

RELATÓRIO

DE IMPACTO AMBIENTAL



ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE SEDIMENTO BIODETRÍTICO MARINHO
EM JAZIDAS DA ALGADERMIS - LITORAL DO ESPÍRITO SANTO

REALIZAÇÃO

Setembro/2010

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

EMPREENDEDOR

Algadermis Indústria e Comércio Ltda.

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO TÉCNICA

Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda.

COORDENAÇÃO GERAL

Fabício Resende

COORDENAÇÃO DO RIMA

Gelcilio Barros

REDAÇÃO

Fabício Resende

Gelcilio Barros

Marcio Lage

Bruno Bicalho

Victor Borges

Rafael Zerbini

Fernanda Sossai

Viviane Chaia

IMAGENS

Gelcilio Barros

APOIO TÉCNICO

Vinicius De Martin

Tiago Perovano

Roberto Louzada

CONTATO

27 3225-1222

algadermis@gmail.com

O que é EIA/RMA?

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), conhecido por EIA/RIMA, é um estudo prévio do Impacto Ambiental de empreendimentos, feito antes da sua implantação. Este estudo é realizado com o intuito de se conhecer as atividades do empreendimento e todas as modificações (Impactos) que podem decorrer da sua implantação e operação, sendo uma condição necessária para o seu [Licenciamento Ambiental](#).

O EIA/RIMA é um dos instrumentos da política Nacional do Meio Ambiente e foi instituído pela RESOLUÇÃO CONAMA N.º 001 de 23 de janeiro de 1986. É realizado por equipe multidisciplinar, pois deve considerar o impacto da atividade sobre os diversos meios ambientais: natureza e patrimônio cultural e histórico, bem como à sociedade e à economia.

O EIA/RIMA cumpre o princípio da publicidade, pois permite a participação pública na aprovação de um processo de licenciamento ambiental que contenha este tipo de estudo, através de audiências públicas com a comunidade interessada ou que será afetada pela instalação do projeto.

O conteúdo de um EIA/RIMA é estipulado por termo de referência dos órgãos ambientais competentes e pela legislação pertinente.

O **Licenciamento Ambiental** é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. Compreende uma série de procedimentos específicos que visam obter a autorização (licença) para a implantação e operação de empreendimentos, incluindo também a realização de audiência pública, envolvendo diversos segmentos da população interessada ou afetada pelo empreendimento.

CONTEÚDO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta de forma simplificada as principais conclusões obtidas nos estudos técnicos realizados na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a Atividade de Extração de Sedimento Biodetrítico Marinho da Algadermis, no Litoral do Estado do Espírito Santo, possibilitando a divulgação destas informações para a sociedade.

Visando atender a Resolução CONAMA nº 01 de 1986, este RIMA contém as seguintes informações: Os OBJETIVOS e JUSTIFICATIVAS tecnológicas e locacionais do projeto.

Uma breve DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES que serão desenvolvidas durante a implantação e operação do empreendimento.

A CARACTERIZAÇÃO geral do meio ambiente social e natural da região na qual se insere o empreendimento.

A identificação das ÁREAS AFETADAS pelo empreendimento e a identificação, descrição e caracterização dos principais IMPACTOS AMBIENTAIS significativos decorrentes de sua implantação e operação.

A apresentação dos PROGRAMAS DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO dos impactos ambientais identificados.

INTRODUÇÃO

Os depósitos minerais marinhos podem representar um importante recurso a médio e longo prazos e, portanto, merecem atenção no que diz respeito aos estudos direcionados ao seu melhor conhecimento.

O empreendimento foco deste estudo é a atividade de Extração de Sedimentos Biodetríticos Marinhos em áreas localizadas no litoral do município da Serra, na Região da Grande Vitória - ES, que servirão de matéria prima para produção de fertilizantes pela empresa Algadermis.

Os **Sedimentos Biodetríticos Marinhos**, tratados nesse estudo pela sigla **SBM**, são areias e cascalhos que ocorrem naturalmente no ambiente marinho e que são constituídos por alguns tipos de algas, pedaços de conchas e destruição natural de alguns organismos que vivem no fundo dos oceanos que, devido ao efeito das fortes correntes, são fragmentados e depositados em áreas específicas. Estes sedimentos contêm concentrações elevadas de cálcio e diversos micronutrientes, podendo ser usados inclusive na suplementação alimentar humana.

As áreas ricas em sedimentos biodetríticos marinhos representam um recurso de grande interesse econômico devido ao seu potencial para exploração. Estes sedimentos constituem depósitos inconsolidados, isto é, não há agregação do material de forma a constituir um todo rígido, facilitando sua extração por meio de dragagens de sucção.

Sua composição permite uma vasta possibilidade de aplicação comercial: na agricultura, suplemento de ração animal, na potabilização de águas para consumo, indústria de cosméticos, entre outros. Estudos realizados desde a década de 60 indicam que a **Plataforma Continental Brasileira** apresenta uma das maiores coberturas desses materiais em extensão do mundo, indicando um grande potencial de exploração e uma riqueza mineral para o país.

A **Plataforma Continental** é o nome dado à margem dos continentes que está submersa pelas águas do oceano. É onde se encontram as maiores regiões pesqueiras e bacias petrolíferas.

Estende-se entre o litoral e a profundidade de aproximadamente 200m.

A ALGADERIMS é uma empresa estabelecida no município da Serra desde setembro de 1988. Suas atividades são voltadas para a fabricação de adubos, fertilizantes e alimentos para animais.

Devido ao aumento da procura por estes tipos de produtos, em 2000 a Algadermis iniciou a realização de estudos para a identificação de áreas adequadas para a extração de matérias primas no litoral do Espírito Santo, obtendo a autorização de pesquisa junto ao **DNPM** para o levantamento dos recursos minerais existentes em oito áreas da costa do município da Serra.

Das oito áreas estudadas, duas foram escolhidas, pois, além de boa localização, os sedimentos nelas disponíveis para extração apresentam as características necessárias para a fabricação do produto desejado.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral: órgão governamental, vinculado ao Ministério de Minas e Energia, encarregado de gerir e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional.



O que é o Empreendedorismo?

As atividades da ALGADERMIS apresentam duas fases distintas: a extração da matéria prima e a transformação dessa matéria prima no produto final para venda.

A **Dragagem** é uma técnica de engenharia utilizada para remoção de materiais, solo, sedimentos e rochas do fundo de corpos de água, por meio da utilização de **Dragas**, um tipo especial de embarcação utilizada para este tipo de operação e que possui sistema adequado ao material a ser dragado e a sua forma de disposição.

A matéria prima utilizada pela Algadermis é o Sedimento Biodetrítico Marinho, e sua extração é feita por meio de **Dragagem** realizada com o auxílio de uma **Draga** que é usada para extrair, armazenar e transportar esse material de **jazida** até o local de descarregamento em terra.

Jazida é uma concentração local de uma ou mais substâncias, que possuem valor econômico, disponíveis para a exploração.

O processo de seleção das áreas-alvo para exploração teve como premissa a escolha dos locais onde era possível observar os menores impactos ambientais negativos (físico, biótico e socioeconômico), para tal, evitou-se, principalmente, as zonas de pesca mapeadas para a região.

Volumes de Dragagem

Para a operação de dragagem da Algadermis está prevista apenas uma viagem por dia, o que corresponde ao volume de aproximadamente 48,3m³, sendo estimado um volume de aproximadamente 830 m³/1000 toneladas para o primeiro ano de operação. Para o segundo ano de produção pretende-se operar com duas viagens por dia, de forma a dobrar a capacidade de produção sem a necessidade de substituição da draga.

É importante ressaltar que, em se tratando de operações de dragagem marítima, os volumes apresentados são extremamente reduzidos. Apenas para efeito de comparação dos volumes envolvidos, podemos citar:

- ✓ As dragagens para empréstimo e engorda da praia de Camburi: foram dragados 970.000m³;
- ✓ O projeto de Contenção da Erosão e Restauração da Região Costeira de Marataízes: contempla a dragagem de 1.400.000m³;
- ✓ As obras de aprofundamento do canal de acesso ao porto de Tubarão: prevêem a dragagem de 7.000.000m³;
- ✓ As obras do Porto de Vitória: volume estimado a ser dragado de 1.200.000m³;
- ✓ As obras para aumentar a faixa de areia da Praia da Curva da Jurema: volume previsto de 47.000m³.

O que é o Empreendedorismo?

As alternativas tecnológicas abordadas no EIA correspondem aos diferentes sistemas de dragagem de sedimentos marinhos, representados pelos diferentes tipos de dragas.

O método de extração do sedimento do fundo marinho pode basear-se na utilização de dois tipos distintos de dragas: as **Dragas de Sucção** (dragas móveis com bomba hidráulica, do tipo *Hopper*) ou as **Dragas de Caçamba** (dragas estacionárias com caçamba em forma de concha, do tipo *Clam-Shell*).

