíduos variou entre 0 e 71 indivíduos identificados, sendo as amostras composta pelos vermes anelídeos da classe polychaeta, pelos moluscos das classes gastropoda, bivalvia e scaphopoda, pelos crustáceos das ordens stomatopoda, decapoda (caridea, anomura e brachyura), amphipoda, cumacea e isopoda, pelos echinodermatas das classes asteroidea, ophiuroidea e holothuroidea, pelos cnidários da classe anthozoa e pelos filios nemertea e sipuncula. Vale salientar que o esforço amostral utilizado neste estudo foi muito maior ao empregado no presente estudo, sendo possível apenas uma comparação qualitativa.

No estudo realizado pela BAMIM (2009), em duas campanhas amostrais foram obtidos 200 táxons distribuídos nos grupos Mollusca, Annelida, Crustacea e Echinodermata. Em ambos os estudos é relatado a dominância dos filios Mollusca e Annelida, mesmo padrão encontrado no presente estudo.

Para os gráficos de filo e abundância todos os grupos taxonômicos contabilizados foram considerados, exceto o filo Bryozoa, pois, para este filo, foi utilizado uma abordagem qualitativa de presença e ausência apenas.

Os resultados obtidos para a comunidade zoobentônica encontram-se na **TABELA 6.3.1.2-1**.

Tabela 6.3.1.2 - 1 - Grupos encontrados nas amostras zoobentônicas na área de influência da CODEBA.

TAXA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Filo Cnidaria									1
Filo Annelida									
Classe Polychaeta									
Família Capitellidae									
Decamastus sp.					2				
Família Cirratulidae									
Caulariella sp.									1
Família Cossuridae									
Cossura sp.	2	3							
Família Eunicidae									
Nematonereis sp.									1
Família Glyceridae									
Glycera sp.			2		1				1
Família Goniadidae									
Goniada sp.									1
Família Hesionidae					1				1
Família Lumbrineridae									
Lumbrineris sp.					1		2	1	2

TAXA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Família Opheliidae					1				
Família Magelonidae									
Magelona sp.		3	4	1	2			7	
Família Nephytidae									
Nephtys sp.			1						
Família Orbiniidae									
Phylo sp.									1
Scoloplos sp.			1						
Família Oweniidae									
Owenia sp.									2
Família Paraonidae									
Aricidea sp.					1				
Família Phyllodocidae								1	
Família Spionidae									
Parapriospio sp.			2		6		1		5
Filo Mollusca									
Classe Gastropoda									
Família Neritidae									
<i>Smaragdia viridis</i> (Linnaeus, 1758)			1						
Família Caecidae Gray, 1850									
<i>Caecum achironum</i> (Folin, 1867)	1								
<i>Caecum brasiliicum</i> Folin, 1874	1								
<i>Caecum floridanum</i> Stimpson, 1851	1								
Família Diastomatidae cossmann, 1893									
<i>Finella dubia</i> (Orbigny, 1842)			2						
<i>Sinum perspectivum</i> (Say, 1831)			1						
Família Triviidae Troschel, 1863									
<i>Trivia suffusa</i> (Gray, 1832)		1							
Família Strombidae Rafinesque, 1815									
<i>Strombus pugilis</i> Linnaeus, 1758			1						
Família Nassariidae Iredale, 1916									
<i>Nassarius albus</i> (Say, 1826)			1						
Família Triphoridae Gray, 1847									
<i>Triphora</i> sp.	1								
Família Columbellidae Swainson, 1840									
<i>Anachis isabellei</i> (d'Orbigny, 1839)									1
Família Olividae Latreille, 1825									
<i>Olivella</i> sp.			2						
<i>Olivella minuta</i> (Link, 1806)							3		
Família Marginellidae Fleming, 1828									
<i>Volvarina</i> sp.	1								
Família Turridae Swainson, 1840									
<i>Cyroturris serga</i> (Dall, 1881)			1						
<i>Nannodiela vespuciana</i> (Orbigny, 1842)			2						1
Família Pyramidellidae Gray, 1840									
<i>Turbonilla</i> sp.			1						3
Classe Bivalvia									
Família Nucinellidae Wood, 1861									
<i>Nucinella serrei</i> Lamy, 1912			1						
Família Nuculidae Gray, 1824									
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846			12					1	
Família Nuculanidae Adams & Adams, 1858									
<i>Nuculana acuta</i> Conrad, 1831			2						
Família Lucinidae Fleming, 1828									
<i>Ctena pectinella</i> C. B. Adams, 1852	1								
Família Tellinidae Blainville, 1814									
<i>Tellina nitens</i> C. B. Adams, 1845							1		
Família Mytilidae Rafinesque, 1815									
<i>Crenella divaricata</i> (Orbigny, 1846)			1						
Família Semelidae Stoliczka, 1870									

TAXA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
<i>Abra lioica</i> (Dall, 1881)									8
<i>Semele nuculoides</i> (Conrad, 1861)	1								
<i>Ervilia concentrica</i> (Holmes, 1860)			1						
Família Ungulinidae H. A. Adams, 1857									
<i>Felaniella candeana</i> (Orbigny, 1842)			1	1					
Família Corbulidae Lamarck, 1818									
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842									2
<i>Corbula cubaniana</i> Orbigny, 1853		1			1				
Família Veneridae Rafinesque, 1815									
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)		1			1				
<i>Tivela ventricosa</i> (Gray, 1838)									1
Classe Scaphopoda									
Família Dentaliidae Gray, 1834									
<i>Fissidentalium carduum</i> (Dall, 1889)			3						
Família Gadilidae Stoliczka, 1868									
<i>Gadila acus</i> (Dall, 1889)									1
Subfilo Crustacea Pennant, 1777									
Classe Malacostraca Latreille, 1802									
Subclasse Eumalacostraca Grobben, 1892									
Superodem Eucarida Calman, 1904									
Ordem Decapoda Latreille, 1802									
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963									
Infraordem Caridea Dana, 1852									
Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815		1							
Família Oedicerotidae Lilljeborg, 1865							1		
Ordem Isopoda Latreille, 1817									
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989									
Superfamília Anthuroidea Leach, 1814									
Família Anthuridae Monod, 1922	1								
Superfamília Cymothoidea Leach, 1814									
Família Cirolanidae Dana, 1852									
<i>Eurydice littoralis</i> (Moore, 1901)	2								
Filo Sipuncula				1	2				
Filo Echiura			1	1					
Filo Bryozoa									X
Total	12	10	44	4	19	0	8	10	33
Nº de Taxa	10	6	22	4	11	0	5	4	18

No EIA – Porto Sul Ilhéus, 2011 em maio/2011 foram obtidos espécies de interesse comercial que representam importantes estoques pesqueiros para a região: o camarão *Farfantepenaeus paulensis*, o camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, a lagosta *Panulirus laevicauda*. Contudo, vale ressaltar que estas espécies não foram identificadas no presente estudo.

A **FIGURA 6.3.1.2-3** apresenta a abundância relativa dos filos identificados nas nove estações monitoradas, onde fica evidente a predominância dos filos Mollusca (68 indivíduos) e Annelida (61 indivíduos). A **FIGURA 6.3.1.2-4** ilustra a densidade total dos organismos nas nove estações avaliadas, onde fica claro a maior densidade nos pontos P3 e P9, ambos com presença quase exclusiva dos filos Mollusca e Annelida. Corroborando com os dados de zooplâncton, onde foram identificados larvas de anelídeos e moluscos, indicando recrutamento natural na área de influência da CODEBA.

Como supracitado, o filo Bryozoa foi apenas registrado e não quantificado, por isso, não foi inserido na figura de análise.

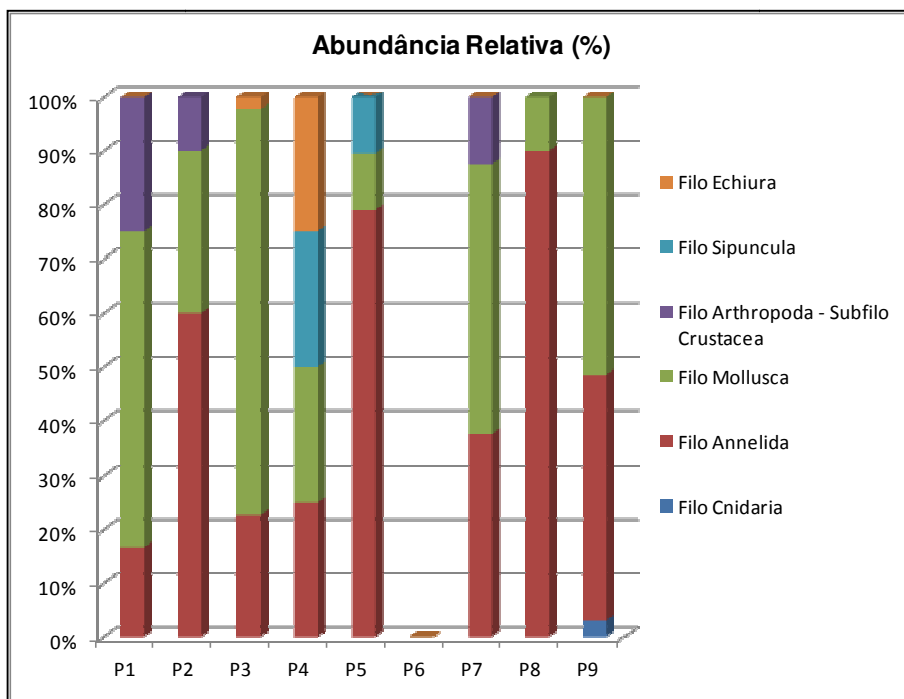


Figura 6.3.1.2-3 – Abundância relativa dos filos identificados nas nove estações na área de influência da CODEBA.

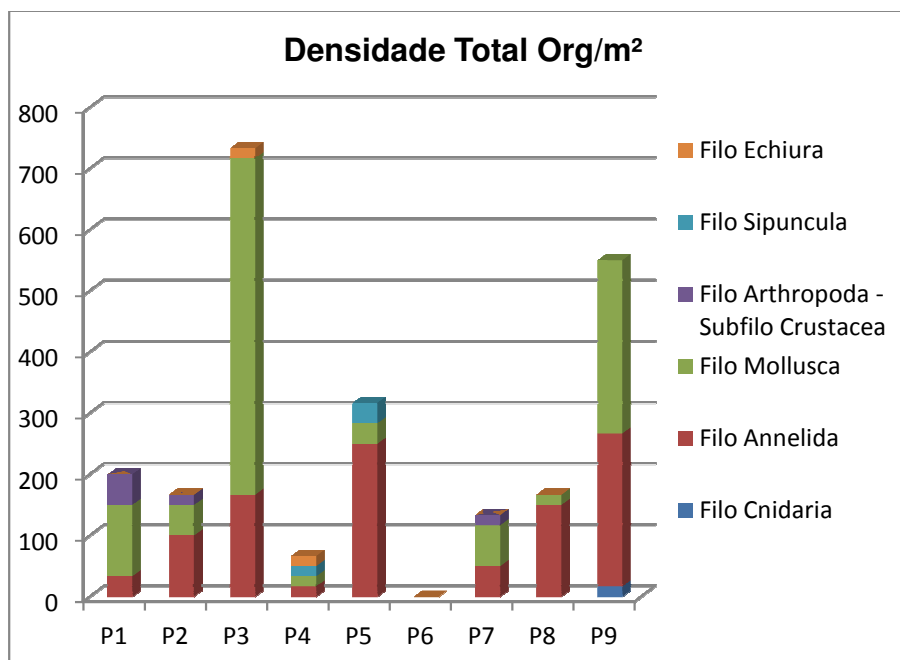


Figura 6.3.1.2-4 – Abundância relativa das principais famílias zoobentônicas identificadas na área de influência da CODEBA.

Em termos de abundância relativa os anelídeos da família Magelonidae foram os mais conspícuos (**FIGURA 6.3.1.2-5**), respondendo por 55,55% do total de organismos capturados. Completando o ranking das 10 mais abundantes, vieram as famílias: Spionidae, Lumbrineridae, Semelidae, Glyceridae, Corbulidae, Veneridae, Nuculidae, Olividae e Turridae.

As dez espécies mais abundantes são apresentadas **FIGURA 6.3.1.2-6**. As mais abundantes pertenceram aos filos annelida e mollusca, em ordem decrescente de abundância: *Magelona sp.*, *Paraprionospio sp.*, *Nucula semiornata*, *Abra lioica*, *Lumbrineris sp.*, *Cossura sp.*, *Glycera sp.*, *Turbonilla sp.*, *Olivella minuta* e *Nannodiela vespuciana*.

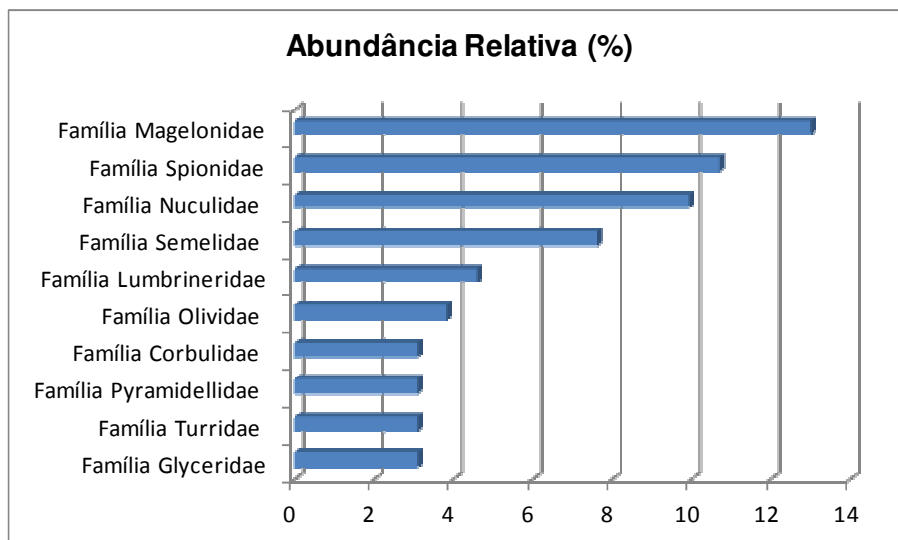


Figura 6.3.1.2 - 5 – Abundância relativa das principais famílias zoobentônicas identificadas na área de influência da CODEBA.

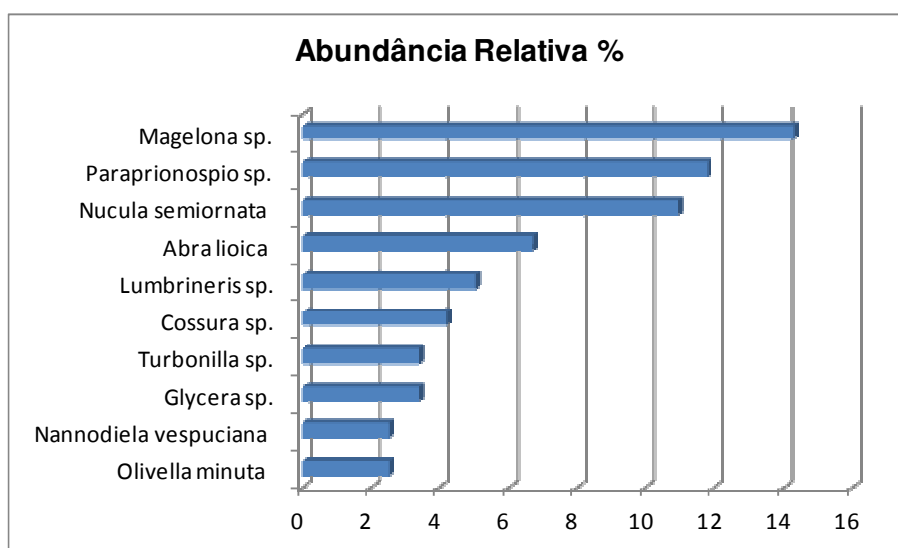


Figura 6.3.1.2 - 6 – Abundância relativa das principais espécies zoobentônicas identificadas na área de influência da CODEBA.

Com relação à frequência de ocorrência, o filo anelídeo foi o que mais ocorreu nas amostras. Entre os moluscos, a família Semelidae foi a que teve maior abundância no total das amostras, sendo a quarta mais frequente. A família que mais ocorreu no universo de amostra analisadas foi a Magelonidae, conforme é ilustrado na **FIGURA 6.3.1.2 - 7**.

Em relação às espécies, as alterações em relação à abundância são mais evidentes, por exemplo, a espécie *Lumbrineris sp.*, que foi a quinta mais abundante (**FIGURA 6.3.1.2 - 6**), foi a segunda mais frequente. Das 48

identificadas, apenas foram consideradas muito frequentes (> 40%): *Magelona sp.*, *Paraprionospio sp.* e *Lumbrineris sp.*, indicando que pouco mais de 93% da riqueza encontrada foi composta por espécies raras. As outras sete que completam a lista das dez mais frequentes foram as seguintes: *Glycera sp.*, *Nucula semiornata*, *Cossura sp.*, *Turbonilla sp.*, *Nannodiela vespuciana*, *Felaniella candeana* e *Corbula cubaniana*. Segundo classificação proposta por NEUMANN-LEITÃO (1994).

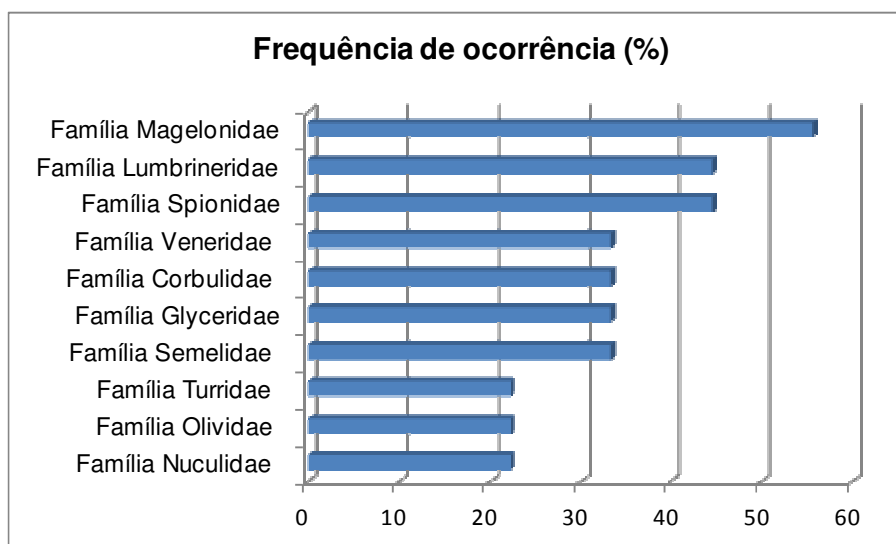


Figura 6.3.1.2 - 7 – Frequência de ocorrência das principais famílias zoobentônicas identificadas na área de influência da CODEBA.

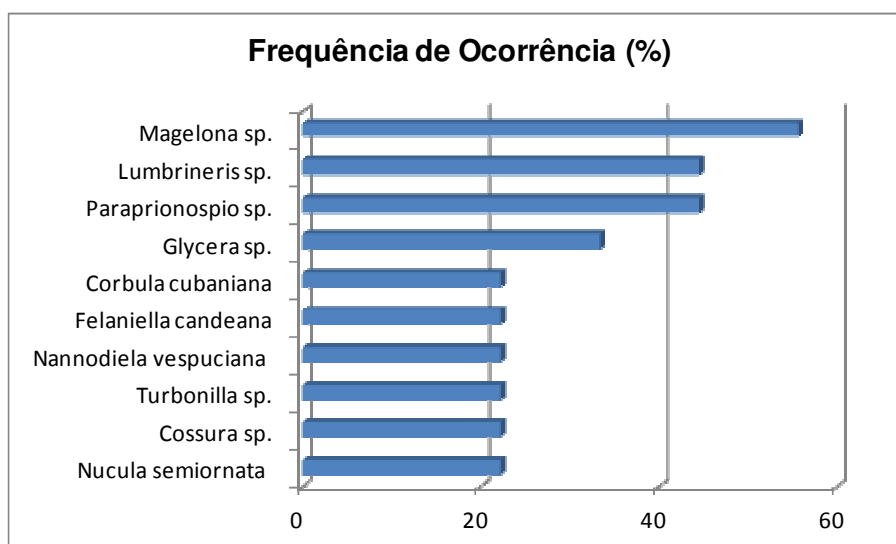


Figura 6.3.1.2-8 – Frequência de ocorrência das principais espécies zoobentônicas identificadas na área de influência da CODEBA.

Nenhuma das espécies zoobentônicas identificadas no presente estudo é citada no livro vermelho do IBAMA como ameaçada de extinção (MMA, 2008).

Considerações finais sobre o zoobentos da zona costeira de Ilhéus.

A dominância dos filos Mollusca (68 indivíduos) e Annelida (61 indivíduos), foi evidente, contudo, em termos de abundância relativa por família, os anelídeos da família Magelonidae foram os mais conspícuos respondendo por 55,55% do total de organismos capturados. Dentro do Filo Molusca, a família Semelidae foi a apresentou maior abundância no total das amostras. Com relação à frequência de ocorrência, o Filo Annelida ocorreu no maior número de amostras.

Os resultados do zooplâncton indicaram a presença de larvas do filo Mollusca e Annelida, indicando que possivelmente estas larvas, também identificados nas amostras zoobentônicas, são as principais responsáveis pela recolonização da área historicamente dragada no Porto de Ilhéus.

6.3.1.3. Ictiofauna

A caracterização da ictiofauna da área de influência do empreendimento, a qual está restrita aos limites do município de Ilhéus, foi feita com base em dados secundários, extraídos de estudos ambientais de domínio público realizados na área, além de artigos científicos e literatura especializada.

No estudo de impacto ambiental elaborado para a construção do Porto Sul Ilhéus em 2011³, situado ao sul do Porto de Ilhéus da CODEBA, a caracterização da ictiofauna no trecho marinho foi feita com base em amostragens realizadas em 10 estações posicionadas entre zona de arrebentação e o infralitoral. Foram utilizadas estratégias de captura, sendo os petrechos passivos as redes de espera e os ativos as redes de arrasto tipo picaré, calão e de fundo. Foi registrada em maio de 2011 a ocorrência de 15 Ordens, 40 Famílias e 74 espécies. Foram registradas 2 ordens, 5 famílias e 5 espécies pertencentes ao grupo dos peixes cartilagosos (Chondrichthyes – tubarões e raias) e; 13 ordens, 35 famílias e 69 espécies ao grupo dos peixes ósseos (Actinopterygii). Uma matriz de presença e ausência das espécies capturadas no EIA/RIMA Porto Sul-Ilhéus (2011) é apresentada no **QUADRO 6.3.1.3-1**

QUADRO 6.3.1.3-1 – Matriz de presença e ausência das espécies de ictiofauna capturadas no Estudo de Impacto Ambiental do Porto Sul-Ilhéus, realizado em 2011.

ESPÉCIE	MAR 5M	MAR 10M	MAR 15M	MAR 20M	PRAIA 1	PRAIA 2	PRAIA 3
<i>Achovia clupeioides</i>	X	X	-	-	-	-	-
<i>Albula vulpes</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Aluterus monóceros</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Anchoa filifera</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Anchoa tricolor</i>	-	-	X	-	-	-	-
<i>Anchovia clupeioides</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Antennarius striatus</i>	-	-	-	X	-	-	-
Ariidae (sp1)	X	X	X	-	-	-	-
<i>Atherinella brasiliensis</i>	-	-	-	-	X	-	X
<i>Bagre bagre</i>	-	X	X	-	-	-	-

³ Estudo de Impacto Ambiental da construção do Porto Sul Ilhéus, Item 82.4 – Biota Aquática, 280 p. II, 2011. Estudo elaborado pela empresa HYDROS ENGENHARIA, 2011.

ESPÉCIE	MAR 5M	MAR 10M	MAR 15M	MAR 20M	PRAIA 1	PRAIA 2	PRAIA 3
<i>Bagre marinus</i>	-	X	X	-	-	-	-
<i>Caranx hippos</i>	-	X	-	-	-	-	-
<i>Caranx latus</i>	X	-	X	X	X	X	-
<i>Centropomus parallelus</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Cetengraulis edentulus</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetodipterus faber</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Chilomycterus antillarum</i>	-	X	-	-	-	-	-
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	X	X	X	X	-	X	-
<i>Conodon nobilis</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	-	-	X	X	-	-	-
<i>Cynoscion sp1</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Dasyatis guttata</i>	X	-	X	-	-	-	-
<i>Diodon histrix</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Diplectrum radiale</i>	-	X	X	-	-	-	-
<i>Elops saurus</i>	-	-	-	-	X	X	X
<i>Etropus crossotus</i>	X	X	X	-	-	-	-
<i>Eucinostomus argenteus</i>	-	-	X	-	-	-	-
<i>Gymnothorax ocellatus</i>	X	-	X	X	-	-	-
<i>Gymnura micrura</i>	X	-	X	-	-	-	-
<i>Harengula jaguana</i>	-	X	-	-	-	-	-
<i>Harengula sp1</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Larimus breviceps</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Licengraulis grossidens</i>	-	-	X	X	-	X	-
<i>Lile piquitinga</i>	-	X	X	X	-	-	-
<i>Lutjanus synagris</i>	-	-	X	-	-	-	-
<i>Macrodon ancylodon</i>	X	X	-	-	-	-	-
<i>Menticirrhus americanus</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Menticirrhus littoralis</i>	X	X	X	X	X	-	-
<i>Micropogonias furnieri</i>	X	X	X	X	-	X	-
<i>Mugil curvidens</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Mugil Liza</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Mugil sp.</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Oligoplites saliens</i>	-	-	-	-	-	X	-
Ophichthidae (sp1)	-	-	-	-	-	X	-
<i>Ophichthus parilis</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Opisthonema oglinum</i>	X	-	-	-	-	X	X
<i>Pellona harroweri</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Peprilus paru</i>	X	X	X	-	-	-	-
<i>Polydactylus virginicus</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Pomadasys corvinaeformes</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Porichthys porosissimus</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Prionotus punctatus</i>	-	-	X	X	-	-	-
<i>Rhinoptera bonasus</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	-	-	X	-	-	-	-
<i>Saurida brasiliensis</i>	-	-	X	X	-	-	-
<i>Scomberomorus cavalla</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Selene setapinnis</i>	X	X	X	X	-	X	X
<i>Selene vomer</i>	X	X	X	X	-	-	X
<i>Sphoeroides pachygaster</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Sphoeroides testudineus</i>	-	X	X	-	-	-	-
<i>Sphyraena guachancho</i>	X	X	X	X	-	X	X
<i>Sphyrna sp.</i>	-	-	X	-	-	-	-
<i>Stellifer brasiliensis</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Syacium papillosum</i>	-	X	X	X	-	-	-
<i>Symphurus tessellatus</i>	-	X	X	X	-	-	-
<i>Trachinotus carolinus</i>	-	-	-	X	-	X	X
<i>Trachinotus falcatus</i>	-	-	-	-	X	X	X
<i>Trichiurus lepturus</i>	X	X	-	X	-	-	-

ESPÉCIE	MAR 5M	MAR 10M	MAR 15M	MAR 20M	PRAIA 1	PRAIA 2	PRAIA 3
<i>Trinectes paulistanus</i>	-	X	-	-	-	-	-
<i>Upeneus parvus</i>	-	-	-	X	-	-	-
TOTAL GERAL	30	32	38	34	7	17	10

Entre os tubarões e raias, o EIA-Porto Sul registrou a Ordem Rajiformes como a mais representativa, respondendo por 60% da riqueza, seguida da Ordem Carcharhiniformes com 40%. No grupo dos peixes ósseos, todos da Classe Actinopterygii, foram registradas treze ordens, sendo a Perciformes a mais representativa, com 43% da riqueza, seguida de Pleuronectiformes e Tetraodontiformes, com 8%.