Dragas de Caçamba: Tipo *Clam-Shell*

A Draga de Caçamba possui seu funcionamento baseado num conjunto de guindaste e caçamba em forma de concha que aprisiona o sedimento enquanto a embarcação permanece ancorada.

Esse tipo de draga é recomendado para jazidas que apresentam área superficial limitada e grossa espessura sedimentar, tais como as áreas explotadas pela empresa Fermisa Mineração S.A., que utilizou esse tipo de draga até 1998, e pela empresa Algarea Mineração Ltda, que desde 2002 utiliza a draga *Clam-Shell* para a extração de sedimentos biotétricos marinhos em suas jazidas.



Dragas de Sucção: Tipo Hopper

A draga a ser utilizada na extração dos SBM da Algadermis é do tipo *Hopper*. Nesse tipo de draga o material é sugado continuamente do fundo do mar por meio de tubulação flexível sob a forma de uma mistura de água e sedimento. As tubulações são conectadas a um sistema de compensação de ondas, que permite a operação em mar agitado com ondas.

Durante a dragagem, o material é armazenado no porão da draga, onde a água em excesso é extravasada e o material extraído é decantado, proporcionando o acúmulo de sedimentos no fundo do porão.

A vantagem desse processo é a seleção e a lavagem do material extraído, além de apresentar eficiência otimizada quando, durante toda a extração, a boca da tubulação de dragagem estiver em contato direto com o fundo e sugar uma mistura de água e sedimentos com a máxima porcentagem de sólidos possíveis, garantindo assim um alto rendimento operacional.

A análise comparativa dos dois tipos de dragas, em conjunto com as análises das características da jazida, características do sedimento, volume de extração inicial e condições do mar, apontaram a draga de sucção tipo *Hopper* em movimento como o método mais adequado para a exploração dos sedimentos biodetríticos marinhos pela Algadermis.



A Dragagem da Algadermis

A Dragagem da Algadermis, que irá atuar na extração dos sedimentos, possui 16m de comprimento, navega com velocidade média de 08 nós (15 km/h), é capaz de dragar em profundidades de até 35m e tem capacidade de armazenamento de 48,3 m³ em sua cisterna.



As atividades realizadas durante a dragagem compreendem **quatro etapas:**

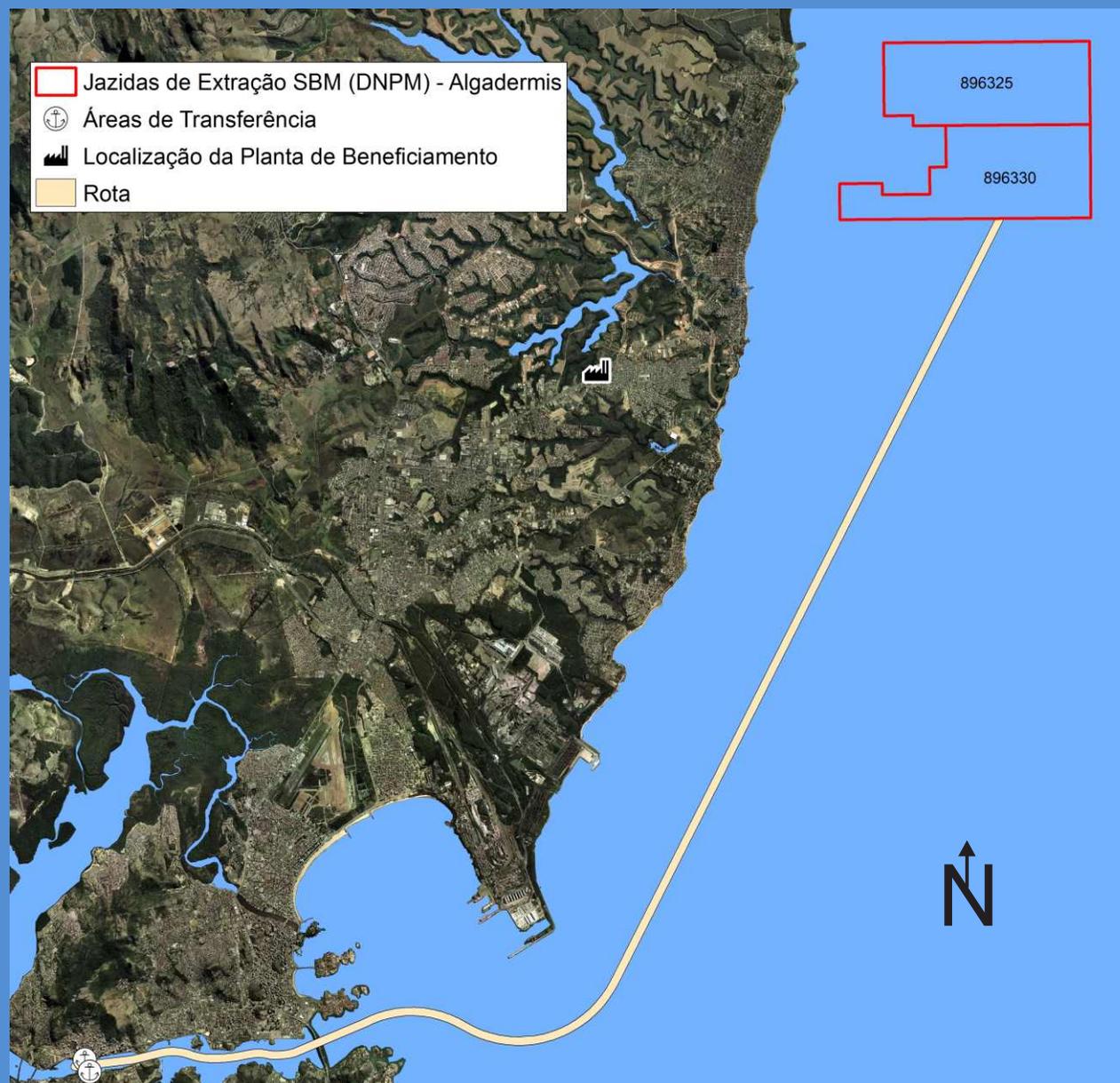
ETAPA 1: Navegação até o local de extração, saindo do porto de Vitória até a área de dragagem, em um percurso de aproximadamente 38 km, respeitando as regras de tráfego aquático em todo o seu trajeto.

ETAPA 2: Dragagem: na posição adequada, é realizada a descida da tubulação de dragagem até a profundidade de trabalho, feita por meio de braço mecânico, e iniciada a extração do material. Ao atingir a capacidade total de armazenamento, a dragagem é finalizada e a tubulação é retirada d'água.

ETAPA 3: Após a finalização da dragagem o **Transporte do Material Extraído**, percorrendo o mesmo trajeto de navegação realizado na ida.

ETAPA 4: Quando chega ao Porto Organizado de Vitória, a draga é atracada e o material extraído é **Descarregado** para depois ser transportado para a unidade de beneficiamento da Algadermis, localizada a 20 km de distância, no município da Serra, por caminhões com capacidade para transportar 15 toneladas.

A matéria prima extraída e transportada é recebida na Unidade de Beneficiamento onde é tratada e transformada para a produção de foco na agricultura, comercializado pela Algadermis.



A Rota de Navegação

GESTÃO AMBIENTAL

RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos gerados na operação da draga restringem-se aos resíduos recicláveis de produtos utilizados na cabine de comando de embarcação (papel, plástico, vidro), bem como os resíduos perigosos provenientes da praça de máquinas (resíduos contaminados com óleo e/ou tintas e solventes).

A Algaderims possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que traça os procedimentos e diretrizes para a segregação, manuseio e destinação final adequados desses resíduos, bem como para a redução da sua geração, de acordo com as Normas e Legislação pertinentes.

RESÍDUOS LÍQUIDOS

Os efluentes líquidos gerados nas atividades da Algaderims são o esgoto sanitário e a água descartada durante o processo de descarregamento.

A draga que será utilizada é equipada com sanitário químico. Deste modo, todo o efluente sanitário gerado pela tripulação ficará contido neste sanitário, o qual será limpo periodicamente e os resíduos transportados e descartados adequadamente em terra.

Os efluentes líquidos gerados durante o processo de descarregamento na unidade portuária, por não apresentarem qualquer contaminante que possa prejudicar o meio ambiente, será descartada diretamente, sem necessidade de tratamento prévio.

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Durante as operações da draga está prevista a emissão atmosférica relacionada à queima de combustível no seu motor. Essas emissões serão minimizadas por meio de manutenção periódicas que serão realizadas no motor da draga de forma a mantê-lo regulado, garantindo o menor consumo de combustível e o menor nível de emissão possível.

SEGURANÇA

É primordial preparar-se para um eventual acidente, cuja ocorrência seja possível, apesar de todos os esforços feitos para evitá-lo. Em qualquer atividade é necessário prever e planejar as ações de emergência de maneira a poder enfrentá-la da maneira mais adequada, evitando-se improvisações.

Desta forma, a segurança ambiental e do pessoal envolvido nas operações do empreendimento consiste em uma das principais preocupações do projeto.

Sendo assim, a Algadermis possui um sistema de segurança voltado para prevenção e mitigação de acidentes envolvendo derramamento de óleo, bem como acidentes do trabalho, de acordo com as Normas e Legislação vigentes.

A draga que será utilizada na extração de sedimentos é devidamente licenciada para esta atividade junto a Capitania dos Portos do Espírito Santo (CPES). Além disso, ela dispõe dos equipamentos de salvatagem obrigatórios conforme exigido pelas Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) 03 da Diretoria de Portos e Costas (DPC) e atende a todas as exigências da MARPOL (Convenção Internacional de Prevenção a poluição por Navios) quanto ao derramamento de óleo.

A Algadermis possui ainda um Plano de Emergência Individual (PEI) para as atividades de extração de sedimentos biodetríticos realizadas com o uso da draga, no qual são descritos e sistematizados os procedimentos operacionais de resposta a incidente de poluição por óleo que possa decorrer das atividades da Algadermis, de forma a minimizar os impactos ambientais relacionados.

Com relação às medidas de segurança e prevenção de acidentes do trabalho, os empreiteiros contratados e a própria Algadermis adotarão o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e o PCMSO (Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional).

Por que extrair material do fundo do mar?

A lavra marítima apresentava vantagens ambientais em relação ao processo de lavra terrestre.

A lavra terrestre é realizada a céu aberto e necessita de áreas bem maiores para exploração, que devem ser desmatadas para que se possa ser alcançadas as camadas abaixo da superfície do solo, onde se encontra o material desejado.

Além disso, o processo de extração e beneficiamento do material extraído em lavra terrestre apresenta elevado grau de emissões de poeira para o ar e elevado nível de ruído.

Já na lavra de sedimentos marinhos, o processo é menos impactante, ocorre de forma controlada e monitorada em locais criteriosamente selecionados, que caracteristicamente apresentam biodiversidade reduzida.

Entre os processos terrestres e marítimos de extração de SBM, as diferenças não se resumem ao tipo de extração, essas diferenças se estendem também à natureza do material extraído, confira na **Tabela** ao lado.

PROPRIEDADES	CÁLCIO TERRESTRE	SEDIMENTO BIODETRÍTICO MARINHO
Corrige a acidez do solo e aumenta o pH	Sim, lentamente (de 6 meses).	Sim, rapidamente (de 20 dias) proporcionando maior absorção de nutrientes ao solo.
NPK - Aumenta a disponibilidade	Sim, pelo aumento do pH do solo.	Sim, pelo aumento do pH do solo.
Disponibiliza micronutrientes	Não	Sim. Disponibiliza com maior rapidez cerca de 20 nutrientes, entre eles os macro e micronutrientes essenciais à fisiologia vegetal.
Aumento de produtividade	Sim, pelo aumento do pH do Solo.	Sim. Potencializando as culturas. Testes realizados em solos previamente corrigidos com calcário, mostram um aumento médio de produtividade da ordem de 20%, com redução de custo pela diminuição de 40% na dosagem de NPK.

O Uso de Sedimentos Biodetríticos Marinhos

Campo Humano - Uma das aplicações para o minério é na indústria farmacêutica e de cosméticos. Estes podem estar entre os maiores e mais promissores campos de aplicação para o sedimento, em razão da diversidade e da riqueza de elementos que o compõem, fornecendo diversas possibilidades de aplicação.

Tratamento e Descontaminação de Águas - Outra aplicação existente para o sedimento biodetrítico marinho é a sua utilização no tratamento de águas contaminadas e poluídas de rios, lagos e lagoas, águas industriais e de recreação, e águas potáveis para consumo. Constitui-se em um meio simples, prático e eficaz de combater os problemas de acidificação, de envasamento e de eutrofização.

Campo Agrícola - O uso de sedimentos biodetríticos marinhos como corretivos de solo, ativador e fertilizantes é talvez, o tipo de aplicação mais simples que pode ser feita com este tipo de material. Eles funcionam como ativadores químicos, físicos e biológicos do solo, sendo mais eficiente e possibilitando um aumento da produtividade de até 30%.

Nutrição de animais - Os sedimentos biodetríticos enriquecem as rações em sais minerais e micro-nutrientes, que desta forma, irão suprir carências alimentares e estimular funções vitais do organismo. Os resultados obtidos com o seu uso são muito satisfatórios e se refletem no aumento da sanidade, fertilidade, produtividade e na qualidade dos produtos derivados.



Na Europa, em particular, na França, Irlanda e Inglaterra, os sedimentos biodetríticos marinhos são utilizados em diversas aplicações.

CONHECENDO A REGIÃO

Para a determinação dos impactos positivos e negativos que podem decorrer da implantação e operação do empreendimento, é fundamental conhecer o meio ambiente local.

Desta forma, são identificadas as áreas de influência das atividades de extração de sedimentos da Algadermis. Essas áreas referem-se ao local geográfico afetado direta ou indiretamente pelo empreendimento, em todas as suas fases.

A partir da identificação dessas áreas, são estabelecidas suas **CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E SÓCIO-ECONÔMICAS**, possibilitando que todos os envolvidos no projeto (empreendedor, população, órgão licenciador, poder público e associações) conheçam as riquezas e fragilidades do meio ambiente da região estudada.

O diagnóstico (caracterização) da região onde se insere o empreendimento em questão se encontra na íntegra no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Estudos Realizados

Meio Físico

- Clima e Meteorologia
- Geologia e Geomorfologia
- Qualidade de água
- Oceanografia
- Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

Meio Biótico

- Áreas de valor ecológico
- Investigação de espécies de interesse econômico, endêmicas e ameaçadas de extinção: aves marinhas, cetáceos, quelôneos e ictofauna
- Eossistemas aquáticos: fauna e flora

Meio Socioeconômico

- População e Dinâmica Populacional
- Economia
- Infraestrutura: saúde, educação, saneamento básico, energia, segurança, transportes
- Turismo
- Atividade Pesqueira
- Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

CAMPANHAS DE CAMPO REALIZADA DURANTE O ESTUDO

Durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental dos meios Físicos, Biótico e Socioeconômico foram realizadas campanhas de campo para coletar material para análise em laboratório, possibilitando determinar alguns parâmetros avaliados no estudo.

Qualidade de Água

Para a avaliação da qualidade de água da área de dragagem foram coletadas **amostras da massa d'água** em diferentes pontos dentro da área das jazidas. Alguns parâmetros de qualidade de água foram medidos no local de amostragem com o uso de uma **sonda** para as análises.



Todas as amostras coletadas foram enviadas para laboratório para análise química e determinação dos parâmetros de interesse para o estudo.



Plâncton, Bentos e Ictiofauna

As amostras de plâncton e Ictiofauna foram coletadas com o uso de **rede de coleta** de diferentes tamanhos de malha.

Para a caracterização da comunidade bentônica foram coletadas amostras de sedimentos em vários pontos localizados na área das jazidas da Algadermis.