Quando às principais famílias no litoral norte de Ilhéus, o EIA Porto Sul, registrou que 11 famílias foram responsáveis por 65% de todas as espécies registradas, sendo que três delas se destacaram: Charangidae e Sciaenidae com oito espécies (12%), Engraulidae com sete espécies (10%), Clupeidae com cinco espécies (7%), Ariidae e Mugilidae com três espécies cada (5%) e Diodontidae, Haemulidae, Ophichthidae, Paralichthyidae e Tetraodontidae com duas espécies cada (3%).

Em relação à riqueza, no estudo do EIA Porto Sul se destacaram as famílias Sciaenidae e Charangidae. Na primeira, as mais abundantes foram: *Larimus breviceps* (567) (**FIGURA 6.3.1.3-1**), *Cynoscion* sp.1 (315) e *Menticirrhus americanus* (314) (**FIGURA 6.3.1.3-2**). Já a família Charangidae esteve mais representada por *Selene setapinnis* (183) (**FIGURA 6.3.1.3-3**) e *Chloroscombrus chrysurus* (111) (**FIGURA 6.3.1.3-4**). A espécie *Pomadasys corvinaeformes* (**FIGURA 6.3.1.3-5**), pertencente à família Haemulidae, também foi muito abundante no estudo.



Figura 6.3.1.3 - 1 - *Larimus breviceps*.
 Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 2 - *Menticirrhus americanus*.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 3 - *Selene setapinnis*.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 4 - *Chloroscombrus chrysurus*.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 5 - Pomadasys corvinaeformis.
Fonte: www.fishbase.org

Estudo realizado por MORAES et al. (2008) na plataforma continental rasa de Ilhéus e zonas estuarinas, a família Scianidae foi a mais representativa e mais diversa, com domínio de *Isopistus parvipinis*, *Cynoscion leiarchus* (FIGURA 6.3.1.3-6), *C. microlepidotus* (FIGURA 6.3.1.3-7) e *Stellifer brasiliensis* (FIGURA 6.3.1.3-8). Já FERRAZ (2008) indicou como espécies mais abundantes entre as áreas de Itacaré a Canavieiras, as seguintes: *Eucinostomus gula* (FIGURA 6.3.1.3-9), *Paralonchurus brasiliensis* (FIGURA 6.3.1.3-10), *Ctenosciaena gracillicirhus* (FIGURA 6.3.1.3-11), *Isopistus parvipinus*, *Larimus breviceps* (FIGURA 6.3.1.3-1), *Syacium micrurum* (FIGURA 6.3.1.3-12) e *Stellifer brasiliensis* (FIGURA 6.3.1.3-8), está última apresentando um alto índice de captura.



Figura 6.3.1.3 - 6 - Cynoscion leiarchus.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 7 - Cynoscion microlepidotus.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 8 - Stellifer brasiliensis.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 9 - Eucinostomus gula.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 10 - Paralichthys brasiliensis.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 11 - Ctenosciaena gracilicirrus.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 12 - Syacium micrurum.
Fonte: www.fishbase.org

Em outro estudo realizado por OLIVEIRA-SILVA *et. al.* (2011) na Praia do Malhado, onde está inserido o Porto de Ilhéus, a ictiofauna praiial foi monitorada entre os anos de 2003 a 2006. Os resultados deste estudo foram coerentes com os dados do Porto Sul-Ilhéus apresentados acima, pois as famílias que apresentaram maior riqueza de espécie também foram

Charangidae e Scianidae. No entanto, as espécies de maior destaque foram outras, destacando-se: *Pellona harroweri* (Pristigasteridae, 1.179 exemplares correspondendo a 11,27% do total) (**FIGURA 6.3.1.3–13**), *Stellifer stellifer* (Sciaenidae, 1.134, 10,84%) (**FIGURA 6.3.1.3–14**) e *Cetengraulis edentulus* (Engraulidae, 878, 8,39%) (**FIGURA 6.3.1.3–15**).



Figura 6.3.1.3 - 13 - Pellona harroweri.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 14 - Stellifer stellifer.
Fonte: www.fishbase.org



Figura 6.3.1.3 - 15 - Cetengraulis edentulus.

Fonte: www.fishbase.org

6.3.2. Cetáceos e Quelônios

6.3.2.1. Cetáceos

De acordo com o IBAMA, em estudo publicado em 2001, existem 79 espécies de cetáceos ocorrendo nas águas brasileiras, subdivididas em diversos grupos (botos, toinhas, golfinhos e baleias). Taxonomicamente, os cetáceos estão agrupados em duas subordens: Mysticeti (baleias com barbatanas) e Odontoceti (cetáceos que possuem dentes).

Segundo REYNOLDS, J. E. & ROMMEL, S. A., 1999, os mysticetos ocorrem somente nos mares e oceanos e apresentam um padrão sistemático de migração, estando no verão em altas latitudes para se alimentarem, e no inverno em regiões tropicais e temperadas para atividades reprodutivas. Segundo os mesmos autores, essa subordem é composta por 11 espécies, das quais 7 podem ser encontradas no litoral brasileiro.

Em estudo realizado por BATISTA *et. al.* (1998); Instituto Mamíferos Aquáticos (com. pess.), foi realizado um registro da ocorrência de Cetáceos no Litoral de Ilhéus-Bahia. A seguir é feita uma descrição dos aspectos ecológicos relacionados às espécies que ocorrem na área de estudo:

QUADRO 6.3.2.1- 1– Cetáceos Registrados na Costa de Ilhéus segundo Batista et al (1998).

ORDEM	TAXON	Nº DE OCORRÊNCIAS
MYSTICETI	Baleia-jubarte (<i>Megaptera novaeangliae</i>)	Várias ocorrências
ODONTOCETI	Baleia-bicuda-de-cuvier (<i>Ziphius cavirostris</i>)	3 ocorrências
	Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)	2 ocorrências
	Golfinho-de-dentes-rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)	1 ocorrência
	Boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>)	16 ocorrências É comumente encontrado em estuários como a Baía-do-Pontal
	Orca (<i>Orcinus orca</i>)	1 ocorrência
	Golfinho-cabeça-de-melão (<i>Pepanocephala electra</i>)	1 ocorrência
	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas (<i>Globicephala macrorhynchus</i>)	1 ocorrência
	Golfinho-Climene <i>Stenella clymene</i>	1 ocorrência
	Orca-pigméia <i>Feresa attenuata</i>	1 ocorrência

Misticetos

A baleia-jubarte, gênero *Megaptera*, ocorre em águas brasileiras no período de inverno e primavera austral realizando a migração em direção ao banco de Abrolhos. Esta é a sua principal área de acasalamento e cria de filhotes na porção oeste do oceano Atlântico sul. Durante a migração (julho a dezembro), essa espécie ocupa sazonalmente águas do talude e plataforma continental, ganhando hábitos mais costeiros a partir da Região Sudeste do Brasil. Estudos mais recentes utilizando monitoramento aéreo na costa dos Estados do Espírito Santo e da Bahia estimaram em 2.291 (CV% = 45,99) o número de indivíduos para essa região (ANDRIOLO *et al.*, 2002).

A jubarte (*Megaptera novaeangliae*), também se encontra incluída na relação de fauna brasileira ameaçada de extinção, é um cetáceo de hábito parcialmente costeiro que ocorre nas águas brasileiras desde o extremo sul até pelo menos o Saliente do Nordeste. A área de maior concentração é na região do Banco dos Abrolhos. Sofre moderadamente as pressões antrópicas e está em fase de recuperação depois de cessadas as capturas comerciais. No litoral de Ilhéus já foram registrados encalhes, geralmente filhotes, principalmente após o mês de setembro, até novembro (FERREIRA *et al.*, 2004).

Em levantamento realizado por MARTINS *et al.* (2004), foi realizado um mapeamento da Costa Leste do Brasil com o objetivo de selecionar áreas prioritárias para conservação das populações de baleias Jubarte. De acordo com a **FIGURA 6.3.2.1-1**, a região de Ilhéus (ao norte de Belmonte), objeto do presente estudo, é classificada na faixa entre média e baixa prioridade para conservação.

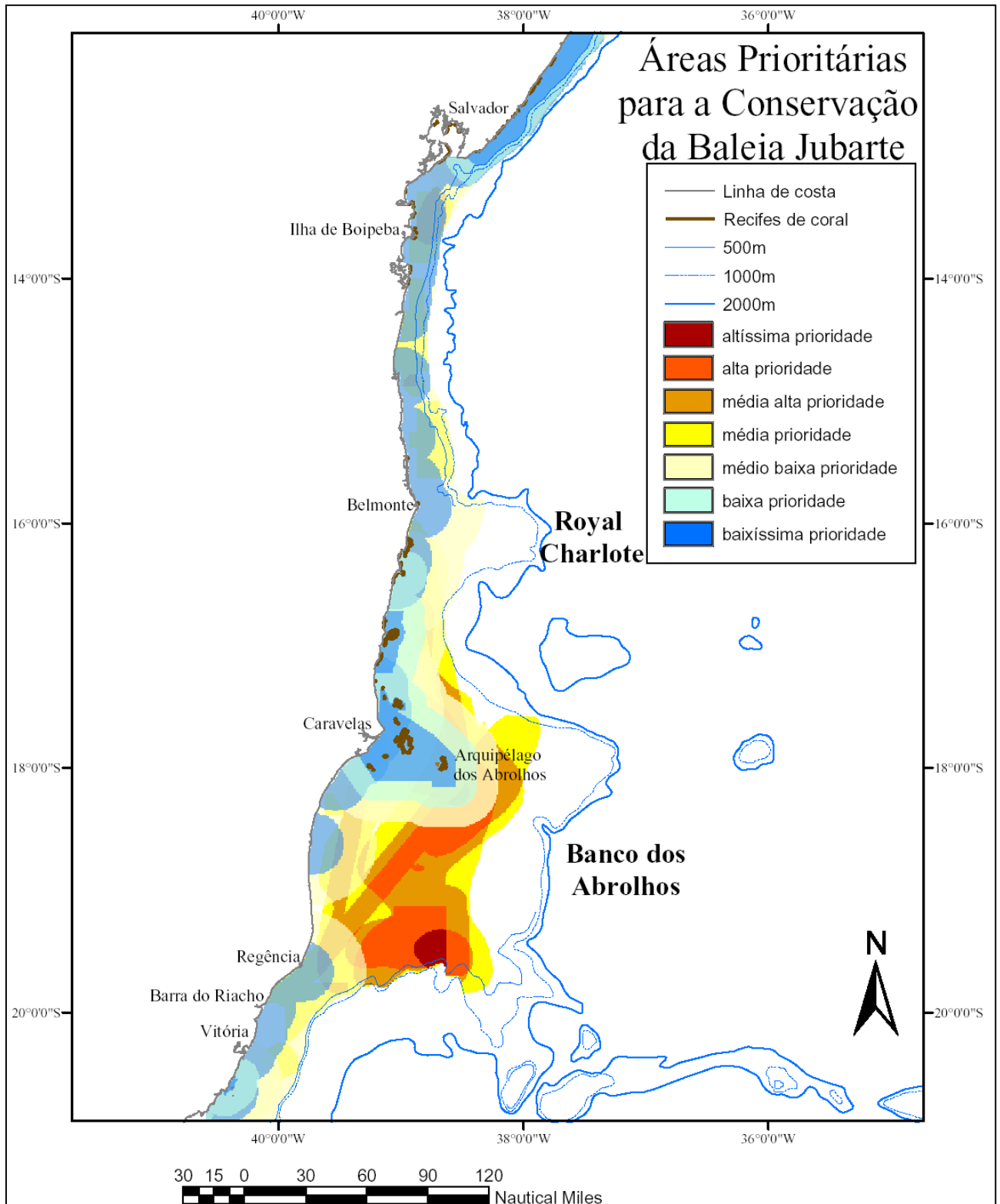


FIGURA 6.3.2.1- 1 - Áreas prioritárias para a conservação da baleia jubarte na Costa leste do Brasil (MARTINS et al., 2004).

Odontocetos

Os cetáceos considerados oceânicos têm preferência por águas a partir da quebra da plataforma continental. Nessa área, encontram-se diversas espécies que, dadas as dificuldades de acesso, são menos estudadas que os cetáceos costeiros.

Os golfinhos oceânicos, cetáceos de pequeno porte (< 8,0m de comprimento), usualmente são encontrados em grupos com centenas e até milhares de exemplares. Já os cetáceos oceânicos de grande porte (comprimento médio acima de 8m) costumam ser solitários ou formar pequenos grupos. Muitas das espécies oceânicas apresentam uma dieta especialista, como o cachalote e as baleias-bicudas (Família Ziphiidae), que se alimentam basicamente de lulas.

Diversas espécies podem ser encontradas tanto em ambientes costeiros como oceânicos, seja para alimentação, seja pela necessidade de áreas mais protegidas para a cria de filhotes. Algumas espécies, como o golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*), podem ser encontradas ao longo de todo o ano em ambientes costeiros ou oceânicos.

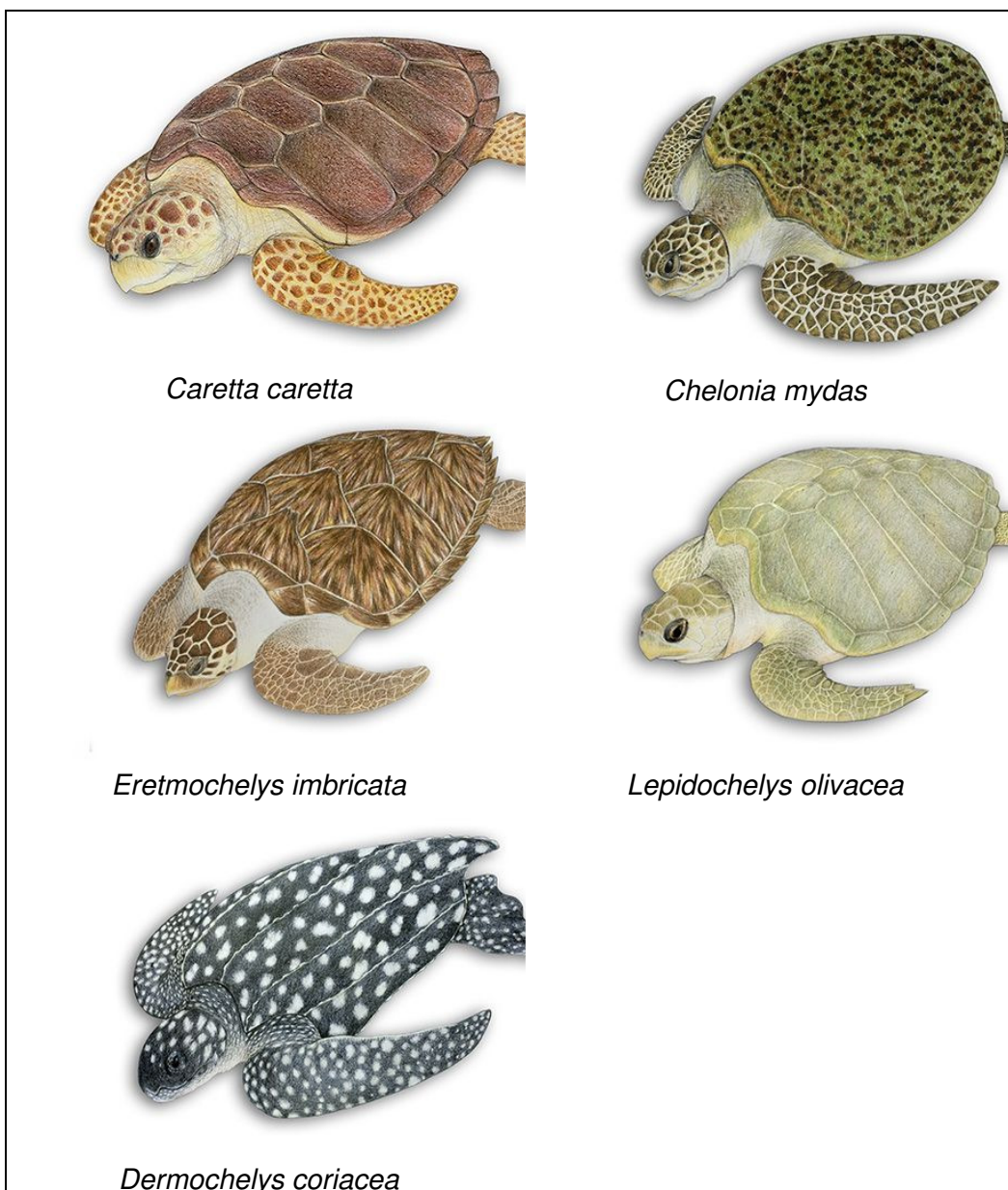
No que se refere à conservação, a espécie *Sotalia guianensis* é a que apresenta maior destaque em relação à necessidade de ações de conservação. A espécie tem ampla distribuição, sendo encontrada desde a Nicarágua (CARR & BONDE, 2000) até Florianópolis, Santa Catarina, Sul do Brasil (SIMÕES-LOPES, 1988). Segundo BOROBIÁ (1984), esta espécie tem uma preferência por habitats costeiros como baías, enseadas, estuários e desembocaduras de rios.

Em relação à área de influência do presente estudo, *Sotalia guianensis* já foi registrada no Rio Cachoeira, a mais de 5km do litoral (BATISTA et al. 2005). Esta espécie apresenta preferência por águas mais turvas, que pode estar relacionada com uma maior disponibilidade de alimento no local quando a água apresenta esse nível de turbidez

6.3.2.2. Quelônios

Os quelônios são um grupo que reuni todas as formas de tartarugas existentes no planeta, que se originou há cerca de 200 milhões de anos. Até hoje já foram catalogadas 13 famílias, 75 gêneros e 260 espécies. Destas, apenas sete habitam os mares e oceanos (TAMAR, 2011).

Cinco das sete espécies de tartarugas marinhas existentes ocorrem em águas brasileiras (**FIGURA 6.3.2.2-1**). São elas: *Caretta caretta* (cabeçuda ou amarela), *Chelonia mydas* (verde), *Dermochelys coriacea* (gigante, negra ou de couro), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente) e *Lepidochelys olivacea* (pequena).



(Fonte das imagens: Projeto Tamar)

FIGURA 6.3.2.2-1 – Espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral do Brasil

No Brasil, a Portaria do Ibama, nº. 1.522, de 19/12/89, é o instrumento legal em vigor que declara as tartarugas marinhas ameaçadas de extinção. As cinco espécies que ocorrem no Brasil também integram a lista brasileira, desde a primeira publicação até a mais recente atualização, realizada em 2008. A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998) e no Decreto nº 3179, de 21 de setembro de 1999 dispões sobre os casos de práticas ilegais como captura, matança, coleta de ovos, consumo e comércio de produtos e sub-produtos de tartarugas marinhas. Já a Instrução Normativa nº 31, do Ministério do Meio Ambiente, de 13 de dezembro de 2004, determina a obrigatoriedade do uso de dispositivos de escape de tartarugas (TED) nas embarcações utilizadas na pesca de arrasto de camarões. Há também diversas leis estaduais que regulamentam aspectos específicos relacionados à proteção das tartarugas marinhas, como iluminação artificial (Portaria do IBAMA nº 11, de 31/1/1995) e trânsito de veículos nas praias (Portaria do IBAMA nº 10, de 30/1/1995).

As praias do sul do Estado da Bahia são consideradas como áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade dos quelônios marinhos (PROBIO/MMA, 1999). No trecho costeiro denominado banco camaroneiro, que vai da foz do Rio Jequitinhonha, no Município de Belmonte, ao Município de Ilhéus, é registrada a ocorrência de desovas esparsas e captura pela pesca de arrasto de camarão. É também local de alimentação e rota migratória principalmente de *Lepidochelys olivacea*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* e *Chelonia mydas juvenis e adultos*. A região sofre grande impacto da frota camaroneira.

Em estudo realizado entre os anos de 2004 e 2006 no litoral sul da Bahia, na faixa de praia entre Uruçuca e Itacaré, ao norte de Ilhéus, CAMILLO *et, al.* (2009) evidenciou que foi registrada uma média de $37 \pm 6,2$ ninhos por temporada, com maior frequência de ninhos das espécies *Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata*, tendo sido registradas também desovas esporádicas de *Chelonia mydas*. Segundo os autores a temporada de desova de *C. caretta* ocorre de outubro a janeiro e de *E. imbricata* de dezembro a março. Esse mesmo estudo também constatou que o trecho avaliado no litoral sul da Bahia apresenta baixa concentração de ninhos e taxas menores de sucesso na eclosão dos ovos, em relação a outras áreas de nidificação no Brasil.

6.3.3. Unidades de Conservação

Unidade de Conservação é todo espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, áreas com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei Federal nº. 9.985 de 18 de Julho de 2000, Art. 2º).

De acordo com o artigo 7º do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), essas áreas podem ser de Proteção Integral e de Uso Sustentável, a saber:

Unidades de Proteção Integral

- *Estações Ecológicas (Esec)*
- *Reservas Biológicas (Rebio)*
- *Parque Nacional (ParNa)*
- *Refúgio da Vida Silvestre (RVS)*
- *Monumentos Naturais (Monat)*

Unidades de Uso Sustentável

- *Área de Proteção Ambiental (APA)*
- *Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie)*
- *Floresta Nacional (Flona)*
- *Reserva Extrativista (Resex)*
- *Reserva de Fauna (REF)*
- *Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)*
- *Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)*

O **QUADRO 6.3.3-1** apresenta as Unidades de Conservação geridas pelo Poder Público Federal, Municipal e Estadual inseridas na área de influência do Porto de Ilhéus.

Complementando os dados sobre as unidades, apresenta-se uma descrição sucinta de alguns aspectos das principais Unidades de Conservação, contemplando sua localização, breve caracterização, objetivos de criação, manejo e zoneamento, quando disponíveis. É importante salientar que nenhuma das UCs existentes está sob influência direta da atividade de dragagem a ser realizada pelo empreendimento, sendo a APA Lagoa Encantada / Rio Almada a que se encontra mais próxima do Porto de Ilhéus, cerca de 2,90Km ao norte do mesmo. A **FIGURA 6.3.3-1** apresenta a localização de todas as unidades de conservação inseridas na área de influência do empreendimento.

QUADRO 6.3.3-1- Unidades de Conservação, de uso sustentável e de proteção integral, das zonas litorâneas e marinhas, presentes na área de influência do empreendimento.

ESFERA	NOME	ATO DE CRIAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA
UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL				
Estadual*1	Parque Estadual Serra do Conduru	Decreto Estadual no. 6.227 de 21.02.97 alterado pelo Decreto 8.702 de 04 de novembro de 2003	Itacaré, Uruçuca e Ilhéus	9.275 ha
UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL				
Federal	RPPN Fazenda Arte Verde	Portaria Federal no. 114/98 -N	Ilhéus	10 ha
	RPPN Fazenda São João	Portaria Federal no. 22/97-N	Ilhéus	25 ha
	RPPN Reserva São José	Portaria nº 04 de 1 de fevereiro de 2008	Ilhéus	77,39ha
	RPPN Helico	Portaria nº 09 de 18 de janeiro de 2007	Ilhéus	65 ha
	RPPN Boa União	Portaria nº 29/2007	Ilhéus	112,82 ha
	RPPN Reserva Salto Apepique	Portaria Federal no. 103/97-N	Ilhéus	118 ha
	RPPN Mãe da Mata	Portaria Federal 32/04	Ilhéus	13,5 ha
Estadual	RPPN Fazenda São Sebastião	-	Ilhéus	5,4 ha
Estadual*1	APA da Lagoa Encantada e Rio Almada	Decreto Estadual no. 2.217 de 14.06.93, alterada pelo Decreto Nº 8.650 de 22 de Setembro de 2003.	Ilhéus, Uruçuca, Itajuípe, Coaraci e Almadina	157.745 ha
	APA da Costa de Itacaré/Serra Grande	Decreto 2.186 de 07.06.93 alterada pelo Decreto nº 8.649 de 22 de setembro de 2003	Ilhéus, Itacaré e Uruçuca	62.960,16ha

Fonte: *ICMBio, 2010. SEMA-BA,2011. ANT: Área Natural Tombada; EE: Estação Ecológica; APE: Área de Proteção Espacial; PE: Parque Estadual; PM: Parque Municipal; PN: Parque Nacional; RVS: Refúgio da Vida Silvestre; APA: Área de Proteção Ambiental; ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico; RESEX: Reserva Extrativista

FIGURA 6.3.3-1 - Mapa de localização das unidades de conservação existentes na área de influência do Porto de Ilhéus.

6.3.3.1. Unidades de Conservação Federais

Apenas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, citadas no **QUADRO 6.3.3-1**, estão sob a competência da esfera federal, legalmente representadas na Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). As RPPNs são unidades de conservação gravadas em caráter de perpetuidade, criadas em área privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica. O ato de criação de uma RPPN parte da iniciativa voluntária do proprietário, que decide constituir uma RPPN no todo ou em parte da área, sem que isto ocasione perda do direito de propriedade.

Apenas quatro das oito RPPNs registradas no Sistema Informatizado de Monitoria do ICMBio, possuem poligonal da reserva registrada nas suas portarias de criação: Boa União, Fazenda União, Helico e Mãe da Mata. As demais portarias reconhecem, mediante o registro, como RPPN, a área determinada com caráter de perpetuidade, não sendo assim esclarecidos os objetivos, histórico, usos permitidos ou a existência de planos de manejo das reservas.

6.3.3.2. Unidades de Conservação Estaduais

Parque Estadual da Serra do Conduru

O Parque foi criado a partir do Decreto Estadual Nº. 6.227 de 21.02.97 inicialmente com uma área total de 7.000ha. Considerando a urgência da continuidade do processo de Regularização Fundiária das áreas da unidade e a necessidade de se contribuir para a preservação e a restauração da diversidade dos ecossistemas naturais, além da proteção de recursos hídricos e de paisagens naturais de notável beleza cênica no bioma da Mata Atlântica, teve sua poligonal alterada, a partir do Decreto 8.702 de 04 de novembro de 2003, que passou a ter área total estimada em 9.275ha, abrangendo os municípios de Ilhéus, Uruçuca e Itacaré.

O Parque abrange seis domínios morfológicos com características de drenagem e relevo próprios. Na costa, ocorrem as planícies marinhas e fluviomarinha. No continente, são encontrados o tabuleiro costeiro, os tabuleiros pré-litorâneos, as serras e maciços pré-litoraneos, a depressão Itabuna-Itapetinga e, ao sul, uma pequena ocorrência dos tabuleiros do Rio Pardo.

A **FIGURA 6.3.3-2** apresenta uma visão parcial do Parque Estadual da Serra do Conduru.

Fonte: <http://www.florestaviva.org.br>**FIGURA 6.3.3-2 Visão parcial do Parque.**

Área de Proteção Ambiental Lagoa Encantada e Rio Almada

Criada com o objetivo de proteger os ecossistemas remanescentes da Mata Atlântica na bacia do Rio Almada, bem como sua nascente, os manguezais e áreas úmidas associadas a seu estuário, englobando a bacia hidrográfica do Lago da Barragem do Iguape, a partir do Decreto nº 2.217, de 14 de junho de 1993, e alterada pelo Decreto Nº 8.650 de 22 de Setembro de 2003 a APA Lagoa Encantada, assim designada antes da sua ampliação, era composta por 11.745ha e abrangia apenas o município de Ilhéus. Em razão da ampliação da área de proteção em direção às nascentes e ao estuário do Rio Almada a mesma passou a acrescentar uma área de 146.000ha, perfazendo uma área total estimada em 157.745ha, abrangendo atualmente os municípios de Ilhéus, Uruçuca, Itajuípe, Coaraci, Almadina e sendo agora denominada APA Lagoa Encantada e Rio Almada.

Diante da necessidade de garantir a conservação dos remanescentes de mata e exemplares raros da fauna e flora local e regional, assim como assegurar o desenvolvimento econômico, dando ênfase na atividade turística voltada para o Ecoturismo, foi aprovado o Plano de Manejo e Zoneamento Ecológico-Econômico da APA, pelo CEPRAM através da Resolução nº 1.802 de 23/10/98 e alterado pela Resolução CEPRAM nº 2.989 de 19/07/02. Após a alteração da poligonal e denominação da APA, não consta nenhuma alteração no seu zoneamento e manejo para a área ampliada.

A APA foi subdividida em 9 zonas e 1 núcleo, a saber: Zona da Vida Silvestre – ZVS; Zona de Proteção Rigorosa – ZPR; Zona Dulce Aquícola – ZDA; Zona Agroflorestal – ZAF; Zona Agropecuária – ZAG; Zona de Uso Diversificado – ZUD; Zona de Vocação Turística – ZVT; Zona de Ocupação Rarefeita – ZOR; Zona de Ocupação Controlada – ZOC e Núcleo Urbano Consolidado – NUC.

A área possui como principais unidades fisiográficas: a linha de praia com restinga, a planície flúvio-marinha com manguezais, a planície aluvial com várzeas e brejos, as encostas das falésias e os tabuleiros ou altiplanos (**FIGURA 6.3.3-3**). Esses ambientes integram os Ecossistemas Associados da Mata Atlântica, com fitofisionomia diversificada e características

específicas devido às condições geomorfológicas, climáticas, pedológicas, influências antrópicas, dentre outros fatores.

Os principais conflitos ambientais existentes na região da APA segundo a Secretaria do Meio Ambiente da Bahia são a poluição dos mananciais por esgoto e lixo, a ausência de saneamento básico na maioria das comunidades, pesca irregular com malha fina, arpão rede de arrasto, desmatamento da Mata Atlântica das restingas e manguezais, loteamentos irregulares na área litorânea, queimadas além da caça, coleta, comercialização e contrabando de animais silvestres.



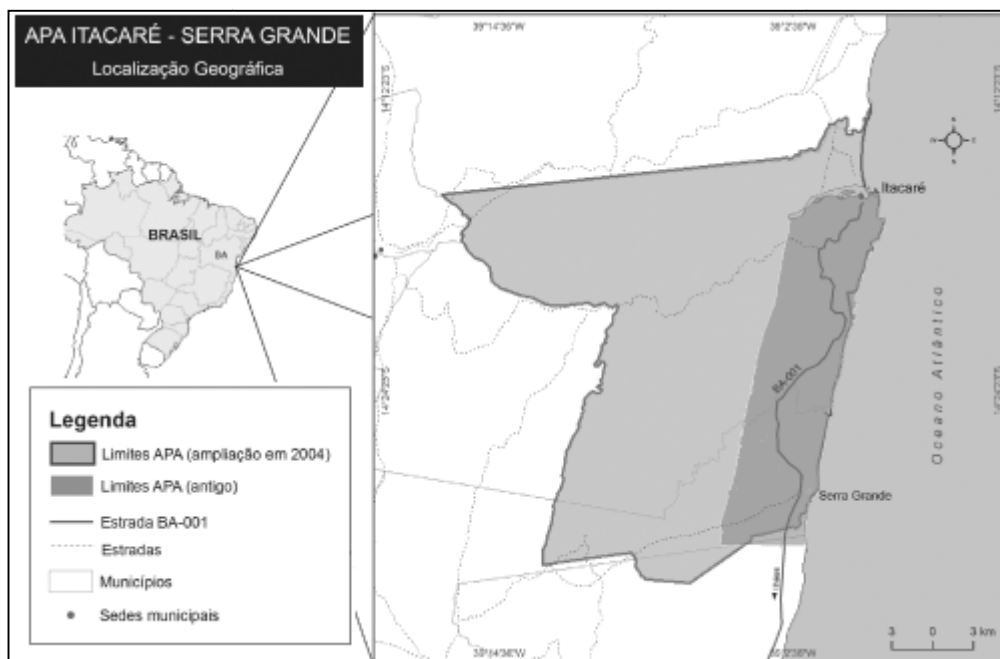
Fonte: br.viarural.com.br

FIGURA 6.3.3-3 – Vista parcial da APA Lagoa Encantada e Rio Almada.

APA da Costa de Itacaré/Serra Grande

A APA localiza-se ao Norte da Costa do Cacau, ocupando uma faixa litorânea de 28Km de extensão, com uma área total de 62.960,16ha, abrangendo os municípios de Ilhéus, Uruçuca e Itacaré.

Foi criada pelo Decreto Estadual nº 2.186 de 07 de junho de 1993, e alterada pelo Decreto Estadual Nº 8.649 de 22 de setembro de 2003, com o objetivo de Proteger os remanescentes da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, garantindo a manutenção da biodiversidade e potencializando a atividade turística, valorizada ainda pela presença de falésias rochosas e um litoral espontaneamente belo.



Fonte: PINTO, E.P.P. *et al.*, 2006.

FIGURA 6.3.3-4 – Mapa da APA da Costa de Itacaré/Serra Grande

Seu plano de manejo foi aprovado pela Resolução CEPRAM de Nº 1.334 de 19 de dezembro de 1996, com o intuito de aprovar e instituir os programas de controle, recuperação, desenvolvimento, conservação e educação ambiental, partes integrantes do Plano de Manejo da APA de Itacaré - Serra Grande, além de aprovar e instituir seu Zoneamentos Ecológico Econômico, em conformidade com as seguintes zonas: Zona de Preservação da Vida Silvestre – ZPVS; Zona de Preservação Permanente – ZPP; Zona de Proteção Rigorosa – ZPR; Zona Agro-florestal – ZAF; Zona de Orla Marítima – ZOM; Zona de Proteção Visual – ZPV; Zona Turística - ZT – I; Zona Turística - ZT – II; Zona Turística Especial – ZTE; Zona de Uso Diversificado – ZUD; Zona de Agricultura – ZAG; Zona de Ocupação Controlada – ZOC; Zona de Vila Turística – ZVT; Zona de Ocupação Rarefeita – ZOR; Zona de Expansão Prioritária – ZEP; Núcleo Urbano de Apoio – NUA; Núcleo Urbano Consolidado – NUC.

O órgão responsável pelo acompanhamento e fiscalização do plano de manejo da APA é o Ministério do Desenvolvimento Agrário, através das suas delegacias regionais. O Conselho Gestor da APA incentiva o uso equilibrado dos recursos naturais e estimula o desenvolvimento regional ordenado.

A unidade abriga uma região costeira de relevante importância ecológica, com o relevo de falésias e planícies costeiras, associada à vegetação de Mata Atlântica e restinga, conjunto de praias de formação singular e aspecto selvagem, manguezais, matas ciliares e bolsões de desova de tartaruga marinhas nas praias.

Segundo a Secretaria do Meio Ambiente do estado, os principais conflitos ambientais existentes na área estão diretamente ligados à ocupação desordenada nos núcleos urbanos, no lançamento de esgotos domésticos nos rios e praias, na invasão de áreas de preservação permanentes, na

disposição inadequada de resíduos sólidos, na extração ilegal de areia, na pesca predatória além do desmatamento e queimadas.



Fonte: br.viarural.com.br

FIGURA 6.3.3-5 – Falésias rochosas em Itacaré.

6.3.4. Bancos de Corais

Na plataforma continental da Bahia, os recifes ocorrem desde a linha de costa até a quebra da plataforma (Leão *et al.* no prelo). A ocupação máxima da superfície do recife por corais ocorre no intervalo de profundidade de 3 a 10 m, descontada a variação da maré. Isto ocorre na região onde as condições de penetração de luz são melhores no Brasil, isto é, na área de Abrolhos (KIKUCHI *et al.* no prelo). Em locais onde tanto a quantidade de luz disponível é reduzida e a taxa de sedimentação mais elevada, esse intervalo reduz-se para 3 a 5 m de profundidade (KIKUCHI 2000), como é o caso dos recifes no Litoral Norte da Bahia.

Para atendimento deste item foram utilizados dados secundários presentes na literatura científica, outros estudos ambientais realizados na área de Ilhéus e, principalmente, um estudo realizado pela CODEBA em 2002, em que foram caracterizados os recifes da área de influência indireta da dragagem do Porto de Ilhéus, que viria a ser realizada posteriormente. O diagnóstico do estado do ecossistema recifal foi realizado em dois mergulhos na área de estudo, um nas proximidades do Ilhéu Grande e outro no Parcel das Sororocas (Figura 1), no dia 7/06/2002. O levantamento de campo foi realizado seguindo-se o protocolo AGRRA para organismos bentônicos (GINSBURG *et al.* 1998)



FIGURA 6.3.4-1 - Mapa de localização dos recifes da área de influência direta da dragagem do Porto de Ilhéus. A cruz nas imediações do Ilhéu Grande, na parte superior do desenho indica o local de mergulho.

Foram encontradas seis espécies de corais: *Mussismilia hispida*, *M. braziliensis*, *Siderastrea stellata*, *Montastrea cavernosa*, *Favia grvida*, *Madracis decactis*. *M. hispida* foi a espécie dominante, correspondendo a mais da metade das colônias contabilizadas, mas *Siderastrea stellata* e *Montastrea cavernosa* obtiveram frequências superiores a 10%. Foi registrada também a presença de esponjas e crinóides nas fendas do recife. Os peixes observados pertenceram às espécies *Stegastes sp.*, *Halichoeres poey* e *Budianus ruffus*.

Na superfície do fundo marinho ao redor dos recifes ocorreram algas e gramíneas esparsamente distribuídas, mas que foram vistas cobrindo uma ampla área adjacente, cerca de 10m afastada do recife. Macroalgas e algas coralináceas recobriam boa parte da formação recifal.

Com relação ao estado de conservação dos corais registrados neste estudo realizado em 2002, as principais observações foram as seguintes:

- Os indicadores das condições do recife mostram um ecossistema em bom estado de conservação.
- A cobertura de corais é relativamente elevada, atingindo quase 10% da superfície do recife
- Entre as algas, as macroalgas e as algas coralináceas incrustantes dominaram o recife.
- A mortalidade recente ocorreu em apenas cerca de 5% das colônias e pouco mais de 10% da superfície dos corais foi atingida por esse tipo de mortalidade.
- A frequência de branqueamento nos corais investigados foi baixa, inferior a 10%

Em suma, o estudo realizado em 2002 demonstrou que a comunidade recifal estudada suporta satisfatoriamente condições de luminosidade que são normalmente consideradas adversas aos recifes e corais em geral. A baixa visibilidade (luminosidade) verificada na zona costeira de Ilhéus decorre, principalmente, dos aportes continentais mais próximos, os estuários dos rios Almada e Cachoeira, e esta condição adversa é, portanto, típica da região. Tais circunstâncias fizeram com que os corais existentes naquela área desenvolvessem uma maior tolerância a uma condição de água mais turva e menos transparente.

Considerando as medidas de contenção da pluma e técnicas de dragagem a serem adotadas pelo empreendimento, acredita-se que a operação não deva ocasionar maiores danos aos corais existentes, principalmente, na Pedra do Ilhéu Grande. De todo modo, é recomendável a adoção de um Programa de Monitoramento dos Corais naquela área durante a realização da dragagem e por um determinado período após a sua conclusão. Isso será melhor detalhado no Item de Planos e Programas deste Estudo Ambiental.

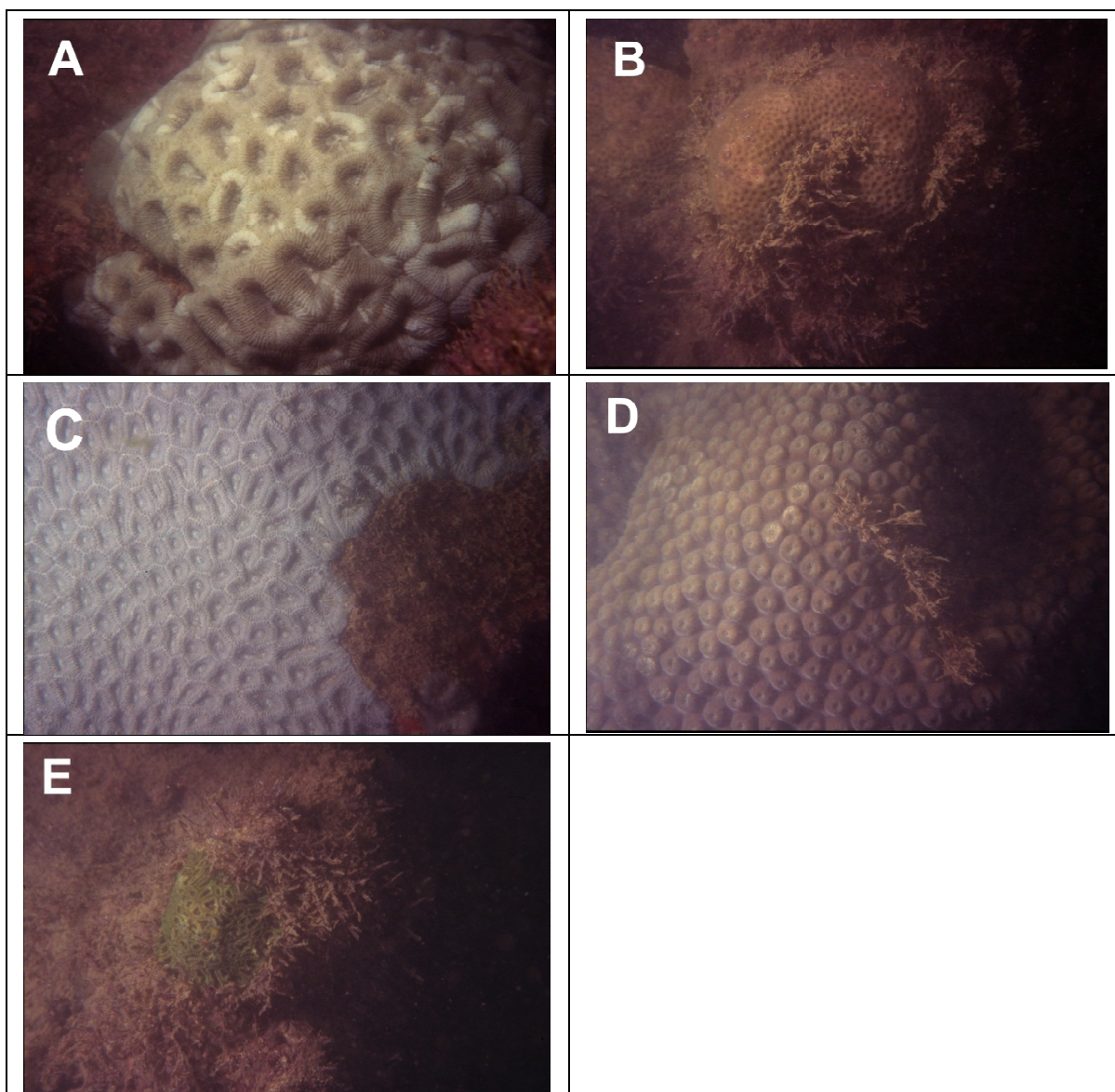


FIGURA 6.3.4-2 - Corais construtores do recife investigado. A = *Mussismilia hispida*; B = *Siderastrea stellata*; C = *Mussismilia braziliensis*; D = *Montastrea cavernosa* e; E = *Favia gravida*. A maior dimensão da foto possui 20 cm.

6.3.5. Recursos pesqueiros

As atividades de pesca na região de Ilhéus ocorrem na forma de duas modalidades:

- Pesca de subsistência - de peixes demersais e pelágicos, costeiros e oceânicos utilizando linha de mão desde a plataforma interna, média externa e quebra da plataforma em fundos rochosos e cascalhosos;
- Pesca comercial - de peixes demersais, peixes pelágicos costeiros e oceânicos (comercial), utilizando a linha de mão e anzol, espinhéis de fundo, praticada sobre toda a plataforma continental e talude superior em substratos acidentados/rochosos e canais submarinos. Há também a pesca utilizando espinheis de deriva para captura de grandes pelágicos zonas profundas.

No presente estudo, o diagnóstico será restrito à área de influência direta do empreendimento, que está compreendida na faixa costeira e de plataforma continental rasa em frente ao município de Ilhéus.

Sendo assim, para atendimento deste item foi utilizado como referência estudo mais recente realizado na zona costeira de Ilhéus, que foi o EIA do Porto Sul Ilhéus, elaborado entre maio e novembro de 2011. Neste estudo foram levantadas 39 espécies de ocorrência potencial naquela área e que apresentam algum interesse comercial, representado pouco menos de 50% do total de espécies capturadas em campanhas de amostragens realizadas no mesmo período. A **TABELA 6.3.5-1** apresenta essa listagem.

Os principais petrechos utilizados pelos pescadores do município de Ilhéus são a linha e o anzol, a rede de arrasto, as redes de espera e a rede de emalhar. A pesca de linha e anzol é direcionada à captura de peixes nas áreas mais distantes da costa ou nos estuários. As redes de arrasto são utilizadas na pesca do camarão. As redes de espera e de malhar podem ser utilizadas no mar ou nos estuários, para captura de peixes, camarão ou lagosta. O principal período de pesca na região é entre os meses de março a setembro. Nos meses do verão, as frotas locais dirigem o esforço de pesca também para a captura de espécies pelágicas, como dourados, albacoras (atuns), agulhões, bonitos e cavalas, disponíveis na área de pesca. Essas espécies são conhecidas popularmente como “peixes-boiados”, devido a sua característica de habitar próximo à superfície (EIA Porto Sul Ilhéus, 2011).

O estudo apresenta algumas famílias como as de maior produtividade de pescado ao longo do ano, a saber: Mugilidae (tainhas), Centropomidae (robalos), Serranidae (meros, garoupas, chernes e badejo), Carangidae (xaréus), Lutjanidae (vermelhos) e Scombridae (atuns e cavalas). Dentre as famílias registradas na zona costeira de Ilhéus, também se destacam como de interesse para a pesca esportiva as famílias: Elopidae, Albulidae e Ariidae (CARVALHO-FILHO, 1997⁴, SANCHES & GRAÇA LOPES, 2006).

⁴ CARVALHO FILHO, J. **Transformações mantém em alta a febre dos pesqueiros**. Panorama da Aquicultura, v. 7, n.39, p. 20- 21, 1997.

A pesca no estuário e ambiente límico do rio Almada, local mais próximo da área de intervenção direta do empreendimento, não é a atividade econômica principal, mas sim secundária. A agricultura e a pesca marinha são consideradas pela população local como mais lucrativas do que a pesca ao longo do rio.

Vale lembrar, no entanto, que no interior do Porto de Ilhéus, área diretamente afetada pelo empreendimento e onde haverá operação de dragagem, não há atividade de pesca, por medida de segurança.

TABELA 6.3.5-1 – Peixes que Representam Alguem Interesse Econômico de Ocorrência na zona costeira de Ilhéus, Bahia (Fonte: EIA Ponta da Tulha).

CLASSE	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME POPULAR
CHONDRICHTHYES	Dasyatidae	<i>Dasyatis guttata</i>	Arraia
	Gymnuridae	<i>Gymnura micrura</i>	Arraia-manteiga
	Rhinopteraidae	<i>Rhinoptera bonasus</i>	Raia-morcego
OSTEICTHYES	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Ubarana
	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Ubarana-focinho-de-rato
	Clupeidae	<i>Harengula jaguana</i>	Sardinha
		<i>Harengula sp1</i>	Sardinha
	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Pititinga
	Ariidae	<i>Bagre bagre</i>	Bagre-bandeira
		<i>Bagre marinus</i>	Bagre-bandeira
	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	Aguilha-preta
	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo
	Serranidae	<i>Diplectrum radiale</i>	Michole-de-areia
	Carangidae	<i>Caranx hippos</i>	Xaréu-branco
		<i>Oligoplites saliens</i>	Guaivira
		<i>Selene setapinnis</i>	Galo
		<i>Selene vomer</i>	Galo-de-penacho
		<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo
		<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo
	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	Ariacó
	Sciaenidae	<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	Papa-terra
		<i>Larimus breviceps</i>	Boca-torta
		<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescada-foguete
		<i>Menticirrus americanus</i>	Papa-terra
		<i>Menticirrus littoralis</i>	Papa-terra
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	
	Mullidae	<i>Upeneus parvus</i>	Trilha
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Parú-branco
	Mugilidae	<i>Mugil curvidens</i>	Tainha
		<i>Mugil liza</i>	Tainha
<i>Mugil sp.</i>		Tainha	
Sphyraenidae	<i>Sphyraena guachancho</i>	Bicuda	
Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbudo	
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Espada	
Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Cavala	
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>	Gordinho	

6.4. Meio Sócio Econômico

6.4.1. Colônias de pesca

Atualmente a região de Ilhéus conta com uma frota pesqueira composta por 463 embarcações, prevalecendo canoas e barcos de convés de madeira como os mais importantes (**TABELA 6.4.1-1**). Os barcos de convés são mais utilizados na atividade de pesca tanto de arrasto de camarão, como a linha de mão, para a captura de peixes demersais e pelágicos. As canoas e jangadas estão mais associadas à pesca de subsistência nas zonas estuarinas e costeiras rasas, porém também são observadas em toda a área da plataforma continental, em áreas com profundidades até 300m.

As principais instituições e colegiados relacionados ao setor pesqueiro no município de Ilhéus são:

- Associação dos Pescadores da Barra;
- Colônia de Pesca Z-19;
- Colônia de Pesca Z-34;
- Associação Beneficente da Ponta da Tulha e Mamoã ;
- Associação de catadeiras do Iguape;
- Associação de Pescadores e Marisqueiras de São Miguel (APESMAR)
- Associação dos proprietários de embarcações vinculados à pesca empresarial do camarão (ACAP).

TABELA 6.4.1-1 - Composição e número de embarcações em atividade na área de Ilhéus. Dados coletados em outubro de 2008.

Canoa	Canoa (Fibra)	Jangadas tradicionais	Jangada Janga	Catraia	Barco alumínio	Barco de convés de madeira	Barco de convés de fibra	Total
100	6	35	11	40	25	238	8	463

Segundo levantamento realizado para o EIA do Porto Sul Ilhéus (2011), o número de pescadores estimados no município, segundo informações do secretário da Colônia Z-34, é da ordem de 10 mil. Os pescadores regularizados nas Colônias de Pescadores Z-19 e Z-34 recebem o seguro-defeso da lagosta (de 1º de janeiro a 30 de abril); do camarão (de 1º de abril a 15 de maio e de 15 de setembro a 31 de outubro) e do robalo (de 15 de maio a 31 de julho).

A última pesquisa consolidada pelo Programa ESTATPESCA, implantado no Estado da Bahia com o apoio do BAHIAPESCA (*apud* FERNANDES, 2003), foi realizada no ano de 2005. Segundo os dados disponíveis em 2002, a produção total do município de Ilhéus foi estimada em 642 toneladas anuais, aumentando para 1.084 toneladas em 2003, e recuando para 850 toneladas em 2005. Os principais locais de desembarque pesqueiro são: bairro do Pontal, antigo porto de Ilhéus, praia do Malhado, bairro do São Miguel, barra do rio Almada e na Ponta do Ramo.

6.4.2. Principais Atividades Econômicas

A economia do município de Ilhéus tem como principais atividades econômicas o turismo, comércio, agricultura e serviços (CÂMARA DE ILHÉUS, 2011). Levando-se em consideração os valores do PIB e de empregos por setor econômico (**TABELA 6.4.2-1**), observou-se que a economia de Ilhéus está voltada principalmente para o setor terciário. Segundo a SEI (2008), Ilhéus está entre os dez municípios com maiores valores agregados do PIB de serviços, 10º lugar no *ranking* do Estado da Bahia. Apresenta “um comércio em grande desenvolvimento, sendo o que mais cresce em toda a Mesorregião do Sul Baiano”.

Nos serviços, destacam-se o turismo, com um grande número de hotéis, pousadas e restaurantes e os serviços de transportes, pois abrange uma grande frota rodoviária, um aeroporto e um porto (CÂMARA DE ILHÉUS, 2011).

TABELA 6.4.2-1 - Indicadores socioeconômicos da região de Ilhéus.

SETOR ECONÔMICO	VALOR ADICIONADO DO PIB (MILHÕES)	NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS
Agropecuária	53.959	2.054
Indústria	408.522	3.972
Serviços	960.102	19.931
Total	1.422.583	25.957

Fonte: Dados do MTE de 2009 e do IBGE de 2008.

Na indústria, Ilhéus destaca-se por ser um pólo de informática. Segundo IMA (2009), “cerca de 52% do total de indústrias existentes no município estão voltadas à fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”. Suas principais indústrias são a Login, Litecnologia, Positivo e Datem (**FIGURA 6.4.2-1**). Também, há destaque para a produção de transformação do cacau, cita-se como principais Joanes, Cargil e Barry Callebaut (**FIGURA 6.4.2-2**), e para a criação de sofás.

Este município tem uma produção industrial bem diversificada. De acordo com a FIEB (2011), além dos produtos já mencionados, fabrica-se em Ilhéus vestuários, artigos de serralharia, artefatos de concreto, artigos de vidro, cosméticos, conservas, alimentos, bebidas, entre outros.



FIGURA 6.4.2-1 - Fábrica de computadores no distrito industrial de Ilhéus.



FIGURA 6.4.2-2 - Fábrica de processamento do cacau no distrito industrial de Ilhéus.

No tocante à agricultura, destaca-se a produção de cacau, principal cultura, mandioca e banana. No extrativismo vegetal, há a produção de piaçava, cujo valor da produção de 2009 alcançou os 44.379 milhões. Há também uma pequena produção de carvão vegetal e castanha de caju, mas sem relevância. Segundo a CÂMARA DE ILHÉUS (2011), a produção de piaçava e dendê vem crescendo significativamente no município.

A pesca artesanal marítima de peixes e camarões é a modalidade mais produtiva em termos de recursos pesqueiros e a que mobiliza o maior número de pescadores no município de Ilhéus, sendo praticada com linha e anzol, normalmente em barcos a motor (FERNANDES, 2003). A pesca do camarão representa a principal atividade produtiva desse setor no município.

6.4.3. Zonas de restrição à pesca em relação à atividade

A principal atividade pesqueira na região de Ilhéus é a pesca artesanal comercial, que explora todas as regiões da plataforma continental, com destaque para a plataforma externa, quebra da plataforma e talude. SÁ-NUNES (2009), em estudo realizado na Costa do Dendê, também identificou a região mais externa da plataforma como áreas preferenciais de pesca (pesqueiros), portanto áreas mais importantes para as comunidades marinhas principalmente de peixes demersais.

A frota linheira tem o maior número de embarcações, seguindo uma tendência já identificada pelo Perfil do Setor Pesqueiro do litoral da Bahia SEAGRI (1994). Embarcações oriundas de diversas localidades/municípios freqüentam a região de estudo, explorando principalmente espécies associadas com fundo recifais e espécies pelágicas oceânicas que se aproximam da costa entre a primavera e verão.