Caracterização dos sedimentos nas áreas alvo de extração



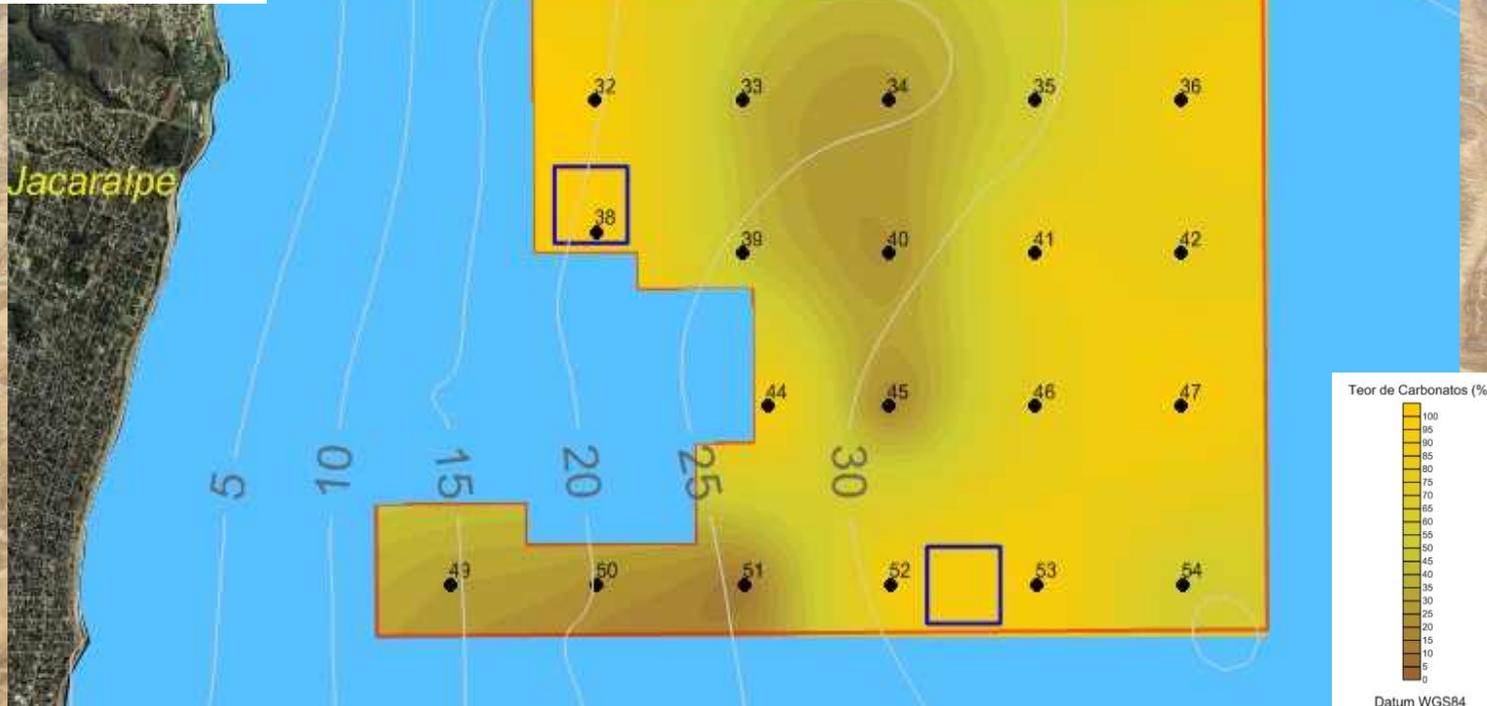
A caracterização dos recursos minerais da região foi realizada por meio de campanhas oceanográficas nas quais foram coletadas amostras dos sedimentos superficiais em pontos distribuídos por toda a área das jazidas, com o uso de um amostrador **busca-fundo** (*Van Veen*) e testemunhos.

As coletas foram realizadas em 20 pontos distintos e os resultados obtidos para os teores de carbonato encontrados nas amostras estão apresentados no mapa ao lado.



Teores de Carbonato nas áreas alvo de extração

- Áreas Prioritárias para Exploração
- Jazidas de Extração SBM (DNPM) - Algadermis
- Pontos de Amostragem
- Isóbatas de Batimetria (m)



AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área de influência é categorizada em três níveis:

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA): corresponde à área destinada à implantação e operação do empreendimento.

A ADA para a atividade de extração de sedimentos marinhos da Algadermis foi estabelecida como as áreas prioritárias para a dragagem dos sedimentos.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID): área onde as relações sociais, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos do empreendimento de maneira primária, tendo suas características alteradas diretamente.

A AID estabelecida para o empreendimento foi a região onde ocorrerão as atividades de dragagem e as áreas adjacentes, e as rotas de navegação das áreas de extração para o terminal portuário a ser utilizado para o descarregamento dos sedimentos dragados, localizado no Porto Organizado de Vitória.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII): área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos das ações do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e os meios físicos e socioeconômicos que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade.

A AII foi estabelecida de acordo com os resultados da modelagem matemática de dispersão da pluma de sedimentos, abrangendo os municípios de Vitória e Serra e área costeira localizada na direção das jazidas.

O município de Vitória será o local onde as atividades de desembarque de material dragado serão realizadas, e o município da Serra por possuir áreas de embarque e desembarque de recursos pesqueiros, colônias de pesca, e por desempenhar um papel de pólo regional em termos de infraestrutura de serviços, transporte e comércio.



-  Jazidas de Extração SBM (DNPM) - Algodermis
-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Área de Influência Direta (AID)
-  Área de Influência Indireta (AII)



CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

O meio físico consiste no conjunto de fatores que definem as características físicas de uma região, tais como clima, relevo, geologia, oceanografia e recursos hídricos.

Devido a sua localização geográfica, as Áreas de Influência do empreendimento são caracterizadas por um clima quente e úmido, com temperatura médias que oscilam entre 21º e 27ºC e umidade relativa do ar alta (77%). Outra característica climática marcante é um padrão bem definido da estação seca e chuvosa, nas quais a época de máximas precipitações ocorre durante o verão e primavera, com precipitação média em torno de 140mm/mês. Os ventos predominantes na região de estudo

são ventos norte e nordeste, com intensidade médias entre 4,6 e 10m/s.

Com relação à hidrografia, a região de interesse está inserida na Bacia do Rio Reis magos, tendo como limite superior a Bacia do Rio Riacho e limite inferior a Bacia do Rio Santa Maria da Vitória.

A Bacia do Rio Reis Magos possui uma área de drenagem 916 km². Está localizada no município de Fundão e sua foz encontra-se no município de Nova Almeida, a aproximadamente 10km ao norte da área do

empreendimento. Além desses dois municípios, a Bacia do Rio Reis Magos abrange as cidades de Aracruz, Ibiracu, Santa Leopoldina, Santa Teresa e Serra, sendo seus principais **afuentes** o Rio Reis Magos, Rio Fundão, Rio Itaquandiba, além das Lagoas Largo do Juara a Jacuném, a ambas contribuintes do Rio Jacaraípe. Desta forma, o conjunto desses cursos d'água citados contribui o aporte sedimentar na região estudada.

Um curso d'água afluente é qualquer curso d'água cujo volume ou descarga contribui para aumentar o volume ou descarga de outro curso d'água no qual desemboca.

A qualidade de água da região onde estão localizadas as jazidas da Algadermis apresenta características de águas naturais, com ausência de poluição por atividades humana.

O campo de ondas da região onde se insere o empreendimento (sudeste) constitui-se de ondas com altura significativa em torno de 1 metro e direção principal Nordeste. Contudo, no período de outono a inverno (abril a agosto) acontece uma alteração nessa direção principal, passando a predominar ondas Leste Sudeste, com alturas significativas médias de 1,5 metro. O período médio do mar local é de aproximadamente 3 segundos na costa do Espírito Santo, podendo apresentar valores entre 6 e 7 segundos durante o outono e inverno.

Com relação ao Regime de Correntes no litoral do Espírito Santo, este é dominado pela circulação superficial no Atlântico Sul que, por sua vez, é determinado pelo regime de ventos da região que ao soprarem sobre a camada superficial do oceano ocasionam um grande giro subtropical das correntes marinhas superficiais no sistema de correntes: a Corrente Banguela, a Corrente Sul Equatorial, a Corrente do Brasil e a Corrente do Atlântico Sul, que influenciam o regime de correntes na região do estudo.

Os resultados da modelagem matemática realizada indicaram que as atividades da Algardermis não irão interferir na balneabilidade ou na biota das praias mais próximas, bem como no padrão de refração de onda considerada crítica para a região.

ÁREAS PROTEGIDAS

As áreas de Preservação Permanente (APPs) foram estabelecidas de acordo com a Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, que regulamenta o Código Florestal no que concerne às APPs.

De acordo com esta Resolução, definiu-se que essas áreas abrangem as vegetações situadas às margens dos corpos d'água (rios, lagos, entre outros), mas encostas, dunas, topo de morros, montanhas, serras, manguezal, borda de tabuleiro, entre outros.

A criação dessas áreas tem como objetivo a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade, da fauna e flora, além de assegurar a proteção do solo e o bem estar das populações humanas

Nas proximidades da área onde estão localizadas as jazidas da Algadermis existem importantes ecossistemas que são preservados, tais como manguezais, restingas, estuários e florestas.



Dentre as áreas de valor ecológico localizadas nas regiões costeiras no estado do Espírito Santo, destacam-se os ecossistemas: Restingas e os Manguezais

OS MANGUEZAIS DO ESPÍRITO SANTO

Os manguezais são "berçários" naturais, tanto para as espécies características desses ambientes, como para peixes e outros animais que migram para as áreas costeiras durante, pelo menos, uma fase do ciclo de sua vida.

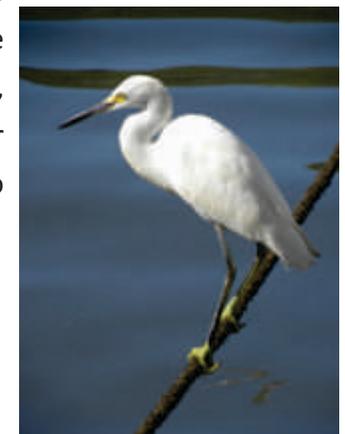


Os manguezais são ecossistemas litorâneos característicos de regiões tropicais e subtropicais, que ocorrem em terrenos baixos sujeitos à ação das marés. São localizados em áreas abrigadas, tais como baías e estuários, normalmente constituídos de vasas lodosas recentes, às quais se associam um tipo particular de fauna e flora.