As áreas de restrições à pesca serão aquelas objeto de intervenção direta da operação, ou seja, o canal de acesso, bacia de evolução e berços de atracação do Porto de Ilhéus. No entanto, esses locais não são utilizados como pesqueiros, pois são rota de navegação de grandes embarcações. A operação em si não irá afetar as áreas externas do Porto de Ilhéus, onde se localizam as zonas mais freqüentadas para atividade de pesca. Desta forma, a atividade de dragagem não promoverá qualquer restrição à pesca já desenvolvida na região de Ilhéus.

6.4.4. Turismo e Recreação

A região de Ilhéus está inserida dentro da zona turística denominada Costa do Cacau (SETUR, 2011), formada pelos municípios de Ilhéus, Itacaré, e Uruçuca. Segundo BAHIA (2011), esta zona litorânea é um “reduto de belezas naturais, rios margeados por fazendas de cacau, praia de vastos coqueirais intocados em meio à Mata Atlântica e densos manguezais”. Os principais segmentos do turismo dessa área são o de sol e praia, ecoturismo, turismo cultural e turismo de aventura. Essa classificação leva em consideração as motivações que fazem com que o turista visite o lugar. O MINISTÉRIO DO TURISMO (2006) define esses segmentos como:

- Turismo de sol e praia – constitui-se das atividades turísticas relacionadas com recreação, entretenimento ou descanso em praias, em função da presença conjunta de água, sol e calor.
- Ecoturismo – é um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultura, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista, através da interpretação do ambiente, promovendo o bem estar das populações.
- Turismo de aventura – compreende os movimentos turísticos decorrentes da prática das atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo.

- Turismo cultural – compreende as atividades turísticas, relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura.

Em relação ao período de alta temporada os meses do ano com maior visitação são os de Dezembro a Março, correspondente à estação verão no estado. Ilhéus é considerado um dos municípios âncoras do Estado da Bahia, “município referência na região que dispõe de maior e melhor infra-estrutura, além de dar suporte para os demais municípios da região” (SETUR, 2011). Este dispõe de belas praias e de um patrimônio histórico muito freqüentado pelos turistas no período de alta estação, além de uma boa infraestrutura turística com número significativo de hotéis, pousadas e restaurantes, um aeroporto e um porto marítimo.

As praias mais visitadas são a Praia do Cristo, a qual é situada no perímetro urbano e muito procurada para banho e prática de esportes náuticos como caiaque, Jet-ski e Wind surf (**Figuras 6.4.4-1 e Figura 6.4.4-2**), a Praia de Olivença, localizada a 20 km de distância de Ilhéus (**Figura 6.4.4-3**) e a Praia dos Milionários que fica a 7 km de Ilhéus, muito freqüentadas para banho (**Figura 6.4.4-4**).

Outros lugares visitados no município de supracitado são o Balneário de Tororomba, uma estância hidromineral que possui piscinas e cachoeiras artificiais com água ferruginosa e rica em iodo, magnésio e bicarbonato (**Figura 6.4.4-5**) e o centro histórico de Ilhéus, onde está a Catedral de São Sebastião (**Figura 6.4.4-6**), principal atrativo cultural, o Palácio do Paranaguá, o Bar Vesúvio, a casa de artesanato (**Figura 6.4.4-7**), entre outros.



FIGURA 6.4.4- 1- Praia do Cristo.



FIGURA 6.4.4-2- Prática de Jet-ski na Praia do Cristo.



FIGURA 6.4.4-3- Praia de Olivença.



FIGURA 6.4.4-4- Praia dos Milionários.



FIGURA 6.4.4-5- Balneário do Tororomba.



FIGURA 6.4.4-6- Catedral de São Sebastião.



FIGURA 6.4.4-7- Mercado de artesanato em Ilhéus.

7. ANÁLISE INTEGRADA

O Porto de Malhado foi criado em 1977, hoje denominado como Porto Organizado de Ilhéus, tem concepção off-shore, sendo suas instalações de acostagem abrigadas por um molhe com 2.262 metros de extensão. O cais de uso público, tem 432 metros de comprimento, no qual podem atracar três navios simultaneamente.

O presente Estudo de Impacto Ambiental foi realizado com base nas orientações do termo de referência do empreendimento. Os fatores ambientais foram analisados com base em levantamento de dados secundários e realização de campanhas de campo para coleta de dados primários. Os resultados obtidos e a sua análise estão apresentados no Item 6 deste estudo (diagnóstico ambiental). Nesta análise integrada estes resultados são resgatados de forma analítica e sintética, destacando as principais características que definem cada fator avaliados, bem como uma análise de prognóstico, onde são realizadas análise das tendências de evolução dos fatores considerando dois cenários distintos:

- Comportamento do fator sem a execução do empreendimento
- Comportamento do fator levando em conta a implantação e operação do empreendimento

QAUDRO 7.1- 1 – Análise integrada dos fatores ambientais avaliados no âmbito do Estudo Ambiental para Dragagem de Manutenção do Porto de Ilhéus, acompanha de uma síntese e prognóstico de cada fator contemplado.

FATOR AMBIENTAL	SÍNTESE	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
CLIMA	O clima da região de Ilhéus é tropical úmido, com médias pluviométricas anuais entre 2000mm e 2400mm, bem distribuídos ao longo do ano, sendo durante o verão o períodos de maior precipitação. As ondas dominantes na praia de São Sebastião e no Molhe têm a direção “NE” e “W” e a variação das marés na região do Porto de Ilhéus é semi-diurna, apresentando uma amplitude máxima de 2,30 m.	As mudanças climáticas perceptíveis decorrem de alterações em áreas de dimensões muito superiores a área de influência do empreendimento. O município de Ilhéus situa-se próximo à costa, tendo o oceano como fator regulador da temperatura. O oceano tem um efeito amenizador sobre a temperatura, não permitindo temperaturas muito elevadas no verão nem muito reduzidas no inverno. O microclima da porção continental é muito influenciado pelo sistema agroflorestal Cabruca. A cabruca ameniza as variações climáticas, mantendo os níveis de umidade elevados e reduzindo levemente a temperatura do ar.	Não haverá supressão de vegetação ou qualquer ação que tenha alguma implicação sobre o microclima da Região de Ilhéus, portanto, este fator não se altera com a execução da dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus.
GEOLOGIA	A região de Ilhéus está inserida na Bacia do Almada que limita-se ao norte com a Bacia de Camamu próximo ao Alto de Itacaré e ao sul com a Bacia de Jequitinhonha, através do Alto de Olivença. A Bacia do Almada apresenta dois sistemas principais de falhas formados durante a fase de rifteamento. O sistema primário encontra-se sub-paralelo à linha de costa e apresenta direção NNE e NE; o sistema secundário apresenta direção NNW. O relevo é composto por Tabuleiros costeiros, Planaltos Costeiros; Planície Costeira, Cursos Inferiores, Cristas e Barras Residuais, Vertentes-Esplanadas, Escarpas e Ombreiras. Os principais acidentes geográficos são: Serra Grande, ao norte, estendendo-se para o leste até a Serra Guaitaracas; a oeste, as Serras do Potumuju, Queimados e dos Vinháticos; ao sul a Serra Guaitaracas.	Sem o empreendimento, o arcabouço geológico da se manteria nas condições atuais, sem qualquer interferência significativa.	Com a realização da operação de dragagem também não haverá alteração do arcabouço geológico da região. No entanto, a pluma de sedimentos que será gerada na área diretamente afetada (interior do Porto), sem a adoção das devidas medidas mitigadoras, pode se deslocar para áreas sensíveis, como o estuário do rio Almada, provocando aumento da concentração de material particulado. Na área diretamente afetada pela dragagem haverá uma modificação óbvia e prevista na ipsometria do fundo, além da possibilidade de alteração da textura do sedimento.
GEOQUÍMICA	Os sedimentos da área diretamente afetada do empreendimento apresentam textura fina,. Baixas concentrações de nutrientes e matéria orgânica. e são isentos de contaminação por hidrocarbonetos, metais e pesticidas orgânicos.	Como se trata de uma área abrigada, sem a presença do empreendimento, o processo de assoreamento do canal de acesso, bacia de evolução e berço de atracação continuaria, sendo regulado por fatores naturais como: correntes de maré, ventos e aportes continentais. Em um determinado momento esse processo inviabilizaria as atividades portuárias do empreendimento.	Como a realização do empreendimento será possível promover a regularização do canal de acesso, bacia de evolução e berços para -10.25m, garantindo acessibilidade aos navios que operam no Porto. Poderá ocorrer uma alteração na textura dos sedimentos. A possibilidade de remobilização de contaminantes é remota, dado as baixas concentrações destes compostos no material depositado.

FATOR AMBIENTAL	SÍNTESE	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
CORRENTES	A corrente marítima predominante nas proximidades da ponta do molhe é na direção "SW" e nas proximidades da deflexão é na direção "S". Segundo a praticagem, as correntes marítimas não dificulta as operações de atracação e desatracação de navios.	A não execução da dragagem implicará na manutenção da dinâmica normal das correntes, sob influência local dos molhes de atracação já existentes na área.	A realização da operação de dragagem não vai promover alterações no regime de correntes que atuam sobre o Porto de Ilhéus.
QUALIDADE DA ÁGUA MARINHA	O trecho marinho sob influência do empreendimento apresentou indícios de estratificação térmica no interior da área do Porto de Ilhéus, determinada principalmente pelos baixos valores de transparência da água. A proximidade do estuário do rio Almada é um fator que contribui para a redução da transparência da coluna d'água, especialmente no período de maior vazão. Por outro lado, os dados de pH, oxigênio e salinidade indicaram um ambiente isento de estratificação química, revelando condições satisfatórias de suporte à manutenção da biota aquática da área. Os dados de nutrientes e clorofila a apontaram toda a massa d'água avaliada como oligotrófica e com baixa produtividade.	Sem o empreendimento, a tendência da qualidade das águas marinhas é continuar sendo regulada pela dinâmica sazonal dos fatores ambientais (chuvas, maré, drenagens do rio Almada). Os dados obtidos não indicam qualquer tendência de longo prazo acerca da condição trófica e contaminação da água.	Sem o devido controle, a tendência é que a operação do empreendimento provoque alteração significativa na qualidade das águas. A previsão de realização de atividades de dragagens de aprofundamento e manutenção pode provocar, principalmente, a elevação dos teores de material particulado pela resuspensão de sedimentos e formação de pluma na superfície durante a operação, impactando na transparência da água e, por conseguinte, promovendo estratificação térmica e química no meio.
COMUNIDADES PLANCTÔNICAS	A avaliação das comunidades planctônicas na área de influência direta do empreendimento, realizada em outubro de 2011, indicou baixas densidades para todos os grupos avaliados (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton). As algas diatomáceas (Div. Bacillariophyta) apresentaram predominância em todas as amostras, situação típica para águas costeiras sob influência de zonas estuarinas. O zooplâncton foi composto por 16 grupos taxonômicos, sendo a maior densidade e dominância dos copépodos (Crustácea). Porém, o registro de larvas de moluscos e poliquetas é um indicio de boa condição de recrutamento natural, que será importante para recolonização da área a ser dragada. As comunidades ictioplanctônicas foram compostas basicamente por ovos de peixe, em densidades também consideradas reduzidas, condição também observadas em outros estudos ambientais realizados na região litorânea de Ilhéus em 2011.	Sem o empreendimento a tendência é a de manutenção da estrutura das comunidades planctônicas presente na área, principalmente por conta da característica oligotrófica da água e da proximidade em relação a zonas estuarinas.	A execução do empreendimento em desacordo com boas práticas de operação e das medidas mitigadoras previstas, um aumento agudo dos teores de material particulado na água em decorrência da dragagem, pode causar um decréscimo na abundância e riqueza de fitoplâncton, larvas de moluscos, larvas de crustáceos e larvas de peixes. Além disto, a interferência na estrutura da associação fitoplanctônica em função da atividade de dragagem, pode envolver o surgimento de espécies oportunistas incomuns e redução na riqueza das espécies características atribuída principalmente pela limitação da luminosidade.

FATOR AMBIENTAL	SÍNTESE	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
COMUNIDADES BENTÔNICAS	As comunidades bentônicas encontradas nos sedimento da área de influência do empreendimento foram compostas principalmente por assembléias pelos filos Mollusca e Annelida. Os crustáceos e demais filos foram inexpressivos. A baixa diversidade encontrada na área pode ser explicada pela pobreza de nutrientes e matéria orgânica nos sedimentos, como também à própria operação do Porto naquela área, a qual é periodicamente dragada.	Sem o empreendimento, a tendência era de continuidade dos processos ecológicos entre as espécies do zoobentos, podendo vir a se estabelecer uma comunidade bentônica mais diversa na área alvo da dragagem. Por outro lado atividades como pesca de arrasto de camarão com redes de fundo, e a pesca com explosivos também contribuem de forma mais direta para perda de diversidade na zona costeira de Ilhéus como um todo.	A operação de dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus irá causar um impacto direto no sentido da supressão das comunidades zoobentônicas existentes na área diretamente afetada. No entanto, os dados das comunidades planctônicas verificaram a presença de espécies larvais dos grupos dominantes no bentos (moluscos e poliquetos), indicando bom potencial de recolonização natural da área afetada após a conclusão do serviço de dragagem.
ICTIOFAUNA MARINHA	A composição da comunidade de peixes levantada para a área de influência do empreendimento indicou a predominância das famílias Charangidae, Sciaenidae e Engraulidae. A presença de algumas espécies relacionadas nas listas disponíveis sobre estágio de conservação de espécies, apesar de nenhuma estar classificada especificamente como ameaçada. Levando em consideração a importância da atividade pesqueira para a economia local, vale ressaltar o registro de espécies de interesse comercial na área amostrada. Em termos de riqueza de espécies, a região da plataforma continental externa apresenta maior interesse para a pesca do que as zonas costeiras e estuarinas.	Sem o empreendimento, a comunidade de peixes presente na região tende a variar em função de fatores ambientais e da pressão por meio da atividade pesqueira, principalmente àquela associada ao arrasto de camarão, que compromete o recrutamento de diversas espécies.	Com a realização da dragagem, é possível que haja afugentamento da ictiofauna, por conta da ressuspensão de sedimentos e supressão das comunidades bentônicas na ADA, que reduz a disponibilidade de alimento para o necton. Do ponto de vista dos recursos pesqueiros, a operação de dragagem pouco influenciará neste aspecto, tendo em vista que a mesma estará circunscrita à zona costeira onde está o Porto, zona de menor interesse para a prática de pesca em Ilhéus, que está mais concentrada na plataforma continental externa.
QUELÔNIOS E MAMÍFEROS MARINHOS	Os cetáceos e quelônios ocorrem ao longo de toda área determinada de AID e AII. Os cetáceos relatados possuem ampla distribuição tanto costeira como pelágica, distribuindo-se em profundidades que variam de 05 a mais de 100 metros. São animais que apresentam de 1,7 a 20 metros.	Sem o empreendimento, a tendência dos cetáceos e quelônios é ir sofrendo impactos lentos em decorrência da perda de habitat e da degradação ambiental provocada pela pesca como rede de emalhe, colisões com embarcações, perda da qualidade das	A área do Porto de Ilhéus, onde ocorrerá a dragagem já está instalada e em operação há décadas. Devido ao tráfego de embarcações na área do Porto, acredita-se que a ADA seja pouco ou não visitada por Cetáceos e Quelônios. Por isso acreditasse que a atividade de dragagem poderá provocar afugentamento daqueles indivíduos que estiverem mais próximos da zona costeira sob influência do Porto, mas com baixo risco de ocorrência de choques com a draga e/ou mortalidade. De todo modo, um programa de observação de quelônios e cetáceos durante a operação de dragagem foi dimensionado.

FATOR AMBIENTAL	SÍNTESE	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
MEIO SÓCIO ECONÔMICO	O município de Ilhéus, correspondente à área de Influência Indireta do Empreendimento tem no Porto da CODEBA uma das suas principais atividade econômicas, fomentando o desenvolvimento industrial e sustentando uma boa parte da demanda por serviços. O Porto de Ilhéus, tem se destacado como o principal exportador de grãos do Estado da Bahia Além disso a cidade apresenta grande potencial nas áreas de turismo, agricultura e pesca, contando com uma das maiores frotas pesqueiras do sul da Bahia.	A não execução da operação de dragagem poderá vir a inviabilizar a capacidade do Porto de Ilhéus em receber grandes embarcações, impactando diretamente na atividade industrial, comercio e serviços dentro do município.	A execução da dragagem propiciará melhores condições e acesso ao Porto, habilitando-o a participar com maior abrangência no comercio de mercadorias no estado, fomentando uma melhoria nos principais indicadores econômicos do município.

8. IMPACTOS AMBIENTAIS

Nesta seção serão identificados, caracterizados e valorados os impactos ambientais decorrentes das atividades a serem realizadas para a dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus.

Os principais instrumentos disponíveis para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento são a descrição da atividade, apresentada no item 3 deste relatório, a definição das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) do empreendimento, e o diagnóstico ambiental apresentado no item 6. O processo chave para a identificação dos impactos ambientais é a sobreposição do conjunto de atividades pretendidas sobre os elementos que compõem os meios físico, biótico e socioeconômico da área de influência, seguido pela identificação, descrição e valoração das alterações ambientais potenciais ao meio ambiente.

O procedimento utilizado para a identificação, caracterização e valoração dos impactos ambientais é descrito a seguir. O método utilizado se baseia na experiência da equipe multidisciplinar de consultores responsáveis pela elaboração de diversos estudos de impacto ambiental para diversos tipos de empreendimentos. Este método avalia e identifica as conseqüências das diversas ações do empreendimento nas fases de implantação, operação e desativação sobre os diversos fatores ambientais presentes na área de influência.

Esta seção foi estruturada de maneira a apresentar a metodologia utilizada para a avaliação dos impactos do empreendimento proposto.

8.1. Metodologia

8.1.1. Visão Global da Metodologia

A metodologia utilizada na avaliação dos impactos ambientais associados ao desenvolvimento de atividades de dragagem de aprofundamento do Porto de Salvador é sintetizada na **FIGURA 8-1**. A avaliação dos impactos se baseia na aplicação de uma seqüência de etapas, a saber:

1. Identificação dos eventos relacionados com as operações de rotina do empreendimento;
2. Identificação e listagem das ações componentes, com base na descrição do empreendimento;
3. Identificação das interferências das ações e eventos identificados com os fatores ambientais nos meios físico, biológico e socioeconômico;
4. Avaliação detalhada dos impactos ambientais, considerando os fatores ambientais dos meios físico, biológico e socioeconômico, estimando e descrevendo o comportamento esperado para as variáveis ambientais que serão afetadas pelos impactos.

5. Avaliação sob a ótica de seu caráter (positivo ou negativo), forma de incidência (direto ou indireto), tempo de incidência (imediate ou retardado); duração (curto prazo ou médio e longo prazo), grau de reversibilidade (reversível ou irreversível), probabilidade de ocorrência (baixa ou alta) e área de abrangência (local ou regional). Esses aspectos dos impactos foram assim integrados por um sistema de escores numéricos (apresentado abaixo) que define a magnitude do impacto;
6. Avaliação em relação ao seu contexto específico visando a definição de sua importância, considerando as variáveis ambientais que compõem a sua área de influência. Esta avaliação foi baseada no Diagnóstico Ambiental (Item 6). A determinação da importância complementa a avaliação da magnitude ao identificar aspectos locais pertinentes que podem fazer com que impactos de baixa magnitude tenham alta importância e vice-versa;
7. Avaliação do potencial cumulativo ou sinérgico de cada impacto quando comparado aos outros impactos identificados. Nesta avaliação, o conceito de cumulatividade e/ou sinergia se baseou na existência de atividades similares às do empreendimento ou outras, desenvolvidas no âmbito da área de influência, que possam estar contribuindo para amplificar ou potencializar impactos específicos ocasionados pelo empreendimento sob avaliação;
8. Avaliação da significância de cada impacto a partir das avaliações conjuntas de magnitude, importância e cumulatividade ou sinergia para cada impacto. Foi confeccionada uma matriz de impactos que integra os resultados do processo de identificação e valoração de impactos.
9. A partir da definição do nível de significância dos impactos, foi possível identificar aqueles que devem ser objetos prioritários dos programas de gestão ambiental do empreendimento, particularmente em relação à necessidade de implementação de medidas mitigadoras ou compensatórias e programas de monitoramento, para os impactos mais relevantes.

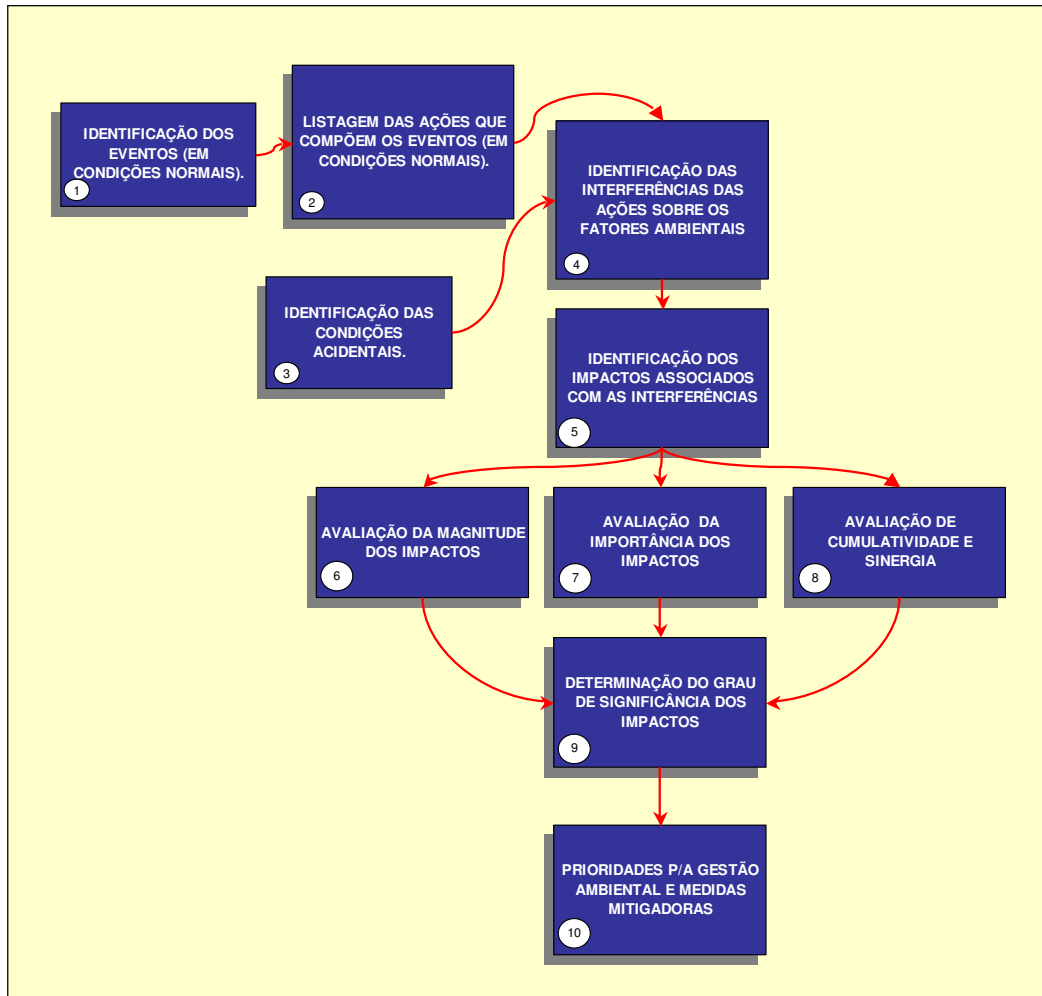


FIGURA 8- 1 - Macrofluxo do processo de identificação e avaliação de impactos ambientais.

O processo considera a necessidade de identificar os impactos ambientais mais significativos, os quais devem ser objeto de programas específicos de controle, mitigação ou ações compensatórias e monitoramento. Deste modo, ele define uma lógica para a aplicação de medidas de gestão ambiental para o empreendimento.

8.1.2. Conceitos Adotados

8.1.2.1. Avaliação da Magnitude dos Impactos

Os critérios para a definição da magnitude dos impactos identificados são apresentados no **QUADRO 8-1**.

QUADRO 8- 1 - Aspectos dos impactos e determinação dos valores de magnitude.

Atributos	Impacto	Valor de Magnitude
Caráter	Positivo	+
	Negativo	-
Forma de Incidência	Direto	2
	Indireto	1
Tempo de Incidência	Imediato	2
	Retardado	1
Duração	Curto prazo	1
	Médio e longo prazo	2
Grau de reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	2
Probabilidade de ocorrência	Baixa	1
	Alta	2
Área de abrangência	Local	1
	Regional	2

Os valores de magnitude são atribuídos levando-se em conta o caráter, ou natureza do impacto, representados como sinais de + no caso de impactos benéficos ou positivos e de – no caso de impactos negativos. O valor da magnitude de cada impacto é determinado pela soma dos escores individuais de cada atributo e se atribui o sinal (+) para impactos positivos e (-) para impactos negativos. Deste modo, para um certo impacto, a magnitude poderá oscilar entre 6 e 12, para impactos positivos (+) ou negativos (-). As faixas de magnitude atribuídas para cada impacto foram então classificadas como apresentado no **QUADRO 8-2**.

QUADRO 8- 2 - Classificação das faixas de magnitude para os impactos identificados.

Faixa de Valores	Classificação
6 a 7	Pequena Magnitude
8 a 10	Média Magnitude
11 a 12	Grande Magnitude

Essa sistemática permite que a magnitude de um dado impacto seja representada por um único valor numérico, e uniformiza a forma de avaliação

para todos os impactos considerando os meios físico, biológico e socioeconômico.

8.1.2.2. Avaliação da Importância dos Impactos

A importância dos impactos é atribuída em função de uma avaliação do contexto, o qual é definido pelas condições locais para os diversos fatores ambientais analisados e pelo grau de interferência do impacto em relação aos usos praticados em sua área de influência. A base para esta avaliação é a experiência da equipe técnica multidisciplinar envolvida no processo de avaliação de impactos e o conhecimento da área em estudo, sintetizado no item 9 deste relatório.

Em certas situações é possível que impactos que apresentem baixa magnitude afetem fatores ambientais especialmente sensíveis e de interesse para a conservação, e por isso, a importância destes impactos será elevada. O exemplo típico desta situação é dado pela presença de espécies de organismos endêmicas, vulneráveis ou ameaçadas de extinção, que podem ser afetadas de maneira expressiva por pequenas intervenções em seu ambiente, que a primeira vista não parecem apresentar maiores riscos.

A avaliação da importância dos impactos se deu, então, de modo subjetivo, com base na experiência da equipe técnica, sendo que a classificação do nível de importância atribuído aos diversos impactos é apresentada no **QUADRO 8-3**.

QUADRO 8-3 - Classificação dos valores de importância dos impactos.

Ordem de Importância	Valores
Baixa importância	1
Média Importância	2
Alta Importância	3
Extrema Importância	4

8.1.2.3. Avaliação do Grau de Cumulatividade ou Sinergia

Nesta avaliação, o conceito de cumulatividade ou sinergia de impactos se aplica à sobreposição de diversas atividades impactantes sobre uma determinada área. Na área definida para a execução das dragagens de aprofundamento, atualmente não existem outras atividades similares em desenvolvimento. No entanto, a Baía de Todos os Santos é amplamente utilizada para navegação, recreação, turismo náutico e pesca. Considerando estes parâmetros, a avaliação dos processos de cumulatividade e sinergia envolvidos nas atividades de dragagem tem por objetivo identificar se cada um dos impactos a serem gerados poderá amplificar ou potencializar outros impactos causados por outras atividades desenvolvidas na área onde ocorrerá o empreendimento. Para a avaliação do grau de cumulatividade ou sinergia neste estudo foram utilizadas duas classes, conforme apresentado no **QUADRO 8-4**.

QUADRO 8- 4 - Classificação de impactos de acordo com a sua cumulatividade ou sinergia com outros impactos derivados de usos existentes na área de influência do empreendimento.

Grau de Cumulatividade e/ou Sinergia	Valores Atribuídos
Não cumulativo ou sinérgico	1
Cumulativo e/ou sinérgico	2

8.1.2.4. Avaliação da Significância de Impactos

Nesta avaliação o grau de significância de cada impacto avaliado é dado pela integração das avaliações de magnitude, importância e cumulatividade ou sinergia. Ao integrar esses aspectos, obtém-se a lista dos impactos mais significativos, que deverão ser objeto prioritário dos programas de mitigação e gestão ambiental (monitoramento, mitigação e compensação).

Foram consideradas três categorias de significância de impactos. O **QUADRO 8-5** apresenta os critérios de referência para a atribuição de significância de impactos.

QUADRO 8- 5 - Critérios de referência para a atribuição de significância aos impactos ambientais do empreendimento.

Classificação	Definição
Baixa significância	Pequeno ou nenhum distúrbio sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Localizado, causando mudanças pontuais, com efeitos de apenas poucos dias até meses, ou sendo menos significante do que distúrbios naturais. Sua recuperação é completa, sem deixar vestígios de efeitos residuais. Sua frequência é baixa.
Média significância	Mudanças locais significativas sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Os efeitos poderão ser sentidos num período de alguns meses até dois anos; entretanto, sua recuperação é completa, sem deixar vestígios de efeitos residuais.
Alta significância	Mudança nas condições originais, de grande impacto sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Os efeitos poderão ser sentidos em um período superior a dois anos. Sua extensão é ampla e possivelmente sofre conseqüência de efeitos sinérgicos de outros impactos.

Nesta avaliação, a o Índice de Significância foi calculado a partir da integração das avaliações de magnitude, importância e cumulatividade ou sinergia como:

$$\text{Índice}_{\text{significância}} = \text{Valor}_{\text{magnitude}} \times \text{Valor}_{\text{importância}} \times \text{Valor}_{\text{cumulatividade/sinergia}}$$

Para a atribuição do grau de significância conforme a fórmula acima foram consideradas todas as combinações possíveis de resultados, as quais são apresentadas no **QUADRO 8-6**.

QUADRO 8-6 - Combinações possíveis de resultados com a aplicação do Índice de Significância.

Faixas de Magnitude	Faixas de Importância	Faixas de Cumulatividade / Sinergia	Significância	Varição do Valor do Índice de Significância ⁵
Pequena (6-7)	Baixa (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	6 – 7
Pequena (6-7)	Baixa (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	12 – 14
Pequena (6-7)	Média (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	12 – 14
Pequena (6-7)	Média (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa a Média	24 – 28
Pequena (6-7)	Alta (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	18 – 21
Pequena (6-7)	Alta (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	36 – 42
Pequena (6-7)	Extrema (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa a Média	24-28
Pequena (6-7)	Extrema (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	48-56
Média (8-10)	Baixa (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	8 – 10
Média (8-10)	Baixa (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	16 – 20
Média (8-10)	Média (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	16 – 20
Média (8-10)	Média (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Média a Alta	32 – 40
Média (8-10)	Alta (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa a Média	24 – 30
Média (8-10)	Alta (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	48 – 60
Média (8-10)	Extrema (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Média a Alta	32 – 40
Média (8-10)	Extrema (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	64-80
Alta (11-12)	Baixa (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	11 – 12
Alta (11-12)	Baixa (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	22 – 24
Alta (11-12)	Média (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	22 – 24
Alta (11-12)	Média (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	44 – 48
Alta (11-12)	Alta (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Média a Alta	33 – 36
Alta (11-12)	Alta (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	66 – 72
Alta (11-12)	Extrema (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Alta	44 – 48
Alta (11-12)	Extrema (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	88-96

⁵ Impactos com índices de significância médios e altos são prioritários nos programas de gestão ambiental do empreendimento

A faixa de variação do Índice de Significância oscila entre 6 e 96, sendo que as faixas de significância foram atribuídas como:

1. Baixa significância – Resultados do índice de significância entre 6 e 24;
2. Média significância – Resultados do índice de significância entre 25 e 35;
3. Alta significância – Resultados do índice de significância entre 36 e 96.

Além da aplicação do índice propriamente dito, cada impacto avaliado foi comparado com os critérios de referência para a atribuição de significância (**QUADRO 8-5**), de modo a aferir a avaliação. Os impactos classificados na categoria média e alta significância deverão ser objetos prioritários no processo de gestão ambiental do empreendimento, contemplando as medidas mitigadoras ou compensatórias, os programas de monitoramento, e outras medidas necessárias.

8.1.2.5. Mecanismo de previsão de impactos

Outro aspecto importante a ser abordado na metodologia para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos diz respeito aos mecanismos de previsão dos impactos. Neste caso, foram utilizados dois mecanismos, a saber:

- a) Conhecimento da equipe técnica multidisciplinar – A experiência da equipe envolvida num Estudo de Impacto Ambiental é fundamental para identificar as possíveis alterações decorrentes das interferências ambientais associadas com o empreendimento. A definição das alterações é uma função do conhecimento do ambiente na área de influência e do impacto de empreendimentos similares, com base em dados de monitoramento e outros disponíveis na literatura técnica;
- b) Avaliação dos resultados do monitoramento da última dragagem de manutenção – O monitoramento ambiental antes, durante e após a dragagem permite verificar quais foram as principais alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico, o que, por sua vez, permite que a previsão dos impactos em atividades semelhantes previstas tenha maior confiabilidade.

8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

8.2.1. Identificação de Eventos e Ações do Empreendimento e suas Interferências com Fatores Ambientais

A identificação dos eventos e ações do empreendimento durante as fases de planejamento, operação e desmobilização é apresentada no **QUADRO 8.7**.

QUADRO 8- 7- Listagem de Fases, Ações e Atividades do Empreendimento, com a identificação de interferências e listagem de fatores ambientais afetados.

FASE	AÇÃO	ATIVIDADE	INTERFERE COM ASPECTOS AMBIENTAIS	FATORES AMBIENTAIS AFETADOS
Planejamento	Decisão pela implantação do empreendimento	Elaboração do Estudo Ambiental	Não	-
		Emissão da Licença Ambiental para o empreendimento	Não	-
Operação	Preparação da dragagem	Realização de batimetria – momento zero	Sim	Emprego e renda.
		Recrutamento de mão-de-obra	Sim	Emprego e renda.
		Treinamento da equipe	Não	-
	Realização da dragagem	Abastecimento das dragas	Sim	Qualidade da água, plâncton.
		Navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte	Sim	Turismo, lazer, qualidade da água, mamíferos marinhos, quelônios.
		Retirada de material do fundo	Sim	Qualidade da água, topografia do fundo, bentos, ictiofauna, pesca, plâncton.
		Disposição dos resíduos líquidos gerados nas embarcações	Sim	Qualidade da água.
		Disposição dos materiais dragados no mar	Sim	Qualidade da água, bentos, ictiofauna, plâncton, pesca, topografia do fundo, qualidade dos sedimentos.
Aumento do calado do Porto	Sim	Turismo, arrecadação municipal, atividade econômica.		
Desmobilização	Finalização da operação de dragagem	Realização de batimetria para confirmação dos volumes dragados	Sim	Emprego e renda
		Fim do contrato	Sim	Emprego e renda

8.2.2. Avaliação dos Impactos Ambientais do Empreendimento

Para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, optou-se por separar os impactos por meio afetado. Deste modo, os impactos que incidem no meio físico foram codificados como impactos do tipo A; os impactos que incidem sobre o meio biótico foram codificados como impactos do tipo B; e os impactos que ocorrem no meio socioeconômico foram codificados como do tipo C.

8.2.2.1. Avaliação dos impactos no meio físico

Impacto A1 – Alteração da qualidade da água pela resuspensão e descarte dos sedimentos marinhos

FASE: Operação
ATIVIDADES: Dragagem e descarte de sedimentos marinhos

Durante a atividade de dragagem do Porto de Ilhéus, deverá ocorrer alteração na qualidade da água em função do aumento na concentração de sedimentos suspensos na coluna de água, elevando a turbidez e alteração da cor da água. Isto pode ocorrer ao fundo, como também pela formação da pluma de material fino em suspensão na área de influência direta da atividade. Um dos fatores mais importantes no controle de sólidos em suspensão é a velocidade com que o sedimento se deposita.

No processo de dragagem, a alteração da qualidade da água pode ocorrer não só causando alteração dos parâmetros de turbidez e sólidos suspensos, como também a partir da disponibilização de contaminantes para o ambiente aquático. Contudo, a avaliação da qualidade dos sedimentos na área da dragagem revelou a ausência contaminação frente aos parâmetros da Resolução CONAMA 344_04.

Desta forma, não é esperada a disponibilização de contaminantes em função da atividade de dragagem. Em relação à possibilidade de eutrofização da água pelo aumento da concentração de nutrientes, os resultados obtidos através da análise de fósforo e nitrogênio encontram-se abaixo dos valores de alerta da referida resolução, bem como na faixa de concentração considerada normal para a região. Da mesma forma, não foi verificada condição anaeróbica, bem como os valores de pH encontram-se na faixa considerada normal para ambientes aquáticos

O aumento da turbidez na coluna d'água reduz a incidência de luz solar, ou seja, uma redução na luminosidade disponível para os organismos responsáveis pela produtividade primária. Outros efeitos causados pela alteração da qualidade da água sobre a biota, englobam o afugentamento temporário de peixes da região, a redução da capacidade de captura dos predadores em função da diminuição da visibilidade, e o desaparecimento temporário de espécies mais sensíveis.

Na avaliação deste impacto, a relevância da formação de plumas de turbidez foi verificada em função do contexto regional. A área onde está localizado o Porto de Ilhéus recebe uma forte influência dos aportes de águas estuarinas dos rios Almada e Cachoeira, apresentando índices de turbidez bastante elevados. Esta turbidez persiste ao longo de todo o ano na região. Na zona costeira, a existência de ambientes recifais se dá na região da Pedra do Ilhéu Grande e o no Ilhote de Itapitanga, onde se registram os recifes Itapins e o Parcel das Sororocas.

Na zona costeira, o impacto das plumas de turbidez deverá ser reduzido porque as águas nesta região são naturalmente turvas. Além disso, os recifes associados à Pedra do Ilhéu e ao Ilhote de Itapitanga apresentam espécies de corais adaptados à turbidez elevada, em virtude da sua proximidade em relação às desembocaduras dos Rios Cachoeira e Almada.

Vale ressaltar que no ano de 2002, durante a realização da atividade de dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus, foi realizado o monitoramento refere a turbidez da água durante o período da dragagem com o intuito de identificar a pluma de sedimentos próximo à Pedra do Ilhéu Grande, na área de Influência Indireta da dragagem de manutenção do referido Porto. O programa seguiu a recomendação formulada para atender às condicionantes da Licença de Operação emitidas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em maio de 2002.

A amostragem de turbidez foi realizadas em caráter semanal, durante o período de realização da dragagem de manutenção na área do Porto de Ilhéus. Caso fosse registrado em quaisquer das amostragens, um valor médio de turbidez superior a **25,48 NTU**, seria implementado um programa de monitoramento dos corais existentes na área de influência, para a obtenção de registros (filme, fotografias) dos mesmos. Sendo registrados sinais de degradação como manchas e branqueamento, os resultados obtidos seriam ser encaminhados ao IBAMA. O valor “gatilho” para tomada de decisões foi baseado em estudos anteriores à dragagem, através da obtenção de medições da turbidez da água em diferentes períodos de marés em vários pontos de amostragem na área de influência do Porto de Ilhéus.

Das oito campanhas realizadas, os resultados indicaram uma variação considerada aceitável para a área avaliada, tendo em vista os registros de referência utilizados no estudo. O valor gatilho de 25,48 UNT não foi atingido em nenhuma das campanhas analisadas. O maior valor médio máximo foi de 16,37 UNT, em novembro de 2002.

Considerou-se, portanto, que a atividade de dragagem de manutenção do Porto de Ilheus no ano de 2002, promoveu ameaça a à sobrevivência dos corais da Pedra do Ilhéu Grande. Dessa forma, a mesma medida deverá ser implementada nessa atividade.

Este impacto foi classificado como **negativo, direto, reversível**, apresentando **efeito imediato**, com duração de **curto prazo**, probabilidade de **ocorrência alta** e de **abrangência local**. A magnitude foi classificada como **média** e o mesmo foi considerado como **não cumulativo**, por não

existirem atividades similares sendo realizadas atualmente concomitantemente à dragagem do Porto de Ilhéus.

Tendo em vista a abrangência local da atividade, seu caráter temporário, e as características físico-químicas dos sedimentos depositados na área de dragagem, considera-se que a contaminação da água com metais e outros contaminantes não deverá ocorrer. Por outro lado, haverá aumento da turbidez e material suspenso na coluna de água pelo período da dragagem. Por essa razão este impacto foi classificado como tendo importância **média**.

A avaliação da significância deste impacto levou em consideração a magnitude das alterações previstas, a sua importância e o grau de cumulatividade. Considera-se que as alterações previstas na qualidade das águas devem ser visíveis, mas de pequeno potencial de efeitos nocivos na biota e na atividade pesqueira, além de serem efêmeros. Por essa razão, a significância deste impacto foi considerada **baixa**, como apresentado no **QUADRO 8.8**.

QUADRO 8- 8 - - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.1 – Alteração na qualidade das águas pela ressuspensão e descarte de sedimentos marinhos.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.1	-	2	2	1	1	2	1	2	1	- 18
	Negativo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers.	Alta	Loc.	Média	Não cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- a) Monitoramento da qualidade das águas para o parâmetro turbidez em caráter semanal durante a atividade de dragagem.

Impacto A2 – Riscos de contaminação da água com óleos e graxas

FASE: Operação
ATIVIDADES: Abastecimento da draga;
Navegação da draga

Durante a realização da atividade, haverá necessidade de abastecimento da draga e barcos de apoio, com riscos de ocorrência de acidentes. Os compostos mais comuns associados a contaminações portuárias dessa natureza, são hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs), benzeno, tolueno, etileno, xileno, óleo diesel e outros compostos orgânicos. Embora as concentrações de HPAs sejam baixas na água do mar, por conta de sua baixa solubilidade, estes compostos são adsorvidos facilmente pela matéria orgânica e partículas inorgânicas e depositadas no leito do oceano.

Em caso de ocorrer vazamento de óleo durante a atividade de dragagem, a empresa contratada para a dragagem deverá informar imediatamente a ocorrência de acidente com vazamento de óleo.

Em caso de acidente com óleo, as comunidades bentônicas e planctônicas são as mais afetadas, sendo que para o necton o impacto mais é reduzido, em função da capacidade de locomoção e percepção destes animais, que se deslocam para as áreas menos afetadas. Contudo, deve ser considerado que a atividade de dragagem não deverá oferecer riscos significativos em relação à contaminação das águas com óleo, tendo em vista o pequeno volume a ser manipulado na draga, bem como ao curto período de tempo em que esta permanecerá em serviço. Este impacto foi considerado de baixa significância.

Este impacto foi classificado como **negativo, indireto, imediato**, de **curto prazo, reversível**, de probabilidade de **ocorrência baixa e abrangência local**. A magnitude foi classificada como pequena (7), e sua importância como baixa (1). O impacto foi considerado cumulativo pelo fato de existirem atividades constantes de embarcações na área do Porto, podendo magnificar efeitos isolados. Para efeito de avaliação de impactos ambientais, a significância foi considerada baixa (-14).

QUADRO 8- 9 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.2 – Riscos de contaminação das águas com óleos e graxas.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.2	-	1	2	1	1	1	1	1	2	-14
	Negativo	Indireto	Imediato	Curto prazo	Revers.	Baixa	Loc.	Baixa	Cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Treinamento de pessoal no procedimento correto de abastecimento da draga, identificação deste tipo de acidente e para acionamento das medidas adequadas.
- Adoção de procedimentos corretos de abastecimento da draga, de forma a minimizar a ocorrência de acidentes com vazamento.

MEDIDA CORRETIVA:

- Adoção pela CODEBA, do Plano de Contingência e Emergência Individual em caso de acidentes.

Impacto A3 – Alteração na composição dos sedimentos

FASE: *Operação*
 ATIVIDADES: *Dragagem;*
Disposição dos materiais dragados

O descarte do material dragado deverá resultar em modificações na composição do sedimento de fundo. Seu caráter é parcialmente reversível uma vez que com o tempo, a atividade de bioturbação por organismos marinhos deverá promover a mistura entre os sedimentos descartados e

aqueles já existentes no fundo. Contudo, o impacto foi considerado cumulativo, na medida em que a área é objeto de dragagens periódicas.

O impacto desta ação é, portanto, considerado **direto, imediato, de longo prazo, reversível**, com **alta probabilidade** de ocorrência **localizada**, com baixa importância (1), passível de cumulatividade (2) e de baixa significância (-20). Esta avaliação concerne aos três cenários de descarte.

QUADRO 8- 10 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.3 – Alteração na composição dos sedimentos.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.3	-	2	2	2	1	2	1	1	2	-20
	Negativo	Direto	Imediato	Longo prazo	Rever.	Alta	Loc.	Baixa	Cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Não são previstas medidas mitigadoras para este impacto.

Impacto A4 – Alteração na topografia do fundo marinho

FASE: *Operação*
 ATIVIDADES: *Retirada do material do fundo;*
Disposição dos materiais dragados.

A alteração da topografia na área de dragagem é o efeito final pretendido, dentro da área do Porto, para viabilização da entrada e permanência de embarcações de maior porte no Porto, sendo considerada portanto um impacto sem previsível.

O impacto desta ação é, portanto, considerado **negativo, direto, imediato**, com incidência de **longo prazo, reversível**, com **alta probabilidade** de ocorrência e **abrangência local**. Em função dos locais onde se darão as alterações (Porto de Ilhéus e Área de descarte no aterro hidráulico), considera-se que este impacto não apresenta grande importância.

QUADRO 8- 11 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.4 – Alteração na topografia do fundo marinho.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.4	-	2	2	2	1	2	1	1	2	-20
	Negativo	Direto	Imediato	Longo prazo	Rever.	Alta	Loc.	Baixa	Cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Não são previstas medidas mitigadoras para este impacto.

Impacto A5 – Mudanças no regime hidrodinâmico e de transporte de sedimentos

FASE: *Operação*
 ATIVIDADES: *Retirada do material do fundo;*
Disposição dos materiais dragados

O único impacto que poderia ser esperado relativo a mudanças no regime hidrodinâmico e de transporte de sedimentos seria na área dragada e na área de descarte. Entretanto, considerando que o material dragado será transferido para a área do aterro hidráulico do porto de Ilhéus, esta preocupação não é pertinente. Por estas razões, no contexto específico do empreendimento avaliado, este impacto é de baixa importância.

Este impacto é considerado **negativo, indireto, imediato**, com atuação de **longo prazo, irreversível**, com **baixa probabilidade** de ocorrência e com **incidência local**.

QUADRO 8- 12 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.5 – Mudanças no regime hidrodinâmico e de transporte de sedimentos.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.5	-	1	2	2	2	1	1	1	2	-18
	Negativo	Indireto	Imediato	Longo prazo	Irrever.	Baixa	Loc.	Baixa	Cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Não são previstas medidas mitigadoras para este impacto.

Impacto A.6 – Contaminação ambiental por descarte final de resíduos líquidos e sólidos

FASE: *Operação*
 ATIVIDADES: *Dragagem e descarte*

No período de operação da dragagem, serão gerados resíduos líquidos e sólidos, os quais serão temporariamente armazenados na draga, com posterior encaminhamento para o continente. O procedimento exigido pela CODEBA contempla que o gerador dos resíduos contrate uma empresa especializada para coleta e destinação dos mesmos, e simultaneamente informe sobre o volume, o tipo de resíduo, a destinação final a ser dada e as pessoas envolvidas na atividade. Assim, não se espera que venha haver risco de contaminação ambiental da Área de influência do empreendimento pela disposição final de resíduos líquidos e sólidos.

Este impacto é considerado **negativo, indireto, imediato**, com atuação de **curto prazo, reversível**, com **baixa probabilidade** de ocorrência e com **incidência local**.

QUADRO 8- 13 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto A.6 – Contaminação por descarte final de resíduos líquidos e sólidos.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.6	-	1	2	1	1	1	1	1	2	-14
	Negativo	Indireto	Imediato	Curto Prazo	Revers	Baixa	Local	Baixa	Cumulativo	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a) Garantir a coleta adequada dos resíduos gerados durante a atividade através dos procedimentos mantidos pela CODEBA.
- b) Cobrar comprovação documental da disposição final dos resíduos gerados durante a atividade, em instalação licenciada ambientalmente.

8.2.2.2. Avaliação dos impactos no meio biótico

Impacto B1 – Descaracterização das comunidades bentônicas

FASE: Operação
ATIVIDADES: Retirada de material do fundo e disposição no mar.

A operação de dragagem resulta na remoção física e destruição do bentos da área da operação, sendo este um impacto significativo na área de ocorrência da atividade. Entretanto, o restabelecimento da comunidade provavelmente recomeça logo após a finalização da operação, passando então ao estágio sucessional, que se caracteriza pelo surgimento de inicial de uma comunidade oportunista (normalmente com poucas espécies e alta densidade), seguido por uma comunidade transicional e após esta, uma comunidade de equilíbrio. Este equilíbrio pode assumir diferentes características quando comparado com a colonização inicial, em função da variabilidade natural das comunidades, e da mudança na estrutura das variáveis ambientais, como alteração na profundidade, penetração de luz, características do sedimento, etc. (COASTAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE, 2001⁶). Por outro lado, a sucessão das populações recolonizadoras é muito difícil de ser mensurada, quando inexistem dados históricos sobre o recobrimento de fundo.

As espécies filtradoras são mais sensíveis que as comedoras de detritos, e as formas larvais são mais sensíveis que as formas adultas. Muitas espécies são capazes de cavar, migrando 30cm do sedimento depositado, sendo que 50% da macrofauna é capaz de cavar em direção à superfície através de 4-10 cm do sedimento rapidamente depositado (NEWELL *et. al.*, 1998 citados por COASTAL AND ENVIRONMENT SCIENCES, 2001). Deve-se levar em consideração também, que os organismos que habitam regiões costeiras são extremamente adaptados às respostas de aumento de turbidez e concentração de material particulado. Na área da dragagem do Porto de Ilhéus, o estudo identificou a ocorrência de comunidades representativas de substrato areno-lodoso, com baixa riqueza de espécies.

O índice aplicado às amostras de fundo inconsolidado indicou uma diversidade considerada reduzida a intermediária na área do Porto, principalmente após a dragagem. Na área do Porto, este é um impacto

⁶ Coastal and Environmental Science. Specialist Report on the environmental impacts and monitoring guidelines for the land excavation and disposal, marine dredging and marine disposal operation at Coega Port. 2001.

crônico, que se repete à medida em que novas dragagens de manutenção ocorrem, ao longo dos anos.

Em função da recorrência dos impactos, a zona do Porto de Ilhéus tende a apresentar comunidades bentônicas de sedimentos inconsolidados em permanente estado de regeneração, e, portanto, tendem a apresentar baixa diversidade, e por essa razão o impacto foi considerado como sendo de **média** importância.

Este impacto é **negativo, direto, imediato, de longo prazo, reversível, alta probabilidade de ocorrência, atuação local e cumulativo**. Em função do estado de degradação semi-permanente a que estão sujeitas as comunidades bentônicas na área do porto e área de descarte, a significância deste impacto foi considerada **alta**.

QUADRO 8 14 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto B.1 – Descaracterização das comunidades bentônicas.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B.1	-	2	2	2	1	2	1	2	2	-40
	Negativo	Direto	Imediato	Longo prazo	Revers.	Alta	Loc.	Média	Cumulativo	Alta

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA PREVENTIVA

Monitoramento das áreas de dragagem, visando avaliar a extensão do impacto após a conclusão da dragagem visando determinar o tempo de recolonização do ambiente. Este monitoramento deverá ser realizado após a dragagem.

Impacto B2 – Interferências com as comunidades pelágicas (plâncton e necton)

FASE: Operação

ATIVIDADES: Navegação da draga e remoção dos sedimentos.

As alterações ambientais promovidas durante a dragagem de manutenção terão reflexos diretos tanto na ictiofauna quanto nas comunidades planctônicas presentes nas áreas de influência direta e indireta da atividade.

A redução na penetração de luz na coluna d'água causada pelo aumento nos níveis de turbidez, também pode ter efeito sobre a produtividade primária (PHUA et al, 2004⁷). O aumento da turbidez pode levar a depleções ou modificações nos períodos de florações das algas, ou mudanças na composição das comunidades fitoplanctônicas, ou ainda levar à migração de microorganismos que habitam regiões mais profundas para a zona superficial da coluna d'água (DANKERS, 2002 citado por PHUA et. al., 2004).

⁷ PHUA, C.; van den AKKER, S; BARETTA, M.; van DALFSEN, J. Ecological effects of sand extraction in the North Sea. Disponível em www.noordzee.nl, 2004, capturado em 05/02/2005.

As mudanças na produtividade primária afetam outras espécies na cadeia trófica, uma vez que os organismos produtores compõem a sua base. Um aumento na concentração de materiais em suspensão pode afetar a eficiência de captura de alimento do zooplâncton, como resultado do aumento de partículas não-digestíveis, além da possibilidade de obstrução dos apêndices de alimentação dos organismos (PHUA et al., 2004; BURT e RAYES, 2005).

Em relação à ictiofauna, o aumento nas concentrações de materiais em suspensão pode levar ao funcionamento irregular das brânquias, devido à obstrução por partículas de silte. Esta obstrução pode levar a enfermidades ou mesmo a morte por asfixia. Como resposta a esta condição ambiental inadequada, alguns peixes e invertebrados marinhos natantes fogem na presença da pluma (DANKERS, 2002 citado por PHUA et al., 2004). O comportamento das espécies, entretanto, pode variar, especialmente para os peixes que usam o substrato do fundo como camuflagem para predadores.

Predadores que usam a visão para caçar, como peixes, pássaros e mamíferos marinhos, são afetados negativamente pelo aumento nos níveis de turbidez. A visibilidade reduzida prejudica a localização e captura da presa, podendo também afetar as taxas de sucesso de captura das presas, ou simplesmente causar o desaparecimento do alimento natural de alguns predadores (ESSINK, 1999 citado por PHUA et al., 2004).

Por outro lado, a operação de dragagem prevê desagregação e aspiração de sedimentos marinhos, consolidados ou não, através das cabeças de draga. Esta operação, além de sedimentos, estará aspirando pequenos peixes e organismos bentônicos presentes na área dragada, promovendo sua morte. Estes organismos mortos podem ser lançados ao mar durante a drenagem do excesso de água da draga (overflow) ou durante o descarte do material dragado armazenado na cisterna através das comportas de fundo. As áreas que serão objeto da dragagem propriamente dita, são áreas que apresentam baixa densidade de ictiofauna e fundos inconsolidados. Por esta razão estima-se que as perdas de ictiofauna associadas à atividade de dragagem e de descarte não serão muito expressivas.