Os estuários são ambientes de transição entre os ecossistemas terrestres e marinhos.

O Brasil tem uma das maiores extensões de manguezais do mundo: desde o Cabo Orange no Amapá até o município de Laguna em Santa Catarina.

Os manguezais do Espírito Santo ocupam uma área de aproximadamente 70,35 km², correspondendo a 0,69% de toda a área de ocorrência de manguezal no Brasil. A Baía de Vitória, circundada pelos municípios de Vitória, Serra, Cariacica e Vila Velha, apresenta a maior área de mangue de todo o Estado do Espírito Santo, com 18 km².



Compondo a fauna dos manguezais destacam-se as várias espécies de caranguejos, formando enormes populações nos fundos lodosos.

Nos troncos submersos, vários animais filtradores, tais como as ostras, alimentam-se de partículas suspensas na água.

Uma grande variedade de peixes penetra nos manguezais na maré alta em busca de abrigo e alimento.

Muitos dos peixes que constituem o estoque pesqueiro das águas costeiras dependem das fontes alimentares do manguezal, pelo menos na fase jovem.

Diversas espécies de aves que se alimentam de peixes e de invertebrados marinhos fazem seus ninhos nas árvores do manguezal, alimentando-se especialmente na maré baixa, quando os fundos lodosos estão expostos.

Os manguezais fornecem uma rica alimentação para a população litorânea brasileira: a pesca artesanal de peixes, camarões, caranguejos e moluscos é, para os moradores do litoral, a principal fonte de subsistência.



Mata Atlântica

A Mata Atlântica originalmente percorria o litoral brasileiro de ponta a ponta. Estendia-se do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, destacando-se como a segunda maior floresta úmida do Brasil.

Hoje restam apenas cerca de 5% de sua área original preservada. Devido à alta riqueza biológica e o grande nível de ameaça que a Mata Atlântica sofre, atualmente ela é considerada uma das 25 áreas mais importantes para a conservação da biodiversidade em todo o mundo.

Um dos motivos para preservar o que restou da Mata Atlântica é a sua rica **BIODIVERSIDADE**, ou seja, a grande variedade de animais e plantas que dela dependem. Calcula-se que nela existam dez mil espécies de plantas, sendo 76 palmeiras, 131 espécies de mamíferos, 214 espécies de aves, 23 de marsupiais, 57 de roedores, 183 de anfíbios, 143 de répteis e 21 de primatas.



Restinga

Restinga é um ecossistema pertencente ao Bioma Mata Atlântica que ocorre em áreas baixas das planícies costeiras e que, diferente do manguezal, está sob influência exclusivamente marinha.

Compreende a flora e a fauna que ocorre nas praias e dunas, constituída de solo predominantemente arenoso, salgado e pobre em nutrientes.

As restingas da costa espírito-santense têm sofrido grande impacto no que se refere ào seu desmatamento, principalmente devido à especulação imobiliária.





A Mata Atlântica foi a segunda maior floresta tropical em ocorrência e importância na América do Sul, principalmente no Brasil. Sua extensão acompanhava toda a linha do litoral brasileiro do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte.

Devido aos desmatamentos ocorridos principalmente a partir do século XX, a Mata Atlântica encontra-se hoje extremamente reduzida, sendo uma das florestas tropicais mais ameaçadas do planeta.

Apesar de reduzida a poucos fragmentos, na sua maioria descontínuos, a biodiversidade de seu ecossistema é uma dos maiores do planeta.

Fonte:
Felipe Terra

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

O Diagnóstico do Meio biótico busca a caracterização da fauna e flora da região de interesse, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente

As aves marinhas representam cerca de 3% de um total de aproximadamente 9500 espécies de aves conhecidas.

Aves Marinhas

Em geral, considera-se aves marinhas as espécies de aves que se alimentam desde a linha de costa até o mar aberto.

As Aves Marinhas constituem um grupo muito diversificado de espécies que se adaptaram com grande eficiência ao meio marinho, tornando-o sua fonte de alimento.

Muitas espécies de Aves Marinhas são conhecidas por realizarem grandes migrações anuais, mudando de hemisfério ou até mesmo dando a volta ao mundo.

De maneira geral, as aves marinhas apresentam interesse científico, devido tanto às suas características reprodutivas quanto aos seus sítios de reprodução e rotas migratórias.

Cetáceos

Os Cetáceos constituem uma ordem de mamíferos marinhos, compreendendo baleias, golfinhos e botos, sendo divididos em dois grupos: os Odontocetos (com dentes) e os Mistecetos (sem dentes).



Dos odontocetos registrados no Sudeste do Brasil, 2 espécies possuem hábitos exclusivamente costeiros, não realizam longos movimentos e utilizam a região ao longo de todo o ano: o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a toninha ou franciscana (*Pontoporia blainvillei*)



Quelônios

Os quelônios constituem uma ordem de répteis que têm o corpo encaixado em casco formado de uma parte dorsal e convexa (a carapaça) e outra, ventral e plana (o plastrão).

Compreendem espécies aquáticas, semi-aquáticas e terrestres que vivem geralmente em regiões quentes tropicais e subtropicais, sendo representados pelas tartarugas, cágados e jabutis, que inclui mais de 300 espécies, classificadas em 12 famílias.



Embora as tartarugas marinhas estejam protegidas por lei, há diversas ameaças à conservação das espécies no litoral brasileiro. Segundo o relatório *“Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha”*, as ameaças potenciais à conservação desses animais no Brasil são:

Ocupação irregular do litoral;

Trânsito nas praias;

Iluminação artificial nas áreas de desova;

Captura acidental em redes de pesca;

Trânsito de embarcações;

Criação de animais domésticos nas praias de desova;

Poluição dos mares;

Extração mineral em praias.

Em virtude da intensa utilização do litoral do Espírito Santo por diferentes espécies de tartarugas marinhas e da presença de sítios reprodutivos na região, o litoral capixaba está classificado como área de “extrema” e “muito alta” importância biológica para os quelônios.

Peixes Encontrados na Região

No EIA foram identificadas 39 espécies diferentes de peixes que ocorrem na área de influência do estudo.

Dentre as espécies com valor comercial registradas na área de influência do empreendimento (pescados artesanalmente na região com redes de espera e anzol), destacam-se: a Tainha e o Robalo, Corvina, Pescada - Dentão, Vermelho, Baúna, Carapeba – Listrada, Badejo, Namorado, Batata e o Peroá.



O Mero



Atualmente, o mero é um dos peixes mais ameaçados de extinção, devido sobretudo a sua sobre exploração, por isso, alvo de diversos projetos de recuperação, conservação e preservação da espécie. No Brasil, a sua pesca e comercialização estão proibidas há cinco anos. Já foi reportado que essa espécie está extinta em diversas localidades do litoral capixaba, principalmente pela crescente atividade de caça submarina.

Espécies Migratórias

No EIA foram identificadas as principais espécies de comportamento migratório que ocorrem na Área de Influência do empreendimento. Dentre essas espécies, destacam-se as Baleias Jubarte e Minke Anã e algumas espécies de Tartarugas Marinhas.



Tartaruga *Caretta caretta*
Fonte: Euroallias



Tartaruga *Chelonia mydas*
Fonte: Greenpeace



Tartaruga *Lepidochelys olivacea*
Fonte: Projeto TAMAR

Tartarugas Marinhas

Algumas espécies de tartarugas marinhas, a saber: tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e tartaruga careta (*Caretta caretta*), podem utilizar de áreas localizadas na região de influência do empreendimento como zona de alimentação e reprodução.

Estas espécies realizam longas migrações para a desova, que ocorre entre os meses de setembro a março, sempre no período noturno, e circulam livremente no ambiente marinho, movimentando-se amplamente entre as regiões oceânicas.

Baleia Jubarte e Baleia Minke Anã

As Baleias Jubarte e Minke Anã realizam migrações anuais entre as áreas de alimentação, nas regiões polares, e as áreas de gestação e cria nos trópicos.

A ocorrência desta espécie na área de influência do empreendimento está restrita ao período entre maio e novembro, quando os casais de adultos procriam e as mães amamentam os filhotes.



Baleia Jubarte
Fonte: Masa Ushioda / SpecialistStock / Grosby Group

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pela lei Número 9.985 de 18 de julho de 2000.

Essa lei estabelece normas e critérios para criação, implantação e gestão das unidades de conservação do território brasileiro.

Segundo a Lei N.º 9.985, entende-se por Unidade de Conservação (UC) o “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, 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*”. Em outras palavras, Unidade de Conservação é um território cuja proteção é garantida por lei, conta com regime especial de administração e visa conservar os recursos naturais e a biodiversidade existentes em seu interior.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) tem seus principais objetivos listados na própria lei, confira:

O SNUC divide as Unidades de Conservação em dois grupos: as UCs de **Proteção Integral**, cujo objetivo é o de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, e as UCs de **Uso Sustentável**, que visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais

Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional

Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais

Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais

Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento

Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica

Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos

Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados

Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental

Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica

Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico

Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente

Na Área de Influência do Empreendimento existem 65 Unidades de Conservação. Confira no mapa ao lado a localização das principais unidades e na tabela abaixo algumas informações sobre essas UCs.



	Nome	Município	Administração	Entidade Responsável	Área (ha)
1	APA do Mestre Álvaro	Serra	Estadual	IDAF	25056832,09
2	APA de Praia Mole	Serra	Estadual	IDAF	4317163,96
3	Parque Natural Municipal de Bicanga	Serra	Estadual	IEMA	8657,56
4	APA Lagoa Jacuném	Serra	Municipal	PM Serra	74765423,91
5	APA Lagoa Carapebus	Serra	Municipal	PM Serra	1998539,80
6	APA Restinga Nova Almeida	Serra	Municipal	PM Serra	5096795,83
7	APA Costa das Algas	Aracruz	Estadual	IBAMA	114849,88141
8	Refúgio de Vida Silvestre Santa Cruz	Aracruz	Estadual	IBAMA	17740,58847

Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz

APA Costa das Algas



A criação das Unidades de Conservação *APA Costa das Algas* e *REVIS de Santa Cruz* foi inicialmente solicitada por moradores da região no ano de 1999.

Foi em junho de 2010 que, por meio de decreto, foram criadas ambas as Unidades de Conservação.



Juntamente com os manguezais, as formações recifais são um dos principais mantenedores da biodiversidade marinha.

Segundo o IBAMA, o Revis da Santa Cruz tem como objetivos:

- ✓ Proteger a diversidade biológica dos ambientes marinhos colonizados por bancos naturais de algas calcárias e não calcárias e fauna associada, com representantes dos diversos grupos taxonômicos marinhos;
- ✓ Proteger espécies migratórias como peixes pelágicos, mamíferos e tartarugas marinhas que utilizam a área para alimentação e abrigo e reprodução;
- ✓ Proteger e recuperar a vegetação de restinga da faixa costeira e orla marítima;
- ✓ Proteger os depósitos de sedimentos biodetríticos e nódulos calcários, importantes para a produtividade biológica da região e para o equilíbrio dinâmico da linha de costa.

Já a APA Costa das Algas, além dos objetivos apresentados anteriormente, tem como objetivos:

- ✓ Ordenar o processo de ocupação da orla marítima e recuperar a vegetação de restinga da faixa costeira e confrontante às praias da região;
- ✓ Adotar medidas de ordenamento e gestão da atividade pesqueira, visando à recuperação dos estoques pesqueiros que ocorrem na região, com especial enfoque para a sustentabilidade das pescarias artesanais e de pequena escala praticadas pelas comunidades costeiras da região;
- ✓ Adotar medidas que propiciem a capacitação, valorização e organização do setor pesqueiro na área da UC, visando à melhoria da renda e condições de trabalho das comunidades pesqueiras da região.



A região do litoral do Espírito Santo, onde estão inseridas a APA Costa das Algas e o Revis de Santa Cruz, possui bancos de algas calcárias que são importantes formadoras dos sistemas recifais.

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Os municípios litorâneos de Vitória e Serra compõem a Área de Influência do empreendimento Algadermis e estão inseridos na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), sendo a mais importante do Estado do Espírito Santo.

A área de influência do empreendimento é caracterizada pelo centro industrial e exportador, concentrando as atividades portuárias, de comércio e de serviços correlatos, principalmente aqueles relacionados ao comércio exterior. Além disso, possui uma estrutura industrial diversificada, destacando-se por sediar empresas de expressiva participação nacional.

Duas das maiores bases industriais do país situam-se nesta região: as usinas de pelotização de minério de ferro da empresa Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce) situada no Município de Vitória, e a produção de aço da ArcelorMittal Tubarão (antiga Companhia Siderúrgica de Tubarão - CST), localizada no Município da Serra. Tais empresas incluem-se entre as maiores, mais competitivas e rentáveis do país.

Além da pelotização e siderurgia, a região é conhecida pelo seu complexo portuário e um parque industrial diversificado, composto de indústrias da construção civil, gêneros alimentícios, vestuário, calçados, cerâmicas, entre outras.

O Município da Serra é caracterizado como o maior pólo industrial do Estado do Espírito Santo.

A economia do Município da Serra está associada a uma importante infraestrutura e logística existente, principalmente, devido à concentração do centro industrial capixaba na região.



A Região da Grande Vitória possui dois dos principais portos do complexo portuário capixaba que se caracterizam pela sua importância em nível nacional, sendo eles: o Porto de Vitória e o Porto de Tubarão.

Os Portos da Região

Os municípios de Vitória e Serra integram um dos mais amplos e eficientes complexos portuários do Brasil. As atividades industriais e comerciais da área de influência do empreendimento são impulsionadas pelas atividades do complexo portuário situado na região e adjacências e também pelo desenvolvimento do **Corredor Centro-Leste**.

O Corredor Centro-Leste é um dos cinco corredores multimodais de transporte criados pelo governo federal com o objetivo de permitir a comercialização da produção agrícola. É destinado a escoar a produção da região noroeste de Minas Gerais e do centro de Goiás.

Como suporte a estas atividades, vem sendo implementado na RMGV um sistema de logística que apresenta avançada infra-estrutura retroportuária para o processamento das importações e exportações, como os Terminais Interportuários, as Estações Aduaneiras e o Terminal Industrial Multimodal da Serra (TIMS), onde são realizadas conexões de carga entre diversos modais, como trens, caminhões e navios.

Atualmente as principais bases de apoio *off-shore* no Estado do Espírito Santo estão sediadas no Complexo Portuário de Vitória, sendo representadas pelos terminais da Flexibrás, da CPVV e de Paul.



Porto de Tubarão
Fonte: Híparc Imagens

O Porto de Tubarão é um terminal especializado na exportação de minério de ferro e possui, neste aspecto, grande expressividade no Brasil e relevância internacional. Atualmente há um maior grau de diversificação na movimentação de cargas do terminal, fato que se deve a construção do TPD - Terminal de Produtos Diversos. Com isso, o Porto de Tubarão passou a movimentar outros tipos de cargas como contêineres e granéis sólidos. Sua retro-área comporta pátios de 4,5 milhões de toneladas para minério, silos para 30 mil m³, pátio aberto para 3.000 contêineres, armazém com 3.200 m², possuindo ainda acesso por ferrovia para transporte de minério de ferro, contêineres, fertilizantes e carga geral.



O Porto de Vitória é composto de 13 berços de atracação distribuídos entre o Cais Comercial, o Cais e Capuaba, o Cais de Paul, o Terminal da Flexibrás, o Terminal de granéis Líquidos de São Torquato, o Terminal de Vila Velha (TVV) e os Dolphins do Atalaia, cujas áreas estão localizadas nos municípios de Vitória e Vila Velha.

O Cais Comercial, situado na capital, movimenta cargas em geral;

O Cais de Paul movimenta ferro gusa em um terminal arrendado a Vale;

O TVV movimenta mármore, granito e carga geral além de operar contêineres;

No Terminal da Flexibrás são movimentados tubos flexíveis e produtos fornecidos para as plataformas petrolíferas;

No Terminal de São Torquato são operados granéis líquidos, inclusive fornecedores das plataformas petrolíferas.

A Região turística da área de influência do empreendimento se destaca pela diversidade de sua fauna marinha que possibilita as atividades de mergulho e pesca oceânica, bem como mantém estreita relação com o produto gastronômico, que depende da qualidade e da diversificação dos pescados para oferecer os pratos típicos capixabas, cuja síntese se dá pelo sabor da moqueca feita em panelas de barro.



A panela de barro é uma das expressões da cultura popular do Estado do Espírito Santo. Desde a sua origem – nas tribos indígenas que habitaram o litoral do Estado – até os dias de hoje, a técnica de sua confecção e a estrutura social das artesãs pouco mudou.



O ofício de fazer panelas de barro foi registrado no livro do Registro dos Saberes do IPHAN, reconhecido nacionalmente como Bem Cultural de Natureza Imaterial e classificado com Patrimônio Cultural Brasileiro. O trabalho artesanal das paneleiras sempre garantiu a sobrevivência econômica de suas famílias, como também de suas tradições.