Com relação às comunidades de tartarugas, baleias e golfinhos, não são esperados impactos associados à dragagem, devido à estrita localização da atividade no porto. Pelos aspectos considerados, o impacto avaliado foi considerado de **média** importância. O impacto não foi considerado cumulativo.

Todos os aspectos anteriormente analisados levaram à classificação do impacto como **negativo, direto, imediato**, com incidência em **curto prazo, reversível**, com **alta probabilidade** de ocorrência, atuação **local**, de **média** magnitude.

QUADRO 8- 15 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto B.2 – Interferência com as comunidades pelágicas.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B.2	-	2	2	1	1	2	1	2	1	- 18
	Negativo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers.	Alta	Loc.	Média	Não cumulativo	Baixa

ENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA: Não se justifica a adoção de medidas, uma vez que em pouco tempo após o descarte o ambiente voltará à normalidade.

Impacto B3 – Risco de colisão com cetáceos e quelônios

FASE: *Operação*

ATIVIDADES: *Navegação da draga nas áreas previstas para descarte;*

A probabilidade de ocorrência deste impacto é baixa, quando considerando que a área de atividade da draga será restrita à área de influência direta do porto de Ilhéus, Por outro lado, os relatos de colisões identificados na literatura associam estes eventos à embarcações com capacidade para trafegar em alta velocidade (> 20 nós). A velocidade de cruzeiro de uma draga não deverá ultrapassar os 15 nós. Esta é uma velocidade alta para uma draga, porém é reduzida se comparada com as velocidades desempenhadas por embarcações do tipo lancha e catamarãs. Considera-se que a probabilidade de colisão da draga com mamíferos marinhos é muito reduzida.

Em função da importância dos mamíferos marinhos que freqüentam a área (são espécies protegidas e/ou ameaçadas), a importância do impacto foi considerada **alta**.

O impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato**, com duração em **curto prazo, reversível, probabilidade de ocorrência baixa** e de **atuação local e cumulativo**.

A área de influência da dragagem é intensamente utilizada para outras atividades, incluindo navegação para outros fins que não os de dragagem. Portanto, este impacto foi classificado como cumulativo, com magnitude classificada como média.

QUADRO 10- 16 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto B.3 – Risco de colisão com cetáceos e quelônios.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B.3	-	2	2	1	1	1	1	3	2	- 48
	Negativo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers.	Baixa	Loc.	Alta	Cumulativo	Alta

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA PREVENTIVA:

A medida preventiva no caso de avistamento de cetáceos consiste em manter um observador na embarcação, o mesmo deverá ser capaz de visualizar o trecho de mar na proa da draga e comunicar o comandante no caso de avistamento de algum animal. Nesse caso, o comandante deve manobrar a embarcação de forma a permitir o livre trânsito dos organismos. Os trabalhadores da draga deverão ser informados através do Programa de Treinamento, sobre risco e medidas a serem adotadas no caso de avistamento de cetáceos.

Impacto B4 – Risco de mortandade de peixes associado com a dragagem e remobilização de contaminantes

FASE: Operação
ATIVIDADES: Dragagem.

O risco potencial de mortalidade de peixes está associado à sucção efetuada pela cabeça de dragagem, que remove indiscriminadamente sedimentos e organismos a eles associados. Outro aspecto importante diz respeito ao potencial de liberação de contaminantes na coluna d'água e nos sedimentos suspensos. Uma vez disponibilizados para o meio aquático, os compostos promovem a alteração da qualidade da água, podendo alcançar nível de toxicidade letal para a ictiofauna. Este episódio é passível de ocorrer em áreas com elevado nível de contaminação por metais, associado à presença elevada de matéria orgânica, fator prioritário que favorece a ocorrência dos processos de remobilização de contaminantes no sedimento quando expostos à águas oxigenadas.

Considera-se que as perdas de organismos da ictiofauna por sucção devem ser pouco expressivas. Além disso, a maioria dos peixes apresenta ampla capacidade de natação para longe de áreas que estão sofrendo dragagem, devido à pluma de sólidos e o ruído gerados pela atividade no fundo do mar. Deste modo, as perdas de ictiofauna por entranhamento na cabeça de dragagem devem ser pouco expressivas, e estarão restritas à eventuais espécies com hábitos demersais crípticos. Estas são espécies de pequeno porte, que têm hábitos cavadores, são territorialistas, e cuja estratégia de fuga consiste em adentrar a cavidade formada por estas espécies no leito do mar. São espécies sem importância como recurso pesqueiro, mas que deverão ser perdidas junto com as comunidades bentônicas de fundo inconsolidado, durante a dragagem.

Com relação ao potencial de contaminação da ictiofauna com metais e compostos orgânicos, considera-se que os baixos níveis de metais e contaminantes encontrados nos sedimentos do Porto de Ilhéus apresentam baixo potencial de contaminação da qualidade das águas, e por conseguinte, baixo potencial de intoxicação da ictiofauna. Pelas razões expostas, esse impacto foi considerado de **média importância**.

Em função do exposto acima, este impacto foi considerado de baixa importância. É um impacto **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, de abrangência local** e apresenta uma **alta probabilidade de ocorrência**. Como a atividade de dragagem deverá ser repetida periodicamente (em intervalos da ordem de 6 anos) as áreas de dragagem estarão sujeitas a este impacto cronicamente. Por essa razão, o impacto foi considerado **cumulativo**.

A avaliação integrada do impacto revelou que este é um impacto de **alta significância** no contexto do gerenciamento ambiental da atividade pretendida.

QUADRO 8- 17 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto B.4 – Risco de Mortandade de peixes associada com a dragagem e remobilização de contaminantes.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B.4	-	2	2	1	1	2	1	2	2	-36
	Negativo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers	Alta	Local	Média	Cumulativo	Alta

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA PREVENTIVA:

- 1) Durante a dragagem deverá ser mantido um observador embarcado, percorrendo a área do porto, visando detectar a ocorrência de mortandade de peixes. Caso se verifique a ocorrência de mais de 100 peixes por dia, este observador deverá comunicar este fato à CODEBA a qual deverá solicitar a interrupção da dragagem esclarecer as causas da mortalidade.

8.2.2.3. C) Avaliação dos impactos no meio socioeconômico

Impacto C1 – Geração de empregos temporários

FASE: *Operação*
ATIVIDADES: *Recrutamento de mão-de-obra.*

A empresa contratada para a dragagem será responsável pelo recrutamento da mão-de-obra a ser alocada no serviço de dragagem. Esta operação necessitará de funcionários efetivos para operação da draga e uma equipe de apoio em terra para suporte logístico. Os postos de trabalho a serem gerados, entretanto, requerem alto nível de especialização e experiência em operações desta natureza, não contemplando, portanto, a contratação de pessoal local, em especial os moradores das adjacências do porto. Este contingente deverá ser mobilizado pelo período da dragagem.

O impacto foi considerado como **positivo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, com alta probabilidade de ocorrência e abrangência local**. Não foram identificados fatores de cumulatividade para este impacto.

QUADRO 8- 18 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto C.1 – Geração de empregos temporários.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C.1	+	2	2	1	1	2	1	1	1	+9
	Positivo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers	Alta	Local	Baixa	Não cumulativo	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Impacto C2 – Interferências na atividade pesqueira e usos recreacionais

FASE: Operação
ATIVIDADES: Dragagem;
Navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte;
Disposição dos materiais dragados.

Os principais petrechos utilizados pelos pescadores do município de Ilhéus são a linha e o anzol, a rede de arrasto, as redes de espera e a rede de emalhar. A pesca de linha e anzol é direcionada à captura de peixes nas áreas mais distantes da costa ou nos estuários. As redes de arrasto são utilizadas na pesca do camarão. As redes de espera e de malhar podem ser utilizadas no mar ou nos estuários, para captura de peixes, camarão ou lagosta. O principal período de pesca na região é entre os meses de março a setembro. Nos meses do verão, as frotas locais dirigem o esforço de pesca também para a captura de espécies pelágicas, como dourados, albacoras (atuns), agulhões, bonitos e cavalas, disponíveis na área de pesca. Essas espécies são conhecidas popularmente como “peixes-boiados”, devido a sua característica de habitar próximo à superfície (EIA Porto Sul Ilhéus, 2011).

A importância deste impacto é definida pelo tipo de atividade pesqueira que predomina na região. O esforço pesqueiro se concentra na região da plataforma continental, onde se pratica a pesca com linha e anzóis, redes de espera, redes de arrasto, redes de cerco e outras modalidades. Desta forma, os locais utilizados para pesca estão fora dos limites de ocorrência da atividade de dragagem do Porto de Ilhéus. Possíveis interferências estão relacionadas à pluma de sedimentos, que podem ocasionar o afugentamento temporário de algumas espécies alvo dos pescadores.

As interferências da atividade com a pesca estarão restritas à formação da pluma de sólidos na área de extração. Na zona de descarte (aterro hidráulico) considera-se que a pluma de material dragado ficará restrita às imediações da zona do Porto.

A pluma ocasionará, no máximo, o afugentamento temporário de algumas espécies de peixes. Além disso, variações naturais na turbidez e na concentração de sólidos das águas ocorrem durante a entrada de frentes frias, e deste modo, as espécies de interesse pesqueiro já apresentam tolerância em relação às variações na condição do mar quanto aos teores de sólidos suspensos. Pelas razões citadas, estima-se que quaisquer interferências com as práticas de pesca que ocorrem na região serão efêmeras e de baixa magnitude.

Em relação às atividades recreacionais, o único tipo de atividade que deverá sofrer impactos relacionados com a dragagem do Porto de Ilhéus é a atividade de mergulho recreacional. A área de influência é muito utilizada por operadoras de mergulho para treinamento e recreação de mergulhadores amadores, e a pluma de turbidez gerada na área de extração pode comprometer as condições de visibilidade das águas em alguns pontos utilizados para o mergulho. Esta interferência será particularmente relevante se a dragagem do porto ocorrer nos meses de novembro a março, que corresponde ao período de alta estação para a atividade de mergulho. Nos meses de outono e inverno, a visibilidade das águas é naturalmente comprometida devido ao incremento dos ventos de S e SE e das chuvas que caracterizam o período, reduzindo a atividade de mergulho recreacional. Pelas razões citadas, o impacto foi considerado de **média** importância.

Este impacto foi considerado como **negativo, indireto, imediato, curto prazo, reversível, com alta probabilidade de ocorrência e com atuação local**. Como este ocorrerá por um período relativamente curto, o impacto foi considerado como sendo de **baixa significância**.

QUADRO 10- 19 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto C.2– Interferências na atividade pesqueira e usos recreacionais.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C.2	-	1	2	1	1	2	1	2	1	-16
	Negativo	Indireto	Imediato	Curto prazo	Revers	Alta	Local	Média	Não cumulativo	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA PREVENTIVA

Recomenda-se que no programa de comunicação social, seja apresentado o período de dragagem bem como informações sobre os possíveis impactos, de tendo em vista as atividades que decorrem na área de influência, como pesca e mergulho de lazer.

Impacto C3 – Riscos de acidentes entre embarcações

FASE: Operação
ATIVIDADES: Navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte.

As conseqüências de um acidente envolvendo embarcações de grande porte podem ter dimensões desastrosas (PHUA et al, 2004), especialmente no que tange aos tripulantes e às cargas envolvidas. Em se tratando de dragas, que são normalmente embarcações de grande porte, as equipes de operação devem ser experientes o suficiente para evitar acidentes motivados por falha humana.

O aumento no tráfego de embarcações na área do Porto de Ilhéus durante a operação de dragagem aumenta a susceptibilidade de acidentes. A constante movimentação da draga em frente ao Cais, no parque de manobras, e para descarte do material dragado diariamente é a operação que mais se destaca. Contudo, acidentes entre embarcações são muito raros, por conta das normas de segurança aplicadas aos Portos de uma maneira geral. O procedimento usual é solicitar autorização para navegar à Capitania dos Portos, que então promove o aviso aos navegantes, e libera a embarcação que solicitou autorização. Este procedimento torna mais segura a navegação, além de ser uma forma de disciplinar o uso do espaço navegável da costa.

Deverão ser adotados os procedimentos conforme o Regulamento para Sinalização Náutica (NORMAM 17⁸, aprovada pela Portaria nº 94/DHN de 19/08/2004.). Deverá ser informado à DHN o período e a fase detalhada dos serviços de dragagem, em virtude de tratar-se de local de tráfego de navios.

Uma vez que a região do porto é objeto de navegação para usos diversos, este impacto foi considerado como cumulativo. O impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato**, com incidência em **curto prazo, reversível** e de **incidência local**. Considerando as informações anteriormente descritas, as chances de acidentes desta natureza são muito pequenas, tendo sido este impacto classificado como tendo probabilidade de ocorrência baixa.

QUADRO 8- 20 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto C.3 – Risco de acidentes entre embarcações.

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C.3	-	2	2	1	1	1	1	1	2	-16
	Negativo	Direto	Imediato	Curto prazo	Revers	Baixa	Local	Baixa	Cumulativo	Baixa

NDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

MEDIDA PREVENTIVA:

Atender rigorosamente as normas de salvaguarda da Diretoria de Portos e Costas quanto a Acidentes e Abalroamento no Mar. Manter rigorosamente atualizado os sistemas de sinalização e de emergência para atendimento a episódios de cenários acidentais, incluindo o treinamento adequado do pessoal embarcado.

Impacto C4 – Incremento da economia regional

FASE: Operação
ATIVIDADES: Dragagem do Porto.

A dragagem de manutenção do Porto permitirá a atracação de navios de maior porte em relação à capacidade atual, promovendo um incremento no

⁸ Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Normas da Autoridade Marítima. NORMAM 17/DHN, 2ª ed., 2004.

total de cargas movimentadas ao ano. Deve-se salientar que as atuais restrições de calado do Porto de Ilhéus vem causando a fuga de clientes potenciais para outros portos, inclusive em outros portos brasileiros. Esse aumento terá reflexos importantes na socioeconomia do município e do estado da Bahia, com destaque para o aumento na movimentação de cargas para importação e exportação através do Porto, gerando aumento de arrecadação para o Município, para o Estado e Bahia.

O aumento na arrecadação de ICMS permitirá maiores investimentos em setores básicos da infra-estrutura, incrementando o bojo tributário que compõe o orçamento municipal, estadual e da União. Pelas razões citadas, este impacto foi considerado de **alta** importância.

Deste modo, este impacto foi classificado como **positivo, direto, imediato, de longo prazo, irreversível, probabilidade de ocorrência alta e incidência regional**. O impacto foi considerado de **alta significância**.

QUADRO 8- 21 - Avaliação de magnitude, importância, grau de cumulatividade e significância do impacto C.4 – Incremento da economia regional .

IMPACTO	MAGNITUDE							IMPORT.	CUMULAT.	SIGNIF.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C.4	+	2	2	2	2	2	2	3	2	+72
	Positivo	Direto	Imediato	Longo prazo	Irrever	Alta	Regio	Alta	Cumulativo	Alta

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; IMPORT. = Importância; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

8.2.3. Matriz de impactos

Na matriz (**QUADRO 8.22**) observa-se que foram identificados 14 impactos, sendo que 10 deles foram classificados de baixa significância. Os demais impactos (4) foram classificados como de alta significância, sendo 3 negativos e 1 positivo. Desta forma, é verificada que as prioridades de gestão ambiental do empreendimento, além dos cuidados básicos com o gerenciamento de resíduos e planos de resposta a emergências, dizem respeito aos efeitos da atividade na biota marinha (principalmente os organismos do bentos e ictiofauna) e espécies ameaçadas (mamíferos marinhos e quelônios). No lado positivo, destaca-se a dinamização da atividade econômica que será proporcionada com as dragagens de aprofundamento.

A possibilidade de redução da atividade pesqueira na área foi considerada baixa. Ainda assim, considera-se necessária a implementação do Programa de Comunicação Social, visando a redução de tensões sociais que poderiam advir com a realização do empreendimento.

Foram identificadas medidas mitigadoras preventivas e planos de monitoramento e comunicação social, que compõem, em conjunto, o Programa de Gestão Ambiental da atividade. Estas medidas e planos são detalhadas nos itens 9 e 10 deste estudo:

- a) Observar rigorosamente a disposição do material dragado na área de descarte com o posicionamento da draga.
- b) Monitoramento da qualidade das águas para os parâmetros turbidez e sólidos suspensos antes, durante e após a dragagem.
- c) Adoção de procedimentos corretos de abastecimento da draga, de forma a minimizar a ocorrência de acidentes com vazamento.
- d) Garantir a coleta adequada dos resíduos gerados durante a atividade através dos procedimentos mantidos pela CODEBA.
- e) Monitoramento da área de dragagem, visando avaliar a extensão do impacto após a conclusão dragagem visando determinar o tempo de recolonização do ambiente. Este monitoramento deverá ser realizado em duas campanhas após a dragagem.
- f) Medida preventiva no caso de avistamento de cetáceos consiste em manter um observador postado na embarcação, deverá ser capaz de visualizar o trecho de mar na proa da draga e comunicar o comandante no caso de avistamento de algum animal. Nesse caso, o comandante deve manobrar a embarcação de forma a permitir o livre trânsito dos organismos. Os trabalhadores da draga deverão ser informados através do Programa de Treinamento, sobre risco e medidas a serem adotadas no caso de avistamento de cetáceos.
- g) Durante a dragagem deverá ser mantido um observador qualificado percorrendo a área do porto, visando detectar a ocorrência de mortalidade de peixes. Caso se verifique a ocorrência de mais de 100 peixes por dia, este observador deverá comunicar este fato à CODEBA a qual deverá solicitar a interrupção da dragagem esclarecer as causas da mortalidade.
- h) Atender rigorosamente as normas de salvaguarda da Diretoria de Portos e Costas quanto a Acidentes e Abalroamento no Mar. Manter rigorosamente atualizado os sistemas de sinalização e de emergência para atendimento a episódios de cenários acidentais, incluindo o treinamento adequado do pessoal embarcado.

Parte das medidas identificadas compõem os seguintes programas de monitoramento:

- 1) Programa de Monitoramento físico-químico da água;
- 2) Programa de Treinamento de Trabalhadores, visando a redução do risco de colisões com organismos marinhos, dentre outros aspectos pertinentes, cuidados com resíduos e outros aspectos visando o cuidado com aspectos ambientais.
- 3) Monitoramento da comunidade do bentos, visando avaliar a extensão do impacto após a conclusão dragagem visando determinar o tempo de recolonização do ambiente.
- 4) Implantação do programa de treinamento dos trabalhadores e comunicação social, visando a divulgação do empreendimento, o real dimensionamento dos riscos envolvidos e as medidas de controle e gestão ambiental para a redução dos acidentes.

QUADRO 10- 22 - Matriz de impactos ambientais identificados para a atividade de dragagem de aprofundamento do Porto de Ilhéus.

CÓDIGO	IMPACTO	FASES	CARÁTER	FORMA DE INCIDÊNCIA	TEMPO DE INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	GRAU DE REVERSIB.	PROBAB. DE OCORRÊNCIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	MAG.	IMPORT.	CUMUL. OU SINERGIA	SIGNIFICÂNCIA
A.1	Alteração na qualidade das águas pela resuspensão e descarte dos sedimentos marinhos	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (9)	Média (2)	Não Cumulativo (1)	Baixa (-18)
A.2	Riscos de contaminação da água por óleos e graxas	Operação	Negativo (-)	Indireto (1)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Baixa (1)	Local (1)	Pequena (7)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-14)
A.3	Alteração na composição dos sedimentos	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Longo prazo (2)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (10)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-20)
A.4	Alteração na topografia do fundo marinho	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Longo prazo (2)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (10)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-20)
A.5	Mudanças no regime hidrodinâmico e de transporte de sedimentos	Operação	Negativo (-)	Indireto (1)	Imediato (2)	Longo prazo (2)	Irreversível (2)	Baixa (1)	Local (1)	Média (9)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-18)
A.6	Contaminação ambiental por descarte final de resíduos líquidos e sólidos	Operação	Negativo (-)	Indireto (1)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Baixa (1)	Local (1)	Baixa (7)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-14)
B.1	Descaracterização das comunidades bentônicas	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Longo prazo (2)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (10)	Média (2)	Cumulativo (2)	Alta (-40)
B.2	Interferências com as comunidades pelágicas	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (9)	Média (2)	Não cumulativo (1)	Baixa (-18)
B.3	Risco de colisão com cetáceos e quelônios	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Baixa (1)	Local (1)	Média (8)	Alta (3)	Cumulativo (2)	Alta (-48)
B.4	Risco de mortalidade de peixes associado com a dragagem e remobilização de contaminantes	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (9)	Média (2)	Cumulativo (2)	Alta (-36)
C.1	Geração de empregos temporários	Operação	Positivo (+)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (9)	Baixa (1)	Não cumulativo (1)	Baixa (+9)
C.2	Interferências na atividade pesqueira e usos recreacionais	Operação	Negativo (-)	Indireto (1)	Imediato (2)	Curto Prazo (1)	Reversível (1)	Alta (2)	Local (1)	Média (8)	Média (2)	Não cumulativo (1)	Baixa (-16)
C.3	Riscos de acidentes entre embarcações	Operação	Negativo (-)	Direto (2)	Imediato (2)	Curto prazo (1)	Reversível (1)	Baixa (1)	Local (1)	Média (8)	Baixa (1)	Cumulativo (2)	Baixa (-16)
C.4	Incremento da economia regional	Operação	Positivo (+)	Direto (2)	Imediato (2)	Longo prazo (2)	Irreversível (2)	Alta (2)	Regional (2)	Alta (12)	Alta (3)	Cumulativo (2)	Alta (+72)

9. MEDIDAS MITIGADORAS

Nesta seção serão apresentadas as medidas ambientais previstas para a mitigação e/ou prevenção dos impactos ambientais identificados na avaliação de impacto (item 10) da atividade de dragagem de aprofundamento do Porto de Ilhéus.

9.1. Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias

9.1.1. Conceitos adotados

As medidas ambientais são classificadas com base nos objetivos e o caráter do impacto a ser considerado (positivo ou negativo), podendo ser categorizadas como:

- **Medida mitigadora preventiva** – tem como objetivo prevenir efeitos adversos potenciais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, antes que os mesmos se manifestem. Este tipo de medida deve ser implantado antes da ocorrência do impacto.
- **Medida mitigadora corretiva** – visa eliminar ou minimizar a ocorrência de efeitos adversos, atuando de forma a controlar ou eliminar o fato gerador do impacto.
- **Medida mitigadora compensatória** – medida que tem por finalidade a apresentação de contrapartidas por danos ambientais ocasionados pelo empreendimento que não podem ser prevenidas ou corrigidas, como forma de compensação pelos danos causados.
- **Medida maximizadora ou potencializadora** – visa otimizar os efeitos de impactos positivos gerados pelo empreendimento sobre os meios físico, biótico ou socioeconômico.

9.1.2. Apresentação das medidas ambientais

Para facilitar a visualização das medidas, estas foram compartimentadas nos meios nos quais incidem, sejam eles físico, biótico e socioeconômico. As medidas foram caracterizadas quanto ao componente ambiental afetado, as fases da atividade em que deverão ser implementadas, ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia, o agente executor, com definição de responsabilidades, e a duração do impacto e da medida correspondente.

9.1.2.1. Medidas aplicáveis ao meio físico

IMPACTO A1: Alteração na qualidade das águas	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Dragagem e descarte de sedimentos marinhos
Componente ambiental afetado	Qualidade da água
MEDIDAS PREVENTIVAS:	
<p>Observar rigorosamente a disposição do material dragado na área de descarte . Monitoramento da qualidade das águas para o parâmetro turbidez e sólidos suspensos com frequência semanal durante a atividade de dragagem nas proximidades da Pedra do Ilhéu. O monitoramento deverá ser realizado em dois pontos de amostragem à superfície e fundo, nas marés de enchente e vazante.</p>	
Responsável(s) pela implantação:	CODEBA
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Três campanhas, sendo uma antes da dragagem, a 2ª durante a dragagem e a 3ª logo após o encerramento da dragagem.

IMPACTO A2: Riscos de contaminação da água com óleos e graxas	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte; Abastecimento das dragas
Componente ambiental afetado:	Qualidade das águas
MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVA:	
<p>Treinamento de pessoal no procedimento correto de abastecimento da draga, identificação deste tipo de acidente e para acionamento das medidas adequadas. Adoção de procedimentos corretos de abastecimento da draga, de forma a minimizar a ocorrência de acidentes com vazamento. Adoção pela CODEBA, do Plano de Contingência e Emergência Individual em caso de acidentes.</p>	
Responsável(s) pela implantação:	Empresa responsável pela dragagem
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante toda a atividade de dragagem

IMPACTO A6: Contaminação por descarte de resíduos	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Dragagem e descarte
Componente ambiental afetado	Qualidade das águas
MEDIDA PREVENTIVA:	
<p>Deverão ser implantadas as práticas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRS), com ênfase nas seguintes atividades: Garantir a coleta adequada dos resíduos gerados durante a atividade através dos procedimentos mantidos pela CODEBA. Cobrar comprovação documental da disposição final dos resíduos gerados durante a atividade, em instalação licenciada ambientalmente.</p>	
Responsável(s) pela implantação:	Empresa responsável pela dragagem
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante toda a atividade de dragagem

9.1.2.2. Medidas aplicáveis ao meio biótico

IMPACTO B1: Descaracterização das comunidades bentônicas	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Retirada de material do fundo; Descarte dos sedimentos dragados
Componente ambiental afetado	Comunidades bentônicas
MEDIDA PREVENTIVA (PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL):	
Monitoramento das áreas de dragagem, visando avaliar a extensão do impacto após a conclusão dragagem visando determinar o tempo de recolonização do ambiente. Este monitoramento deverá ser realizado após a dragagem. O monitoramento deverá ser feito através da coleta de amostras de sedimentos inconsolidados com draga vanVeen ou similar, nas mesmas estações identificadas no diagnóstico. Deve ser feita amostragem quali-quantitativa, de modo a possibilitar o cálculo de índices de diversidade, equitabilidade e dominância, além da análise de similaridade entre as estações.	
Responsável(s) pela implantação:	CODEBA
Etapa de implementação:	Operação e após o encerramento da dragagem.
Tempo de incidência da medida:	6 meses

IMPACTO B3: Risco de colisão com cetáceos e quelônios	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Navegação pelas áreas previstas para dragagem e descarte; Descarte de sedimentos
Componente ambiental afetado	Mamíferos marinhos, quelônios
MEDIDA PREVENTIVA:	
A medida preventiva no caso de avistamento de cetáceos consiste em manter um observador postado na embarcação, capaz de visualizar o trecho de mar na proa da draga e comunicar o comandante no caso de avistamento de algum animal. Nesse caso, o comandante deve manobrar a embarcação de forma a permitir o livre trânsito dos organismos. Os trabalhadores da draga deverão ser informados através do Programa de Treinamento, sobre risco e medidas a serem adotadas no caso de avistamento de cetáceos.	
Responsável(s) pela implantação:	Empresa contratada para os serviços de dragagem
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante toda a atividade de dragagem.