As Praias da Região

As principais praias localizadas na Área de Influência do empreendimento são: Praia Grande, Praia Barreiras, Praia Capuba, Praia de Jacaraípe, Irema, Praia da Baleia e Manguinhos.



Atividades Pesqueiras

Na área de influencia do empreendimento, os pescadores estão organizados em um total de 13 instituições. Dentre estas temos: 2 Colônias de Pesca, 7 Associações de Pescadores, 2 entidades de catadores de caranguejo e uma cooperativa de desfiadeiras de Siri.



Dentre as espécies mais capturadas na região podemos citar as seguintes: **Camarão Sete Barbas, Baiacu, Corvina, Pescada, Pescadinha, Pargo, Cioba, Cação, Badejo, Dentão, Garopa, Brincoara, Xixarro e Dourado.**

Nos municípios da Serra e de Vitória há cerca de 448 embarcações usadas nas atividades pesqueiras. Destas, 106 são de grande porte utilizada pela indústria pesqueira e 342 são embarcações de médio e pequeno porte utilizadas pelos pescadores artesanais.

A comunidade pesqueira do município de Vitória organiza-se através de sua Colônia de Pescadores, a Z 5, também conhecida como Colônia Maria Ortiz, e através de uma Associação de Pescadores, uma entidade de Caranguejeiros e uma Cooperativa de Desfiadeiras de Siri da Ilha das Caieiras.

Todas as entidades, com exceção da Associação dos Pescadores da Praia do Canto, são organizações de pescadores e marisqueiros artesanais que vivem da extração/comercialização de siri e de mariscos do manguezal e da Baía do Espírito Santo.

O Município da Serra, com 23 km de costa, possui a Colônia de Pescadores Z11, fundada em 2005 que conta com 1300 associados oriundos do Município da Serra e dos municípios de Cariacica, Nova Venécia, Colatina, entre outros. Possui também cinco Associações de Pescadores: Nova Almeida, Jacaraípe - Aspejes, Manguinhos, Bicanga, Carapebus, e uma Cooperativa de Piscicultores da Lagoa Juara.



Petrechos de Pesca

Espindel de Superfície

Linha com 600 a 700 metros de comprimento de cabo, possuindo aproximadamente 120 anzóis. Em cada anzol há uma bóia.

Linha e Anzol

A linha possui até 200 metros.

Balão

É uma rede que se amarra nas laterais dos barcos para a captura de camarão.

Espindel de Fundo

Linha com 300 metros de comprimento de cabo, possuindo aproximadamente 60 anzóis.

Rede de Espera de fundo e Boeira

Rede com 2 a 3 metros de altura com 100 metros de comprimento.



A partir da caracterização ambiental e socioeconômica da região sob influência do empreendimento da Algadermis foram levantados e avaliados os principais impactos ambientais que podem decorrer da implantação e operação da Atividade de Extração de Sedimentos Biodetríticos.

IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e avaliação dos Impactos Ambientais foram desenvolvidas com base no diagnóstico ambiental realizado, interrelacionando com os principais aspectos do empreendimento.

A Valoração de Impactos Ambientais é uma técnica que promove a avaliação dos impactos ambientais por meio de critérios de quantificação pré-estabelecidos, possibilitando atribuir valores aos impactos.

Para tanto, foi utilizada uma técnica denominada **AD HOC - REUNIÃO DE ESPECIALISTAS**. A reunião de especialistas é uma denominação geral que engloba o método Delfos, que é baseado na **Valoração de Impactos Ambientais** por meio de uma avaliação em grupo até que se atinja um consenso a respeito dos valores atribuídos aos impactos considerados.

A análise dos impactos ambientais foi realizada por grupo multidisciplinar, possibilitando a tomada de decisões equilibradas a respeito dos diversos impactos e suas interrelações. A consistência desta forma de atuar foi dada pela complementação do trabalho com um elenco de medidas mitigadoras e dos projetos de monitoramento e controle que irão acompanhar a evolução das conseqüências ambientais atribuídas ao projeto.

A familiaridade e troca de informações interdisciplinares ocorrem com mais intensidade durante a fase de diagnóstico, fase esta em que os especialistas exercitam a troca de informações e aperfeiçoam opiniões. A identificação dos impactos transcorreu ao longo da elaboração do EIA, respaldada pelos procedimentos metodológicos próprios a cada componente do sistema ambiental.

O que é Impacto Ambiental?

Segundo a Resolução CONAMA N.º 01 de 1986 Impacto Ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.”

Ou seja, Impacto Ambiental é qualquer alteração, positiva ou negativa, ao meio ambiente e à comunidade, causada por atividades humanas.

Dá para medir o Impacto Ambiental?

Não é possível medir o Impacto Ambiental como se mede o tamanho de um objeto. Não existe “régua” para isso. O que pode ser feito é uma estimativa dos Impactos Ambientais de certa atividade humana e isto é realizado por meio da Análise de Impacto realizada durante a elaboração do EIA/RIMA.

No sentido de se avaliar a incidência de impactos e seus efeitos sobre o meio ambiente e a comunidade local, a análise de Impactos realizada considerou as atividades de extração de sedimentos e de descarregamento do material extraído no porto de apoio.

A partir da definição das atividades a serem consideradas, foram levantados os principais aspectos ambientais decorrentes de cada atividade e seus relativos impactos ambientais, relacionando-o com o meio no qual poderão ser observados seus efeitos. Estes aspectos e impactos foram levantados considerando as situações em que podem ocorrer, a saber: **situação normal de operação** ou durante **situações emergenciais** inerentes à tarefa.

Os efeitos causados ao meio ambiente foram classificados como **positivos**, ou seja, benéficos para o fator ambiental considerado, ou **negativos**, isto é, que podem trazer prejuízos ao elemento considerado.

Com relação à sua incidência, os impactos foram categorizados em **diretos**, isto é, que incidem diretamente sobre o fator do meio ambiente considerado, ou **incidência indireta**, ou seja, que após afetar um ou mais elementos do meio ambiente, podem afetar o fator considerado.

Também foi avaliada a temporalidade do impacto, que indica o período de ocorrência da atividade a qual decorre o impacto no fator ambiental considerado. Os critérios de temporalidade foram estabelecidos da

seguinte maneira: 1)**Temporário**: Impacto provisório, com duração curta; 2)**Permanente**: impacto contínuo; e 3)**Cíclico**: Impacto que reaparece periodicamente, fazendo parte de um ciclo.

Outros critérios avaliados foram a frequência/probabilidade de ocorrência e a severidade dos impactos identificados, este último representando a magnitude ou a gravidade do impacto, considerando ainda a sua abrangência espacial e sua reversibilidade.

O Grau de Importância do impacto foi estabelecido a partir da combinação entre os critérios de severidade e frequência/probabilidade definidos pela equipe.

Aspectos x Impactos

Segundo a Norma NBR ISO 14001, Aspectos Ambientais podem ser definidos como o *elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente*. A mesma Norma define Impacto Ambiental como *“qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.”*

Desta forma, os Aspectos e Impactos Ambientais assumem uma relação direta de causa (aspecto) e efeito (impacto).

Determinação da Significância dos Aspectos Ambientais Identificados

A avaliação da significância dos aspectos relativos ao meio ambiente foi realizada com o auxílio de filtros que foram julgados necessários e aplicáveis.

O aspecto foi considerado significativo quando seu impacto ficou “retido” em pelo menos 2 dos 3 filtros estabelecidos.

Alteração hidrodinâmica local

Em função da atividade de dragagem são esperadas alterações no relevo do fundo das áreas de exploração de Sedimento Biodetrítico Marinho. Esta alteração foi considerada com baixo grau de importância, visto que é improvável que ocorra em função dos volumes e do método de dragagem a ser adotado. Mesmo não sendo considerada significativa foi proposta a realização de monitoramento da batimetria.

Alteração na Qualidade de Água

A interferência deste empreendimento com a qualidade das águas deverá, basicamente, se manifestar pela elevação das concentrações de sólidos suspensos, turbidez e alteração da cor das águas, causada pela disponibilização de sedimento na coluna d'água.

Esta alteração foi considerada significativa com alto grau de importância. Portanto, propõe-se realizar monitoramento dos níveis de qualidade de água na área de descarte e, como medida preventiva, Implantar sistema para descarte do efluente da draga (*overflow*) em abaixo da superfície da água.

Efeitos erosivos na linha de costa

Os volumes a serem dragados e a forma de dragagem utilizada não sugerem impactos significativos na movimentação da água do mar das áreas a serem dragadas, não sendo previsto que ocorram alterações (erosiva ou deposicionais) na linha de costa.

A fim de avaliar este processo erosivo foi proposta a realização do monitoramento de perfis de praia desde o início da operação de dragagem.