IMPACTO B5: Risco de mortandade de peixes associado com a dragagem e remobilização de contaminantes	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Dragagem
Componente ambiental afetado	Ictiofauna
MEDIDA PREVENTIVA:	
Durante a dragagem deverá ser mantido um observador qualificado embarcado, percorrendo a área do porto, visando detectar a ocorrência de mortandade de peixes. Caso se verifique a ocorrência de mais de 100 peixes por dia, este observador deverá comunicar este fato à CODEBA a qual deverá solicitar a interrupção da dragagem esclarecer as causas da mortalidade.	
Responsável(s) pela implantação:	CODEBA
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante a realização da atividade

9.1.2.3. Medidas aplicáveis ao meio socioeconômico

IMPACTO C2: Interferências na atividade pesqueira e usos recreacionais.	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Dragagem e navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte
Componente ambiental afetado	Pesca, recreação e mergulho amador.
MEDIDA PREVENTIVA:	
Recomenda-se a realização de um programa de comunicação social informando o período da dragagem e as possíveis alterações na qualidade da água, e suas interferência com as possíveis atividades de mergulho e pesca.	
Responsável(s) pela implantação:	CODEBA
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante toda a etapa de operação

IMPACTO C3: Risco de acidentes entre embarcações	
Etapa(s)	Operação
Atividade(s)	Navegação da draga nas áreas previstas para dragagem e descarte
Componente ambiental afetado	Mão-de-obra
MEDIDA PREVENTIVA:	
Atender rigorosamente as normas de salvaguarda da Diretoria de Portos e Costas quanto a Acidentes e Abalroamento no Mar. Manter rigorosamente atualizado os sistemas de sinalização e de emergência para atendimento a episódios de cenários acidentais, incluindo o treinamento adequado do pessoal embarcado.	
Responsável(s) pela implantação:	Empresa contratada para os serviços de dragagem
Etapa de implementação:	Operação
Tempo de incidência da medida:	Durante toda a etapa de operação

10. Programas de Controle e Monitoramento

10.1. Programa de Gestão Ambiental

10.1.1. Justificativa

Este programa tem objetivo monitorar os impactos relacionados com a atividade de dragagem e descarte do material dragado nas áreas de influência da atividade.

O monitoramento proposto prevê o acompanhamento dos eventuais impactos ambientais previstos na avaliação de impacto, fornecendo subsídios para a tomada de decisões quanto a gestão ambiental do empreendimento.

10.1.2. Objetivos Gerais

Monitorar a atividade de dragagem visando identificar possíveis alterações na qualidade da água, sedimento e biota, em função das atividades de dragagem.

Objetivos específicos:

- Avaliar os níveis de turbidez;
- Monitorar a comunidade da comunidade bentônica após a dragagem;
- Monitorar da ocorrência de mortandade de peixes durante a dragagem.

10.1.3. Metas

Executar os programas ambientais indicados, de forma a gerar resultados que subsidiem a gestão da operação, provendo ao empreendedor os dados de técnicos necessários para a gestão da dragagem atual e as futuras.

10.1.4. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais do programa serão:

- Resultados de parâmetros avaliados nas águas que ultrapassem o limite de 25,48 NTU
- Diversidade, equitabilidade e dominância das comunidades bentônicas de fundo inconsolidado após a dragagem;
- Registros de peixes mortos/dia de dragagem.

10.1.5. Público Alvo

Classificam-se como público alvo deste programa o empreendedor, os órgãos de fiscalização ambiental, a comunidade científica e a sociedade em geral.

10.1.6. Metodologia e Descrição do Programa

Na elaboração da metodologia foram consideradas as áreas de intervenção do empreendimento, a avaliação de impactos e os resultados dos programas de monitoramento realizados na última dragagem de manutenção.

10.1.6.1. Avaliação da Qualidade das Águas

Coleta de amostras de água na superfície e no fundo em quatro intervalos de tempo, seguindo o ciclo das marés – enchente, cheia, vazante, vazia para análise de turbidez e sólidos suspensos. As amostras de fundo deverão ser coletadas com o auxílio de uma garrafa amostradora a qual será posicionada a 1m do assoalho marinho, em dois pontos de amostragem nas proximidades da Pedra do Ilhéu Grande.

As amostras deverão ser coletadas em potes plásticos de 500 mL previamente rotulados, e posteriormente analisadas em laboratório através da técnica padrão descrita na publicação “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” – 20ª Edição (SMEWW2130 B 20th E).

10.1.6.2. Monitoramento da Comunidade Bentônica

A avaliação da comunidade bentônica será realizada com o intuito de verificar as alterações associadas às atividades de dragagem, e para tal serão avaliadas as comunidades localizadas em fundo inconsolidado nos 9 pontos de coleta utilizados na caracterização do bentos para o Diagnóstico Ambiental apresentado neste estudo.

Os pontos localizados na área de dragagem serão amostrados através de uma draga de van Veen. Uma vez obtidas as amostras, as mesmas serão fixadas com formaldeído e coradas e posteriormente encaminhadas para a identificação dos organismos registrados.

A periodicidade de amostragem foi estabelecida visando detectar alterações e tempo de recuperação da comunidade bentônica na área de intervenção. Por tanto, em princípio foram definidas 2 campanhas de amostragem. A primeira a ser realizada imediatamente antes da dragagem, e a 2ª durante a após o término das atividades de dragagem.

Deverá ser contemplada avaliação granulométrica dos sedimentos nas mesmas áreas.

10.1.6.3. Monitoramento da ocorrência de mortandade de peixes.

Deverá ser mantido um observador qualificado embarcado, percorrendo a área do porto, visando detectar a ocorrência de mortandade de peixes. Caso se verifique a ocorrência de mais de 100 peixes por dia, este observador deverá comunicar este fato à CODEBA a qual deverá solicitar a interrupção da dragagem esclarecer as causas da mortalidade. O monitoramento da ocorrência de mortandade de peixes deverá ser mantido período de execução da dragagem.

10.1.7. Produtos

Relatórios Parciais: Estes relatórios deverão apresentar a descrição das atividades, os métodos empregados, os resultados obtidos, apresentando as conclusões e recomendações para o período. Deverão ser produzidos relatórios semanais de atividade. Os relatórios parciais deverão ser cumulativos.

Relatório Final: Este relatório deverá conter todos os resultados obtidos durante o monitoramento, apresentando as conclusões finais sobre o impacto gerado pela atividade de dragagem sobre os meios físico e biótico.

10.1.8. Cronograma Físico

O Projeto de Monitoramento Ambiental deverá ser implementado seguindo o cronograma das atividades de dragagem do Porto de Ilhéus e as metodologias estabelecidas no presente programa.

10.1.9. Responsável pela Implementação do Projeto

Caberá a CODEBA a contratação de profissionais qualificados para a correta implementação e execução do Programa de Monitoramento Ambiental.

10.2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O procedimento exigido pela CODEBA contempla que o gerador dos resíduos contrate uma empresa especializada para coleta e destinação dos mesmos, e em paralelo informe à CODEBA o volume, o tipo de resíduo, a destinação final e pessoas envolvidas na atividade.

Deverá ser garantida a coleta e destinação final dos resíduos gerados durante a atividade, através dos procedimentos mantidos pela CODEBA.

10.3. Programa de Comunicação Social

10.3.1. Justificativa

O Projeto de Comunicação Social justifica-se em função da necessidade de se estabelecer uma comunicação eficiente entre a CODEBA e os grupos sociais localizados na área de influência da dragagem de ampliação do porto.

A estratégia básica do projeto é consolidar uma relação de diálogo entre o empreendedor e os representantes de associação de moradores, representantes do comércio (empresas

de turismo, importadoras e exportadoras), entidades ligadas a atividades de pesca e outras, a fim de que sejam apresentadas as características da atividade de dragagem do porto, e suas implicações, bem como busca promover a identificação das principais expectativas, receios e questões que possam surgir com a inserção da atividade na região.

Outro aspecto importante a ser considerado é a necessidade do esclarecimento dos operários da empresa de dragagem e funcionários da CODEBA envolvidos no projeto, com relação a necessidade de se conservar o meio ambiente, tomando todos os cuidados para causar a menor interferência possível sobre o mesmo.

10.3.2. Objetivos do Projeto

Esclarecer os aspectos associados com a atividade de dragagem, através da criação de um canal oficial de diálogo entre a CODEBA, e a sociedade. Os principais aspectos a serem abordados são:

- Criar e manter canais de comunicação entre a CODEBA e os grupos sob influência do empreendimento;
- Apresentar a natureza do empreendimento, os responsáveis pela atividade e cronograma de execução da atividade de dragagem;
- Apresentar as questões sociais e ambientais relevantes identificadas na região de influência do empreendimento;
- Informar sobre os impactos potenciais e medidas de segurança a serem adotadas durante a atividade;
- Apresentar os programas ambientais previstos com os respectivos responsáveis por sua implementação.

10.3.3. Metas

- Divulgar de forma apropriada, as informações relevantes sobre o empreendimento e seus aspectos de controle ambiental para os grupos sociais pertinentes;
- Divulgar e disponibilizar ao público alvo o acesso de contato com o empreendedor, durante a realização das atividades.

10.3.4. Público-Alvo

O público alvo a ser atingido na divulgação do empreendimento refere-se aos representantes das comunidades que compõem a área de Influência do empreendimento, usuários do Porto, entidades do setor náutico e entidades ambientais.

10.3.5. Metodologia

O Projeto de Comunicação Social deverá ser veiculado através dos meios usuais de comunicação da CODEBA com os seus funcionários e a população em geral, através de jornais e comunicações internas.

10.3.6. Etapas de Execução

Deverá ser implementada no período anterior a mobilização da dragagem, estendendo-se por todo período de operação.

10.3.7. Responsável pela Implementação do Projeto

A instituição responsável pela implementação do programa é a Companhia das Docas do Estado da Bahia – CODEBA.

10.4. Programa de Educação Ambiental

10.4.1. Justificativa

As principais ações do programa de Educação Ambiental estão voltadas para a conscientização dos profissionais envolvidos na atividade de dragagem, considerando a tripulação da draga e os profissionais de apoio em terra. O treinamento será embasado nos estudos contidos no Estudo Ambiental e na legislação ambiental. Ainda que a atividade de dragagem seja realizada em um período de tempo relativamente curto, torna-se imprescindível à conscientização dos trabalhadores para as questões ambientais e de segurança envolvidos com a atividade.

10.4.2. Objetivos

O programa tem como objetivo apresentar aos trabalhadores envolvidos na dragagem os aspectos ambientais a serem monitorados durante a atividade, de modo a reduzir a possibilidade de impacto ao meio ambiente.

Os objetivos específicos do projeto são:

- Apresentar de forma sucinta os estudos ambientais desenvolvidos para o licenciamento da atividade;
- Demonstrar a importância da preservação ambiental da área;
- Divulgar as normas de segurança que serão adotadas durante a atividade de dragagem, bem como os planos de contingência e de emergência individual, para garantir que toda a atividade transcorra sem acidentes.
- Informar sobre os impactos potenciais da dragagem.
- Estabelecer uma via de comunicação entre os operadores e a equipe de monitoramento a atuar na área.

10.4.3. Metas

Atingir 100% dos trabalhadores envolvidos na atividade de dragagem do Porto de Salvador, através de ação do Pro-EA CODEBA, bem como portuários e colônia de pescadores.

10.4.4. Público-Alvo

Tripulantes da draga, técnicos da CODEBA envolvidos com a atividade de dragagem e pessoal de apoio em terra.

10.4.5. Metodologia e Descrição do Projeto

O treinamento poderá realizado em uma carga horária de 4 horas. Deverá ter a forma de uma apresentação onde deverão ser abordados os seguintes tópicos:

- a) Introdução e objetivos do treinamento;
- b) Legislação ambiental (lei de crimes ambientais, lei de controle de derrame de óleo, resoluções do CONAMA, lei estadual de meio ambiente);
- c) Descrição do ambiente físico, biótico e socioeconômico;
- d) Apresentação dos impactos ambientais da atividade;
- e) Apresentação das medidas mitigadoras e esclarecimento da inserção e responsabilidade dos trabalhadores na implementação dessas medidas;
- f) Apresentação do PGRS e esclarecimento da inserção e responsabilidade dos trabalhadores na implementação desse plano;
- g) Plano de Emergência Individual. Procedimentos, linhas de comunicação, recursos disponíveis e ações a serem adotadas.
- h) Programas de monitoramento. Objetivos, Resultados esperados e importância.
- i) Conclusões.

10.4.6. Etapas de Execução

As atividades de Educação Ambiental específicas serão implantadas antes do início das atividades de dragagem, envolvendo todos os trabalhadores da empresa contratada para a dragagem, equipe de fiscalização e trabalhadores portuários.

10.4.7. Cronograma Físico

A ser definido pela CODEBA.

10.4.8. Responsáveis pela Implementação do Projeto

Companhia das Docas do Estado da Bahia – CODEBA

11. CONCLUSÕES

A atividade requerida para licenciamento ambiental pela Companhia das Docas do Estado da Bahia, compreende a dragagem de manutenção do Porto de Ilhéus. O Porto de Malhado, hoje denominado como Porto Organizado de Ilhéus, tem concepção off-shore, sendo suas instalações de acostagem abrigadas por um molhe com 2.262 metros de extensão. O cais de uso público, possui 432 metros de comprimento, no qual podem atracar três navios simultaneamente. O objetivo da dragagem de manutenção é restabelecer a profundidade de projeto, considerando o elevado grau de assoreamento pelas correntes marítimas e garantir, assim, a acessibilidade dos navios que operam no Porto de Ilhéus.

A portaria MT nº 238, de 27 de junho de 1996 (D.O.U de 28/06/1996) define a área do Porto Organizado de Ilhéus, constituídos pelas instalações portuárias terrestres, berços, molhe, pátios, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes a união, incorporadas ou não ao patrimônio do Porto de Ilhéus ou sob sua guarda e responsabilidade, correspondendo a 151.857,10 m². Já área marítima está compreendida entre os paralelos 14°45'12"S e 14°46' 56"S.

O Porto de Ilhéus, tem se destacado como o principal exportador de grãos do Estado da Bahia, oferecendo reais oportunidades de investimento. Possui capacidade de movimentação de um milhão de toneladas de carga por ano, e tem despontado no segmento do turismo, recebendo a cada ano volume considerável de navios de cruzeiros nos períodos de temporada. Deverão ser investidos recursos para modernização, aumento da capacidade de recebimento e escoamento de mercadorias bem como ampliação da estrutura. A taxa de ocupação do Porto de Ilhéus gira em torno de 10% e representa um elevado grau de conforto para os seus usuários pois, para o universo de 03 berços em uso, esta impede a formação de filas para os navios atracarem.

O cruzamento das informações obtidas estudo do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, frente à realização da atividade de dragagem, permitiu identificar os impactos potenciais relacionados ao meio ambiente. As alterações mais significativas estão relacionadas com a alteração da qualidade da água em relação à turbidez, e na interferência com os organismos aquáticos, principalmente aos organismos do bentos, e comunidades da ictiofauna. Os demais impactos foram considerados de baixa significância. As medidas preventivas identificadas na avaliação de impacto foram com relação à prevenção de derrame acidental de óleo, gerenciamento de resíduos, treinamento de trabalhadores, e adoção de planos de monitoramento da operação. O impacto positivo mais significativo do empreendimento é a própria dragagem de manutenção. Considerando a hipótese de não execução dos serviços de dragagem de manutenção, haveria uma redução contínua no calado do Porto. Essa redução restringiria as operações das embarcações de menor porte, e perda da capacidade de atendimento a navios de maior porte, indo de encontro à tendência atual de crescimento das atividades portuárias, com efeitos adversos na economia do Estado da Bahia.

A dragagem objeto do presente estudo é considerada prioritária e estratégica em termos de planejamento governamental, tanto do ponto de vista de manutenção de um equipamento público, quanto de aumento da capacidade atual do porto e desenvolvimento econômico para a região e da melhoria do desempenho das atividades portuárias no país.

12. GLOSSÁRIO

Abiótico	É o componente não vivo do meio ambiente. Inclui as condições físicas e químicas do meio.
ANP	Agência Nacional do Petróleo.
Areia	Sedimentos com granulometria entre 0,062 e 2mm constituído predominantemente de grãos de quartzo.
Arenito	Rocha sedimentar detrítica resultante da litificação (consolidação) da areia por cimento de origem química.
Antrópico	Relativo às modificações provocadas pelo homem no meio ambiente.
Bacia sedimentar	a) área deprimida da crosta terrestre, de origem tectônica, na qual acumularam-se sedimentos; b) área na qual acumularam-se sedimentos em espessura consideravelmente maior que nas regiões adjacentes; c) entidade geológica que se refere ao conjunto de rochas sedimentares que guardam relação geométrica e/ou histórica mútua, cuja superfície hoje não necessariamente se comporta como uma bacia de sedimentação. Sua origem está ligada à cinemática da tectônica de placas. A maioria das bacias é formada em regime extensional ou compressional.
Bentônico	Animais e vegetais que vivem no fundo de qualquer corpo d'água.
Biodetríticos	Sedimentos formados por fragmentação de origem biogênica
Biodiversidade	representa o conjunto de espécies animais e vegetais viventes.
Biota	conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.
Briozoário	Qualquer invertebrado pertencente ao filo Briozoa e caracterizado principalmente por um crescimento em colônias e um esqueleto calcáreo.
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente.
Espécies endêmicas	Espécies cuja distribuição se restringe à determinada área.
Estuários	Corpos de água costeiros semi-fechados onde ocorre a mistura entre as águas provenientes da drenagem continental com as águas marinhas.
Estudo de Impacto Ambiental (EIA)	sigla do termo Environment Impact Assessment, que significa Avaliação de Impactos Ambientais, também chamado de Estudos de Impacto Ambiental.
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia.
Litologia	Descrição das rochas, com base em características tais como a cor, composição mineralógica e tamanho de grãos.
Mesopelágico	Regiões oceânicas localizadas a aproximadamente 200m e 1000m de profundidade, nas quais a luz solar é muito escassa ou ausente.
Metamórficas	Transformação de rochas preexistentes, ígneas ou sedimentares, que sofreram altas pressões e temperaturas elevadas.
Normais climatológicas	Médias baseadas em séries de 30 ou mais anos de dados meteorológicos.
Oligotrófico	Ambiente caracterizado pela carência de nutrientes.
Peixes Elasmobrânquios	Espécies de peixes que possuem esqueleto cartilaginosos e narinas abrindo-se na face ventral da cabeça.
Peixes Pelágicos	Espécies de peixe que desenvolve seu ciclo de vida à meia água.
Pelágico	Relativos a organismos que vivem em mar aberto, sem dependência do substrato marinho, nadam ou flutuam na coluna d'água.
Plataforma continental	Zona marginal dos continentes caracterizada por suave declividade (menos de 1:1000) que se estende da praia até a profundidade máxima de 200m.
REVIZEE	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
RIMA	Sigla do Relatório de Impacto do Meio Ambiente. É feito com base nas informações do AIA (EIA) e é obrigatório para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como construção de estradas, metrô, ferrovias, aeroportos, portos, assentamentos urbanos, mineração, construção de usinas de geração de eletricidade e suas linhas de transmissão, aterros sanitários, complexos industriais e agrícolas, exploração econômica de madeira, etc.
Siltos	Fragmento de rochas ou partículas detríticas menores que um grão de areia, que entra na formação do solo ou de uma rocha sedimentar.
Toxinas	Proteína sintetizada por um organismo e que é tóxica para seres vivos de outras espécies.
Ventos alísios	Ventos constantes da região intertropical, associados ao posicionamento quase permanente de uma célula de alta pressão atmosférica próximas aos paralelos 30° S e N.

13. EQUIPE TÉCNICA

Os cadastros técnicos da equipe técnica junto ao IBAMA são apresentados no **Anexo 13** no final deste relatório.

Equipe da Empresa Consultora Biomonitoramento e Meio Ambiente

Profissional	MSc Pablo Alejandro Cotsifis - Biólogo
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 19.743-5/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	201664
Responsável pela(s) Seção(ões)	Coordenação e Revisão Geral

Profissional	Bsc. Maria de Fátima Teixeira Navarro - Bióloga
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 11.196-05/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	201815
Responsável pela(s) Seção(ões)	Elaboração da Caracterização do Empreendimento

Profissional	Bsc. André Luis Ventin Bonfim - Biólogo
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 25.860-5/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	288054
Responsável pela(s) Seção(ões)	Elaboração do Meio Físico, Meio Biótico e Revisão Geral

Profissional	Lic Rodrigo Luís Telles Paranhos - Biólogo
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 67.813/05-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4885710
Responsável pela(s) Seção(ões)	Elaboração do Meio Biótico

Profissional	Sarah Cristina Araújo Martins - Geógrafa
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CREABA - 71794
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5295138
Responsável pela(s) Seção(ões)	Meio Socioeconômico

Profissional	Marina Pessoa Felzemburgh Brito - Oceanógrafa
Empresa	Biomonitoramento e Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	—
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5295200
Responsável pela(s) Seção(ões)	Meio Físico

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIOLO, A.; MARTINS, C. C. A.; ENGEL, M. H.; PIZZORNO, J. L.; MÁZ-ROSA, S.; FREITAS, A., MORETE, M. E., PETTA, C. B.; KINAS, P. G. (2002). **Aerial survey of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) to estimate abundance in the breeding ground, Brazil: preliminary results.** In: 54a Reunião da Comissão Internacional da Baleia – Working paper IWC/SC54/H5.

ASA (Applied Science Associates South America), 2009. **Análise do Vento para a Região de Ilhéus. Relatório Técnico (ASA 09-086), Versão 00.** São Paulo, 10 de novembro de 2009. 11pp.

BAHIA MINERAÇÃO, **Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental do Terminal Portuário da Ponta da Tulha.** Elaborado pela empresa Biodinâmica Engenharia Ambiental, 1679p. il, 2009.

BATISTA, R.L.G.; SANTOS, U.R. & REIS, M.S.S. Registro de Cetáceos no Litoral de Ilhéus-Bahia, Brasil. 8º Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul. **2º Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos. SOLAMAC. Livro de Resumos.** Olinda, 1998.

BATISTA, R.L.G.; BASTOS, B.L.; MAIA-NOGUEIRA, R.; REIS, M.S.S. 2005. **Rescue and release of two estuarine dolphins, *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), found confined in a natural pool of the Cachoeira river, Ilhéus, southern Bahia, Brazil.** *Aquatic Mammals*, 31(4):434-437.

BOLTOVSKOY, D. 1999. **South Atlantic Zooplankton.** Leiden: Backhuys. 1706 p.

BOROBIA, M., 1984. **Comportamento e aspectos biológicos dos botos da Baía de Gaunabara, *Sotalia sp.*** Rio de Janeiro, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 81 p.

BRUHN C. & MORAES M. 1989. **Turbiditos da Formação Urucutuca na Bacia de Almada, Bahia: um Laboratório de Campo para Estudo de Reservatórios Canalizados.** B Geoci. PETROBRÁS, 3(3):235-267

CAMILLO, C.S., ROMERO, R. M., LEONE, L. G., BATISTA, R.L.G., VELOZO, R.S. & NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. Reproduction of sea turtles (Testudines, Cheloniidae) in the Southern Coast of Bahia, Brazil. **Biota Neotrop.**, 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?article+bn02209022009>.

CARR, T. & BONDE, R.K., 2000. Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) occurs in Nicaragua, 800km north of its previously known range. **Marine Mammal Science**, 16, 447–452.

CARVALHO, K.W.B. 1965. **Geologia da Bacia Sedimentar do Rio Almada.** Boi. Téc. PETROBRÁS, 8(1):5-55

CARVALHO FILHO, J. Transformações mantém em alta a febre dos pesqueiros. **Panorama da Aqüicultura**, v. 7, n.39, p. 20- 21, 1997.

CASTRO, B. M. E MIRANDA, L. B., **The Sea**, cap. 8, vol. 11, John Wiley & Sons, Inc., 1998.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1997. **Resolução Conama 237/97**. Disponível em:< www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 20/11/2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2000. **Resolução Conama 274/00**. Disponível em:< www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 20/11/2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2004. **Resolução Conama 344/04**. Disponível em:< www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 20/11/2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2004. **Resolução Conama 357/05**. Disponível em:< www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 20/11/2011.

EÇA, G. F. 2009. **Biogeoquímica de nutrientes e Clorofila-a na plataforma continental rasa entre Itacaré e Canavieiras** – Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, Brazil. 57pp.

Estudo de Impacto Ambiental da construção do Porto Sul Ilhéus, Item 82.4 – Biota Aquática, 280 p. II, 2011. Estudo elaborado pela empresa HYDROS ENGENHARIA, 2011.

FERRADAES, J.O. & SOUZA, R.G. 1972 – **Estudo integrado geológico e geofísico das Bacias de Camamu e Almada**. S. I. PETROBRÁS. DEXPRO. 24 p. Relatório interno.

FERRAZ, S.P. 2008. **Assembléias de peixes demersais na Plataforma Continental interna entre Itará e Canavieiras**, Bahia. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Sistemas Aquáticos Tropicais. Universidade Estadual de Santa Cruz. 42 p.

FERREIRA, H., BATISTA, R.L.G., MELO, S.C.O., CARVALHO, F. L., BAUMGARTEN, J. **Registros de Encalhes de Neonatos de Jubarte (Megaptera novaeagliae) no Litoral de Ilhéus-BA** In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UESC, 10, 2004. Anais.UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2004.

GAMA JUNIOR, E. **Sumário geológico da folha SD.24-X-C-IV-3, Ilha do Quiepe**. S.L. PETROBRÁS/DNPM, 1974.

GINSBURG R.N., KRAMER P.A., LANG J.C., SALE P., STENECK R.S. 1998. **Atlantic and Gulf Reef Assessment (AGRRA) - REVISED Rapid Assessment Protocol (RAP)**. <http://coral.aoml.noaa.gov/agra/>, Última revisão: 18/02/2000. Data de Acesso: 07/03/2000.

HARTLEY, J.P., Methods for monitoring offshore macrobenthos. **Marine Pollution Bulletin**, v. 13, p. 150-154. 1982.

IBAMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação, versão II**. 2. ed. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis, 96 p., 2001.

INFRAERO - **Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária**. Acessado 21/11/2011

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Monitoramento Climático** [on-line] Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em novembro, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Vol. I – Invertebrados Aquáticos. 146p.

Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Normas da Autoridade Marítima. NORMAM 17/DHN**, 2a ed., 2004.

MORAES, L.E., ROMERO, R.de Mei., ROCHA, G.R.A., MOURA, R.L. Ictiofauna demersal da plataforma continental interna ao largo de Ilhéus, Bahia, Brasil. **Biota neotropica**. Vol. 9. 1-6. 2008.

MENDES M.P. 1998. **Evolução, análise estratigráfica e sistemas turbidíticos em paleocânions submarinos: exemplos de Almada (BA) e Regência (ES)**. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre, 229 pp

MERCIO, S. R. 1996. **Análise estrutural da porção emersa da bacia de Camamu**. Universidade Federal de Ouro Preto, Dissertação de mestrado não publicada, 99 pp.

NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL PREDICTION. Em: <http://www.ncep.noaa.gov/> Acessado em 20/11/2011.

NETTO, A.S.T., FILHO, J.R.W. & FEIJÓ, F.J., 1994. Bacias de Jacuípe, Camamu e Almada. **Boletim de Geociências da Petrobras** 8(1), 173-184.

NEUMANN-LEITÃO, S. 1994. **Impactos antrópicos na comunidade zooplânctônica estuarina. Porto de Suape - Pernambuco - Brasil**. Tese (Doutorado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 273 p.

NYBAKKEN, J.W., 1993. Marine **Biology: an Ecological Approach**. 3rd Edition. 462 p.

PINTO, E. P.; AMOROZO, M. C. DE M, FURLAN, A., Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Bot. Bras.** vol.20 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2006

PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira)/ MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Avaliação E Ações Prioritárias Para A Conservação Da Biodiversidade Das Zonas Costeira E Marinha** - Relatório Técnico. 1999.

PROJETO TAMAR, Home Page: <http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=80>, acessado em 18/10/2011.

KIKUCHI R.K.P., LEÃO Z.M.A.N., TESTA V., DUTRA L.X.C., SPANÓ S. no prelo. Rapid assessment of the Abrolhos reefs, eastern Brazil (Part 1: stony corals and algae). **Atoll Research Bulletin**.

KIKUCHI R.K.P. 2000. **Evolução dos recifes e das comunidades de corais hermatípicos da plataforma continental norte da Bahia durante o Holoceno**. Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Tese de Doutorado, 148 p.

OLIVEIRA-SILVA, J. T., LOPES, P.R.D, FERNANDES, I.P., Composição e abundância da ictiofauna ocorrente na Praia do Malhado, Ilhéus, Bahia, **Anais do XIV Simpósio de Biologia Marinha, 2011**. Acessado no link: <http://sites.unisantabrasil.org/simposiobiomar/trabalhos2011/133.pdf>, em 30 de setembro de 2011

REYNOLDS, J. E. e ROMMEL, S. A. (eds). **Biology of Marine Mammals**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1999.

Rodrigues, R. R., L. M. Rothstein and M. Wimbush. Seasonal Variability of the South Equatorial Current Bifurcation in the Atlantic Ocean: A Numerical Study. **Journal of Physical Oceanography**, vol. 37, p.16-30, 2007.

SANCHES, E. G. GRAÇA-LOPES, R., Avaliação da dinâmica de movimentação de peixes em um estabelecimento de pesca esportiva tipo “pesque e solte”. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.7, n.1, p. 38-46, 2006. In: <http://www.rbspa.ufba.br>. Acessado em 21/11/2011.

SILVEIRA, I. C. A., BROWN, W. S.; FLIERL, G. R.. Dynamics of the North Brazil Current Retroflection from the WESTRAX observations. **Journal of Geophysics Research, [S.I.]**, v. 105, n. C12, p. 28559-28583, 2000.

SILVEIRA, I.C.A. da; MIRANDA, L.B. de & BROWN, W.S. 1994. On the origin of the North Brazil Current. **J. Geophys. Res.**, 99 (C11): 22501-22512

SIMÕES-LOPES, PC., 1988. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, vol. 1, no. 1, p. 57-62.

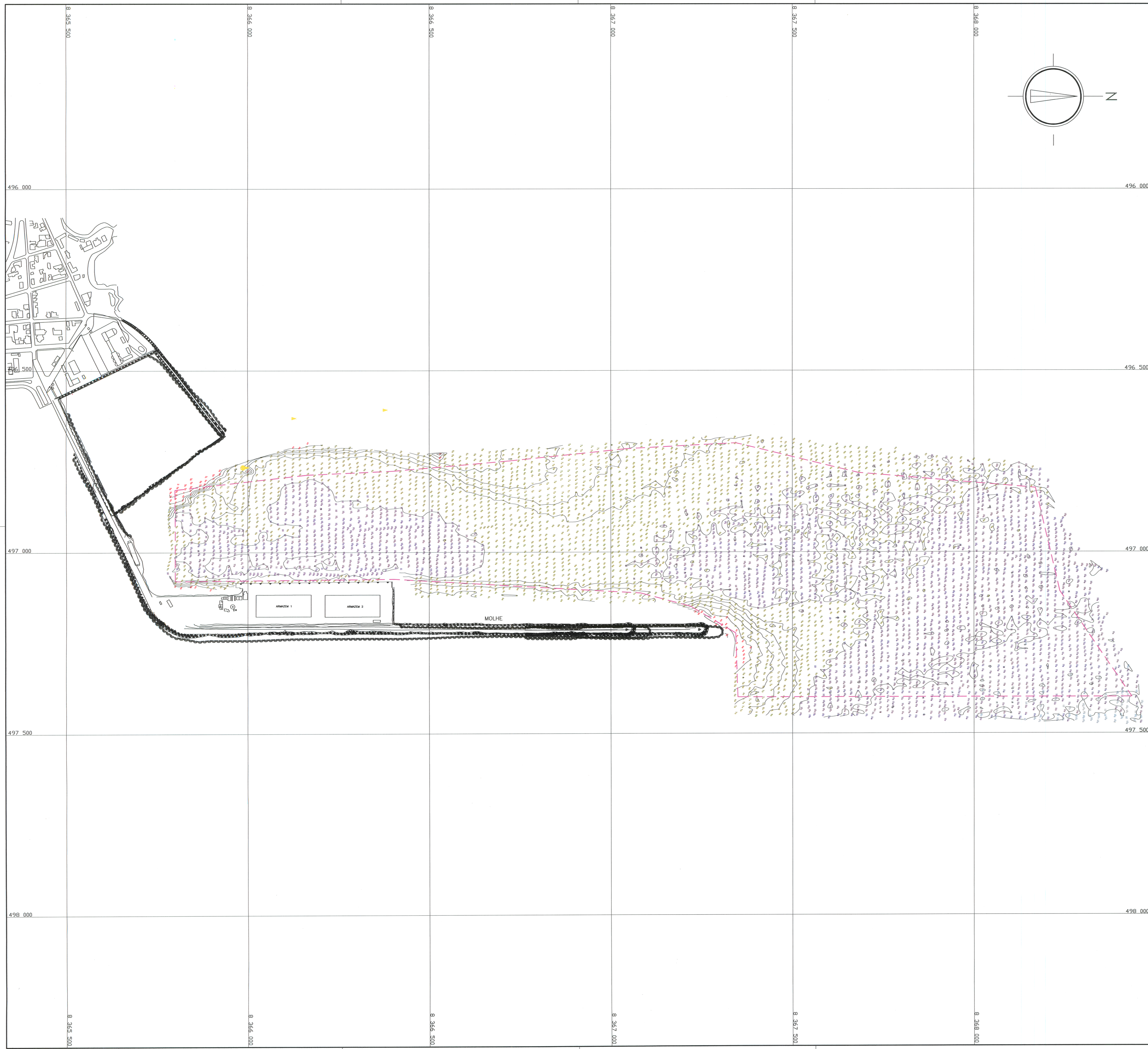
STRAMMA, L. 1991. Geostrophic transport of the South Equatorial Current in the Atlantic, **J. Mar. Res.**, 49(2):281-294.

STRAMMA, L. & ENGLAND, M. 1999. On the water masses and mean circulation of the South Atlantic Ocean. **J. Geophys. Res.**, 104(C9) 20863-20883.

STRAMMA, L. & F. SCHOTT. 1999. The mean flow field of the tropical Atlantic Ocean, **Deep-Sea Res. Part 2: Trop. Stud. Oceanogr.**, 46(1-2): 279-303.

15. ANEXOS

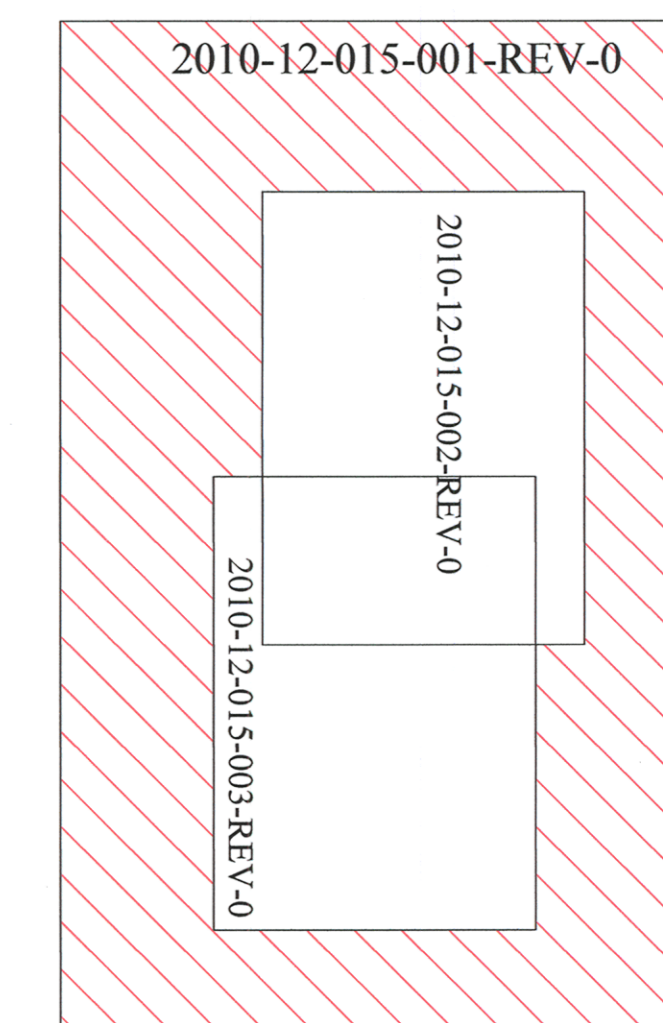
ANEXO 3.10 – MAPA BATIMÉTRICO DA ÁREA DE DRAGAGEM



NOTAS

- 1 - LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO REALIZADO NO DIA 17 e 18-12-2010
- 2 - AUTORIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO NO CHM N° 357/10
- 3 - COTAS EM METROS REFERIDAS AO ZERO HIDROGRÁFICO , OBTIDAS COM SISTEMA ECOBATIMETRO MONOFEIXE
 - 3.1 ECOBATIMETRO BATHY 500 MF
- 4 - COORDENADAS EM UTM, REFERIDAS AO DATUM HORIZONTAL WGS - 84, OBTIDAS COM POSICIONAMENTO ELETRÔNICO POR RECEPTOR DGPS EM TEMPO REAL (ASSINATURA OMNISTAR)
- 4.1 RECEPTOR DGPS - MODELO HEMISPHERE R-130
- 5 - MERIDIANO CENTRAL 39° W
- 6 - CURVAS DE NÍVEL (ISOBATIMÉTRICAS) DE METRO EM METRO

ARTICULAÇÕES



LEGENDAS

COTAS BATIMÉTRICAS

- COTAS de 0,00m a -4,99m
- COTAS de -5,00m a -9,99m
- COTAS de -10,00m a -11,99m
- COTAS abaixo de -12,00m

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- BÓIAS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA
- CURVAS DE NÍVEL
- ÁREA DA BATIMETRIA CONTRATADA

Revisões	No.	Data	Proj.



Contratante:  **CODEBA**
 COMPANHIA DAS DOCAS DO ESTADO DA BAHIA
 AUTORIDADE PORTUÁRIA DA BAHIA

Desenho: Maurício Sales	Serviço: LEVANTAMENTO BATIMETRICO
Verificação: Eng° Sérgio Correia	Desenho: BATIMETRIA GERAL - CANAL DE ACESSO, BACIA DE EVOLUÇÃO E BERÇOS DE ATRACAÇÃO (PORTO ORGANIZADO DE ILHÉUS/BA)
Crea: 50201-D	Eng° Resp.: Petronio Achilles
Eng° Resp.: Petronio Achilles	Crea: 8279-D
Data: 20/ 12 / 2010	Escala: 1:5000
No. Desenho: 2010-12-015-001-REV-0	

ANEXO 6.2-1 – Laudos de análises nas amostras de sedimentos

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152243/2010-0
Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 6		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 07:20:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:03:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	38,9		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	1	< 1	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	1	9,9	46,7	218
Cobre	mg/kg	1	12	34	270
Cromo	mg/kg	1	17	81	370
Mercurio	mg/kg	0,051	< 0,051	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	1	5,7	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	1	30	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,2	< 0,2	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,2	< 0,2	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,2	< 0,2	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,2	< 0,2	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,65	< 0,65	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,65	< 0,65	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,33	< 0,33	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,33	< 0,33	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,33	< 0,33	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,39	< 0,39	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,39	< 0,39	2,67	62,4
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,5	< 4,5	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,65	< 0,65	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,65	< 0,65	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,65	< 0,65	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,65	< 0,65	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,65	< 0,65	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,65	< 0,65	44	640
Antraceno	µg/kg	0,65	< 0,65	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,65	< 0,65	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,65	0,954	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,65	1,2	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,65	< 0,65	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,65	< 0,65	160	2100
Pireno	µg/kg	0,65	< 0,65	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	8,36	< 8,36	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,12	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	7	771	4800	4800
Fósforo	mg/kg	1	532	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	0		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	5		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	33		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	66		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	848		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	48		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152243/2010-0 - kit 6

Itrio	101,2	%	86	70-130
-------	-------	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B


Revisores

Débora Fernandes da Silva

Luci Carla Gheleri Andrietta

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152242/2010-0
 Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 5		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 07:33:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:03:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	40,2		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	0,9	< 0,9	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,095	< 0,095	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	0,9	8,8	46,7	218
Cobre	mg/kg	0,9	8,2	34	270
Cromo	mg/kg	0,9	17	81	370
Mercurio	mg/kg	0,047	< 0,047	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	0,9	5,4	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	0,9	24	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,19	< 0,19	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,63	< 0,63	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,63	< 0,63	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,32	< 0,32	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,32	< 0,32	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,32	< 0,32	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,38	< 0,38	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,38	< 0,38	2,67	62,4
PCB´s (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,35	< 4,35	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,63	< 0,63	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,63	< 0,63	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,63	< 0,63	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,63	< 0,63	44	640
Antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,63	< 0,63	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,63	< 0,63	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,63	< 0,63	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	160	2100
Pireno	µg/kg	0,63	< 0,63	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	8,07	< 8,07	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,09	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	8	995	4800	4800
Fósforo	mg/kg	0,9	578	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	0		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	1		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	69		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	150		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	758		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	22		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152242/2010-0 - kit 5

Itrio	94,9	%	85	70-130
-------	------	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B


Revisores

Débora Fernandes da Silva

Luci Carla Gheleri Andrietta

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152241/2010-0
Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 4		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 07:43:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:02:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	35,2		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	1	< 1	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	1	11	46,7	218
Cobre	mg/kg	1	7,8	34	270
Cromo	mg/kg	1	18	81	370
Mercurio	mg/kg	0,055	< 0,055	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	1	5,8	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	1	25	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,22	< 0,22	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,22	< 0,22	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,22	< 0,22	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,22	< 0,22	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,71	< 0,71	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,71	< 0,71	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,36	< 0,36	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,36	< 0,36	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,36	< 0,36	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,43	< 0,43	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,43	< 0,43	2,67	62,4
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,97	< 4,97	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,71	< 0,71	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,71	< 0,71	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,71	< 0,71	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,71	< 0,71	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,71	< 0,71	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,71	< 0,71	44	640
Antraceno	µg/kg	0,71	< 0,71	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,71	1,2	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,71	1,1	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,71	< 0,71	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,71	< 0,71	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,71	< 0,71	160	2100
Pireno	µg/kg	0,71	< 0,71	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	9,23	< 9,23	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6	839	4800	4800
Fósforo	mg/kg	1	530	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	136		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	217		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	123		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	103		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	414		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	7		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Ítrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152241/2010-0 - kit 4

Ítrio	111	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B


Revisores

Débora Fernandes da Silva

Luci Carla Gheleri Andrietta

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152240/2010-0
 Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 3		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 07:50:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:02:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	43,5		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	0,8	< 0,8	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,084	< 0,084	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	0,8	11	46,7	218
Cobre	mg/kg	0,8	8,8	34	270
Cromo	mg/kg	0,8	19	81	370
Mercurio	mg/kg	0,042	< 0,042	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	0,8	6,0	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	0,8	26	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,18	< 0,18	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,18	< 0,18	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,18	< 0,18	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,18	< 0,18	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,58	< 0,58	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,58	< 0,58	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,29	< 0,29	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,29	< 0,29	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,29	< 0,29	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,35	< 0,35	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,35	< 0,35	2,67	62,4
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,02	< 4,02	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,58	1,2	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,58	1,1	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,58	0,617	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,58	< 0,58	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,58	< 0,58	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,58	< 0,58	44	640
Antraceno	µg/kg	0,58	< 0,58	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,58	1,1	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,58	1,3	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,58	< 0,58	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,58	< 0,58	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,58	< 0,58	160	2100
Pireno	µg/kg	0,58	0,779	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	7,45	< 7,45	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	7	967	4800	4800
Fósforo	mg/kg	0,8	590	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	0		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	7		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	90		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	193		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	650		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	60		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Ítrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152240/2010-0 - kit 3

Ítrio	83,9	%	87	70-130
-------	------	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152239/2010-0
Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 2		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 07:54:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:01:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	35,6		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	1	< 1	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	1	11	46,7	218
Cobre	mg/kg	1	8,7	34	270
Cromo	mg/kg	1	21	81	370
Mercúrio	mg/kg	0,055	< 0,055	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	1	5,9	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	1	24	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,7	< 0,7	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,7	< 0,7	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,42	< 0,42	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,42	< 0,42	2,67	62,4
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,9	< 4,9	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,7	< 0,7	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,7	< 0,7	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,7	< 0,7	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,7	< 0,7	44	640
Antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,7	1,2	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,7	1,1	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,7	< 0,7	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,7	< 0,7	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,7	< 0,7	160	2100
Pireno	µg/kg	0,7	< 0,7	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	9,09	< 9,09	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,21	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	11	983	4800	4800
Fósforo	mg/kg	1	605	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	46		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	179		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	106		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	55		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	582		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	32		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152239/2010-0 - kit 2

Itrio	109,7	%	86	70-130
-------	-------	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 152238/2010-0
 Processo Comercial N° 4699/2010-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	kit 1		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	29/4/2010 08:00:00
Data da entrada no laboratório:	03/05/2010 21:01:00	Data de Elaboração do BA:	18/05/2010

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	36,1		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Arsênio	mg/kg	1	< 1	8,2	70
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	1,2	9,6
Chumbo	mg/kg	1	12	46,7	218
Cobre	mg/kg	1	14	34	270
Cromo	mg/kg	1	15	81	370
Mercurio	mg/kg	0,054	< 0,054	0,15	0,71
Níquel	mg/kg	1	4,6	20,9	51,6
Zinco	mg/kg	1	43	150	410
BHC Alfa	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Beta	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Delta	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
BHC Gama	µg/kg	0,21	< 0,21	0,32	0,99
Cis Clordano	µg/kg	0,7	< 0,7	2,26	7,9
Trans Clordano	µg/kg	0,7	< 0,7	2,26	4,79
DDD (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	1,22	7,81
DDE (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	2,07	374
DDT (isômeros)	µg/kg	0,35	< 0,35	1,19	4,77
Dieldrin	µg/kg	0,42	< 0,42	0,71	4,3
Endrin	µg/kg	0,42	< 0,42	2,67	62,4
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/kg	4,84	< 4,84	22,7	180
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	74,8	693
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,7	< 0,7	88,8	763
Criseno	µg/kg	0,7	< 0,7	108	846
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	6,22	135
Acenafteno	µg/kg	0,7	< 0,7	16	500
Acenaftileno	µg/kg	0,7	< 0,7	44	640
Antraceno	µg/kg	0,7	< 0,7	85,3	1100
Fenantreno	µg/kg	0,7	1,1	240	1500
Fluoranteno	µg/kg	0,7	1,1	600	5100
Fluoreno	µg/kg	0,7	< 0,7	19	540
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,7	< 0,7	70	670
Naftaleno	µg/kg	0,7	< 0,7	160	2100
Pireno	µg/kg	0,7	< 0,7	665	2600
Soma de PAHs	µg/kg	8,98	< 8,98	3000	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,06	10	10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	7	719	4800	4800
Fósforo	mg/kg	1	505	2000	2000
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	---	0		
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	---	0		
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	---	15		
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	---	69		

Conama 344 - Sedimentos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP	Conama 344 - Nível 2 - VMP
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	---	114		
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	---	786		
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	---	16		

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

152422/2010-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152423/2010-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	102	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	100	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	100	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	100	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	100	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	100	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	100	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	91	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	100	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	100	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	100	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	100	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	100	85 - 115

Surrogates

155572/2010-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	93	70-130
-------	----	---	----	--------

155573/2010-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

152238/2010-0 - kit 1

Itrio	107,4	%	81	70-130
-------	-------	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

Conama 344 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 2 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: POP PA 113 / SMEWW 4500

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti



Nereida Ap. Bongiorno
Coordenador de Projeto
CRQ 04409149 – 4ª Região

ANEXO 6.2-2 – Laudos de análises nas amostras de água

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247750/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P8-Sup		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 12:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:43:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	1,4	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	50353	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	0,062
Clorofila A	µg/L	3	< 3	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	6	
Escherichia coli	NMP/100mL	1	6	
Enterococos	UFC/100 mL	1	< 1	

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :28,04

Oxigênio dissolvido :6,29

Salinidade:34,0

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B
Enterococos: SMEWW 9230 C - Membrane Filter Techniques
Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B
Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B
Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E
Clorofila A: POP PA 045 / SMWW 10200 H
Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Lucas dos Santos Malandra

Chave de Validação: bd622b0e521ea2d13c92ca266e256d7a



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247764/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P2-Sup		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 13:10:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:53:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	1,4	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	43169	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	0,062
Clorofila A	µg/L	3	< 3	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	11	
Escherichia coli	NMP/100mL	1	11	
Enterococos	UFC/100 mL	1	< 1	

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :27,80

Oxigênio dissolvido :6,18

Salinidade:34,2

pH:8,06

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B
Enterococos: SMEWW 9230 C - Membrane Filter Techniques
Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B
Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B
Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E
Clorofila A: POP PA 045 / SMWW 10200 H
Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Lucas dos Santos Malandra

Chave de Validação: 6a624e20c282d04147f6929b9aa4c3f2



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247760/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P7-Sup		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:48:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	1,4	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	39899	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	0,062
Clorofila A	µg/L	3	< 3	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	36	
Escherichia coli	NMP/100mL	1	36	
Enterococos	UFC/100 mL	1	1,0	

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :28,14

Oxigênio dissolvido :6,24

Salinidade:34,9

pH:7,78

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

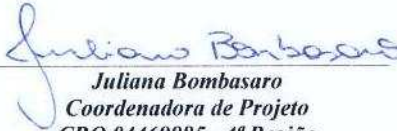
Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B
Enterococos: SMEWW 9230 C - Membrane Filter Techniques
Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B
Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B
Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E
Clorofila A: POP PA 045 / SMWW 10200 H
Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Lucas dos Santos Malandra

Chave de Validação: 6d2010dcad329a6b1ba75fb6b8884a50



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247768/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P2- Fundo		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 13:10:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:55:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	2,8	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	42678	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :25,98

Oxigênio dissolvido :6,01

Salinidade:34,9

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: 73e35818dcf4349714aaa2e873284dc4



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247743/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P8- Fundo		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 12:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:40:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	2,8	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	44847	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalina de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :25,78

Oxigênio dissolvido :6,01

Salinidade:35,1

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalina de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

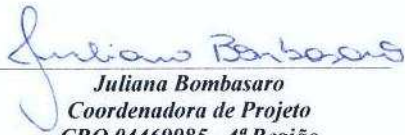
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: 8dacd7fa962096d821bfc8654805ff89



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247763/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P7-Fundo		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:50:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	3,4	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	18	
Sólidos Totais	mg/L	2	44467	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :26,33

Oxigênio dissolvido :6,04

Salinidade:34,8

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

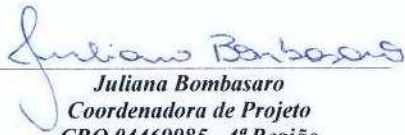
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: bc1f36557622042b1cc388c0a7e29cb7



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247747/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P8 - Secchi		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 12:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:42:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	0,52	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	44986	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :28,87

Oxigênio dissolvido :6,29

Salinidade:34,0

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

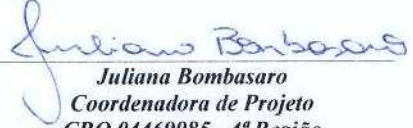
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: 70e7e28eefbce916f2a0097dcf763e2



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247765/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P2- Secchi		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 13:10:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:54:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	0,91	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	48144	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :26,74

Oxigênio dissolvido :6,01

Salinidade:34,6

pH:8,07

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalinas de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

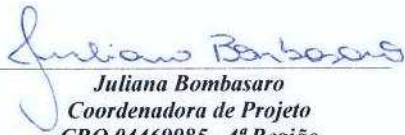
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: dcdb5b51fda93169f13e5273cec4ce9c



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 247762/2011-0
Processo Comercial N° 24956/2011-2
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.210-245 .
Nome do Solicitante:	André Luis Ventin Bonfim

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P7-Secchi		
Amostra Rotulada como:	Água Salina		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/10/2011 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/10/2011 15:49:00	Data de Elaboração do BA:	28/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 18
Turbidez	NTU	0,1	1,3	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	< 2	
Sólidos Totais	mg/L	2	43746	
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,5	< 2,5	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,006	< 0,006	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	0,062

VMP CONAMA 357 ART 18 VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalina de classe 1.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados informados pelo cliente :

Temperatura :26,87

Oxigênio dissolvido :6,05

Salinidade:34,5

pH:8,03

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela VMP pelo CONAMA 357 artigo 18 de 17 de março de 2005 - Padrão para águasalina de classe 1. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Ânions: POP PA 117 / IC Application Work CH6-0844-072005

Carbono Orgânico: POP PA 003 / SMEWW 5310-B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

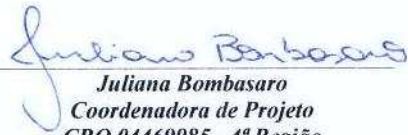
Nitrogênio Amoniacal: POP PA 005 / SMWW 4500 NH3 E

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Sólidos Suspensos: POP 009 (Rev.04) / SMWW 2540D
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores



Ana Lúcia Cella
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow

Chave de Validação: 270380c300a7939233c6b39acff8afd7





Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região



ANEXO 13 – Cadastros Técnicos IBAMA da equipe envolvida

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4885710	010.193.555-22	24/11/2011	24/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço Rodrigo Luis Telles Paranhos Rua Licínio de Almeida Qd-H Nº 01 Itapuã SALVADOR/BA 41635-000			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Qualidade da Água Qualidade do Solo Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Recuperação de Áreas Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Segurança do Trabalho</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">6bs7.fahi.9qf7.382p</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
201664	337.438.005-00	10/11/2011	10/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço Pablo Alejandro Cotsifis Rua Agnelo de Brito, nº 33 Federação SALVADOR/BA 40170-100			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Qualidade do Ar Qualidade da Água Qualidade do Solo Uso do Solo Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Recuperação de Áreas Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Serviços Relacionados À Silvicultura			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">wu89.n2tq.mppk.3tn3</p>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
5295200	024.713.745-65	24/11/2011	24/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço Marina Pessoa Felzemburgh Brito Av. Orlando Gomes, n° 2002, casa 144 B Piatã SALVADOR/BA 41650-010			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Qualidade da Água Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquaticos</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">nndp.nd54.lz4k.p7ed</p>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
201815	197.800.795-72	10/11/2011	10/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço MARIA DE FATIMA TEIXEIRA NAVARRO RUA CANDIDO PORTINARE, 23/MORRO IPIRANGA CHAME CHAME SALVADOR/BA 40140-440			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Qualidade da Água Qualidade do Solo Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Recuperação de Áreas Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">xzx5.39it.5en9.mcj2</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
288054	924.332.865-49	10/11/2011	10/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço André Luis Ventim Bonfim Cond.Vale dos Lagos,R. D Bl. 269 Ap.204 Pau da Lima SALVADOR/BA 41250-430			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Qualidade da Água Qualidade do Solo Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Recuperação de Áreas Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquaticos			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">tcpp.3r3p.xfk8.ct5z</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
5295138	026.076.575-98	24/11/2011	24/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço SARAH CRISTINA ARAÚJO MARTINS AV. DAS DUNAS, N°314, CASA 05 ITAPUÃ SALVADOR/BA 41620-120			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Uso do Solo Gestão Ambiental</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">48tb.tmcb.wedu.ebjl</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)