A análise de impactos ambientais permitiu identificar as alterações mais relevantes nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Interferência na atividade pesqueira local

O efluente descartado durante as atividades de extração de sedimentos é rico em sólidos finos em suspensão. Estes sólidos, quando despejados no meio podem gerar nuvens de partículas que, por sua vez, podem interferir na produtividade pesqueira, devido ao afastamento das espécies alvo da pesca das zonas afetadas.

Esta alteração foi considerada significativa com alto grau de importância e, portanto, foi proposto realizar o monitoramento da qualidade de água e dos peixes na área de influência do empreendimento.

Acidentes com embarcações

Acidentes envolvendo embarcações podem ter dimensões desastrosas especialmente no que tange aos tripulantes e às cargas envolvidas. É válido destacar dois pontos: devido às dimensões de pequeno porte da Draga que será utilizada pela Algadermis, as dimensões que podem alcançar os piores cenários de acidentes entre a draga e outras embarcações ou envolvendo o afundamento da draga devido a problemas operacionais também serão reduzidas; além disso, acidentes entre embarcações são muito raros, por conta das normas de segurança aplicadas à navegação de uma maneira geral.

Este impacto foi considerado significativo com alto grau de importância, sendo proposto que o empreendedor atenda rigorosamente às normas de salvaguarda da Diretoria de Portos e Costas quanto a Acidentes e Abalroamento no Mar e mantenha implantado e atualizado o Plano de Emergência Individual (PEI).



BENEFÍCIOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS



Estima-se que nas fases de instalação e operação do empreendimento, o mesmo gere mais de 110 empregos diretos e indiretos. A oferta de empregos apresenta o benefício social direto associado ao aumento da renda, e outros benefícios indiretos, associados aos efeitos de qualificação dos trabalhadores, aumento dos níveis de consciência profissional de segurança e ambiental e outros, que são propagados pelos trabalhadores para as suas famílias.



Considera-se que o principal benefício econômico do empreendimento esteja associado à dinamização do agronegócio, tendo em vista que a inserção dos produtos comercializados pela ALGADERMIS nos mercados nacional e internacional apresente vantagem de custo-benefício relacionado a superioridade de seus benefícios a um custo consideravelmente reduzido.



Os SBM's funcionam como ativadores químicos, físicos e biológicos do solo, sendo mais eficientes e benéficos que todos outros existentes, possibilitando um aumento da produtividade de até 30%.

Por meio do Estudo dos Impactos Ambientais constatou-se que os ecossistemas litorâneos existentes na região estudada não são susceptíveis a alterações em decorrência das atividades desenvolvidas no empreendimento em questão, pois seus elementos não sofrem influência direta da exploração de Sedimento Biodetrítico Marinho, uma vez que a mesma ocorrerá em áreas marinhas sem interferência com a linha de costa.



Do **PONTO DE VISTA AMBIENTAL**, serão obtidos alguns benefícios diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento da Algadermis:

- ✓ O controle e monitoramento periódico dos processos erosivos que atualmente afetam a costa de Jacaraípe;
- ✓ Ampliação do conhecimento técnico-científico da dinâmica de comunidades planctônicas e bentônicas na área de influência do empreendimento.
- ✓ Ampliação do conhecimento das reservas de sedimentos
- ✓ +biodetríticos marinhos, bem como a sistemática de exploração em jazidas localizadas no litoral do Espírito Santo.

AÇÕES DE CONTROLE, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de implantação e operação das atividades de Exploração de Sedimento Biodetrítico Marinho indicou a necessidade de se elaborarem Programas Ambientais visando uma adequada inserção do empreendimento à realidade da região, de forma a causar o menor impacto possível, além de contribuir para a manutenção da qualidade ambiental das Áreas de Influência do empreendimento.

As medidas ambientais foram classificadas com base nos objetivos e no caráter do impacto a ser considerado (**POSITIVO** ou **NEGATIVO**), podendo ser categorizadas conforme os conceitos apresentados a seguir:

MEDIDA MITIGADORA

São ações previstas para minimizar problemas que foram identificados como possíveis de serem provocados pela implantação e/ou operação do empreendimento.

MEDIDA PREVENTIVA

Visa minimizar ou eliminar efeitos adversos potenciais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Este tipo de medida deve ser implantado antes da ocorrência do impacto.

MEDIDA POTENCIALIZADORA

Visa otimizar os efeitos de impactos positivos gerados pelo empreendimento sobre os meios físico, biótico ou socioeconômico.

MEDIDAS PREVENTIVAS

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BATIMETRIA NAS ÁREAS DE EXTRAÇÃO DE SEDIMENTOS BIODETRÍTICOS MARINHOS: O objetivo deste programa é monitorar as alterações no fundo marinho causadas pela atividade de dragagem quantificando a variação das cotas batimétricas ao longo da vida útil do empreendimento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PERFIS DE PRAIA NA ÁREA CONFRONTANTE AOS LOCAIS DE EXTRAÇÃO DE SEDIMENTOS BIODETRÍTICOS: O monitoramento dos perfis deverá ser feito indefinidamente após a entrada do empreendimento na fase operacional. Deverá ser realizada uma campanha de campo antes do início das operações de dragagem para que seja possível realizar futuras comparações como os dados obtidos durante o programa de monitoramento. Essa sistemática permitirá entender o comportamento sazonal e de longo prazo da linha de costa, quanto aos processos de erosão e progradação.

TREINAMENTO AMBIENTAL COM TRABALHADORES: este programa visa à educação ambiental dos trabalhadores envolvidos nas operações da Algadermis, reportando os principais aspectos e impactos ambientais advindos das atividades de exploração dos sedimentos biodetríticos marinhos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA NAS ÁREAS DE EXTRAÇÃO: O objetivo deste programa é mensurar os impactos das atividades de extração de sedimentos biodetríticos na comunidade de peixes. O monitoramento deverá ser realizado em intervalos semestrais, com campanhas alternadas nos períodos seco e chuvoso, e as estações amostrais serão distribuídas próximas aos pesqueiros que se encontram mais perto das jazidas, bem como nas áreas extração propriamente ditas.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES BENTÔNICAS NAS ÁREAS DE EXTRAÇÃO: O programa de monitoramento das comunidades bentônicas tem como objetivo mensurar as taxas de recolonização das áreas de fundos inconsolidados que passaram pelo impacto da extração de sedimentos biodetríticos e deverá ser de longo prazo, visando estabelecer o tempo de recuperação do ambiente em relação a este impacto.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA NAS ÁREAS DE EXTRAÇÃO: O objetivo deste programa é avaliar a qualidade da água da área das jazidas por meio da determinação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos das amostras de água coletadas em diversos pontos.

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI: Esta medida visa sistematizar, por meio de procedimentos operacionais documentados e treinamentos de pessoal, a resposta a incidentes de poluição por óleo que possam decorrer das atividades da Algadermis, de forma a minimizar os impactos ambientais relacionados.

MEDIDAS MITIGADORAS

DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE EXCLUSÃO DA DRAGAGEM: esta medida visa à delimitação das áreas de exclusão da exploração, de forma a contribuir com a preservação de áreas sensíveis ou de preservação adjacentes ao empreendimento.

ADOÇÃO DE DESCARTE DO EFLUENTE DA DRAGA (OVERFLOW) ABAIXO DA SUPERFÍCIE: Esta medida foi concebida visando minimizar o espalhamento de plumas de sedimentos associados à aos descartes dos efluentes de *over-flow*.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

OFERTA DE EMPREGO PARA AS COMUNIDADES LOCAIS: Para potencializar os efeitos sociais da geração de empregos, será buscada a absorção de mão-de-obra local, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do empreendimento.



EQUIPE TÉCNICA

	CTF IBAMA	REGISTRO DE CLASSE	ATRIBUIÇÕES
Bruno Bicalho Biólogo	599690	CRBio 38.482/02	Diagnóstico Meio Biótico
Rafael Zerbini Biólogo	204802	CRBio- 55.760/02	Diagnóstico Meio Biótico
Fabrcio Resende Biólogo	1953928	CRBio-38.934/02	Coordenação geral e Diagnóstico Meio Biótico
Gelcilio Barros Oceanógrafo	528348	---	Descrição do Empreendimento e Diagnóstico Meio Físico
Viviane Chaia Socióloga	731450	---	Diagnóstico Meio Socioeconômico
Márcio Lage Engenheiro de Produção	1525189	CREA-ES-13856	Descrição do Empreendimento
Victor Oliveira Tecnólogo em Saneamento Ambiental	2235740	CREA-ES 14976/D	Supervisão Geral
Vinicius De Martin Engenheiro Ambiental	5066465	CREA-ES-022796/D	Consolidação Final
Fernanda Sossai Engenheira Ambiental	5004182	CREA-ES-023016/D	Consolidação Final
Tiago Perovano Estagiário	5066575	---	Geoprocessamento e SIG
Roberto Louzada Estagiário	5066499	---	Apoio Técnico



