

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

#### 3.1 HISTÓRICO DA ATIVIDADE

Em 12 de novembro de 1985, através do Decreto nº 91.911, a União concedeu a exploração do **Terminal Marítimo Inácio Barbosa** ao Estado de Sergipe, através do contrato de concessão 46/001-00-C de 07 de maio de 1986. A Sergiportos foi o primeiro gestor, iniciando a construção do mesmo.

Em 1992, durante a obra de construção do **Terminal Marítimo Inácio Barbosa**, foi realizada uma dragagem aumentando a profundidade do cais de atracação, da bacia de evolução e do canal de acesso dos 9,50 metros naturais para 11 metros.

Em 09 de novembro de 1994, mesmo ano do final de sua construção, foi assinado o contrato de concessão para exploração do **TMIB** com a Companhia Vale do Rio Doce.

Em 2002, foi realizada a dragagem na bacia de evolução com o objetivo de manter a profundidade de 11 metros. Este processo foi conduzido através da draga Recreio dos Bandeirantes – 1.330 m<sup>3</sup> – responsável por um volume dragado de 324.336 m<sup>3</sup> e a draga Copacabana – 5.000 m<sup>3</sup> – que retirou 88.000m<sup>3</sup> de sedimento. Neste ano, o canal de acesso não foi dragado.

Como procedimento operacional, a Capitania dos Portos de Sergipe é informada sistematicamente sobre as operações de dragagem. A CVRD informa quais áreas serão dragadas e o local de disposição do material dragado, através de plantas e cartas batimétricas. A Capitania, mediante a apresentação pela CVRD dos documentos exigidos, autoriza as operações de dragagem mediante o cumprimento das normas de segurança aquaviária, encaminhamento posterior da batimetria atualizada e observância de outros procedimentos exigidos.

Cabe ressaltar, que apesar do registro de 46 naufrágios na costa sergipana, além de outros não confirmados, não há nenhum registro de naufrágios na área portuária e proximidades.

#### 3.2 APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE

O **Terminal Marítimo Inácio Barbosa – TMIB** – foi concedido ao Estado de Sergipe em 1985, tendo sido concluído em dezembro de 1994. A instalação do porto atendeu a uma antiga reivindicação da população sergipana, que necessitava estabelecer um contato direto com o comércio internacional (importação e exportação) de forma a permitir a expansão econômica da região, principalmente vinculada à agropecuária e a agroindústria.

Desde novembro de 1994, antes de sua inauguração, o terminal está sob o gerenciamento da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Na época, o calado do

porto era de 11 metros, tanto no cais de atracação, quanto na bacia de evolução e no canal de acesso.

A descoberta de jazidas minerais como petróleo, gás natural e sais evaporíticos (halita, carnalita, silvinita, taquidrita, calcário entre outros) aumentou os mercados, onde o Estado pode atuar, permitindo uma maior abrangência de produtos a serem comercializados pelo **TMIB**.

Além disso, o desenvolvimento da indústria cimenteira da região impulsionou as exportações no terminal, gerando a necessidade de aumento dos volumes de exportação. Para tornar viável essa produção, seu escoamento deve ser feito pelo modal marítimo, aumentando ainda mais a necessidade da utilização de navios maiores na região. Uma vez que o **TMIB** é o único porto de Sergipe, há uma concentração ainda maior no fluxo de mercadorias operacionalizadas pelo terminal.

Além da ampliação dos mercados, outro importante fator influencia o aumento das atividades mercantes no **TMIB**. Seu baixo custo de operação favorece a comercialização de produtos a preços mais competitivos nos mercados nacional e internacional, colocando o porto sergipano numa posição vantajosa e estratégica em relação aos portos de outros países.

O fechamento de um contrato de exportação de 5 milhões de toneladas de cimento para os Estados Unidos da América, feito com a empresa Votorantim, gerando divisas para o Estado de Sergipe e para o Brasil, é um marcante exemplo do que foi dito no parágrafo anterior.

Uma modificação direta decorrida da intensificação no fluxo de carga no **TMIB**, principalmente associada ao contrato de exportação de cimento fechado pela Votorantim, está relacionada com o aumento no fluxo de navios com calados maiores que 9 metros.

Atualmente, a profundidade média na área do terminal é de 9,5 metros, diminuindo até 8 metros em algumas regiões do canal de acesso. Sendo assim, para que alguns navios de maior porte atraquem no **TMIB**, é necessário aguardar a maré adequada, aumentando o tempo do navio no porto, dificultando e onerando ainda mais a operação. Por sua vez, custos maiores implicam em perda da competitividade dos produtos nacionais, no mercado internacional.

Neste contexto, a dragagem de manutenção permitirá a operação de embarcações de maior porte (acima de 10 metros de calado) permitindo uma maior escala de transporte. A concretização deste empreendimento diminuirá o custo unitário dos produtos comercializados no Estado de Sergipe pelo modal marítimo, assim como permitirá que o contrato estabelecido entre a CVRD, o Governo de Sergipe e a Petrobras, para a manutenção da profundidade do terminal em 11 metros seja cumprido.

### 3.3 OBJETIVOS DA ATIVIDADE

Os objetivos da atividade de dragagem de manutenção são:

- Garantir a manutenção das cotas de profundidade e dar condições de segurança no acesso, atracação, desatracação e manobras dos navios;
- Diminuir o tempo de espera ocasionado pela variação da maré para atracação e desatracação no cais;
- Cumprir a exigência contratual entre CVRD e o Governo de Sergipe/PETROBRAS, que obriga a CVRD manter a profundidade do terminal em 11 m;
- Atender ao contrato com a empresa Votorantim, que prevê a exportação de 5 milhões de toneladas de cimento para os EUA em quatro anos, o que implica na operação com navios de maior calado.

### 3.4 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A área de dragagem está apresentada no **Mapa 3.4-1**. Será necessário dragar a área apresentada retirando do fundo um volume de sedimento que proporcione um aprofundamento médio de 1,6 m na profundidade local. O volume a ser dragado é de 448.800 m<sup>3</sup>, considerando taludes de 1:4 para toda a área a ser dragada.

No **Anexo 3.4-1**, encontra-se o Levantamento Batimétrico da região realizado em 2006, onde estão delimitados o Canal de Acesso, a Bacia de Evolução e o Cais de Atracação do **Terminal Marítimo Inácio Barbosa**.

No **Anexo 3.4-2**, encontra-se o Levantamento Batimétrico da região realizado em 1993, onde estão delimitados o Canal de Acesso, a Bacia de Evolução e o Cais de Atracação do **Terminal Marítimo Inácio Barbosa**.

#### 3.4.1 Área de Dragagem

A área que será dragada no **Terminal Marítimo Inácio Barbosa** é composta de três trechos distintos: Cais de Atracação dos navios, Bacia de Evolução e Canal de Acesso ao Terminal, apresentados no **Mapa 3.4-1**, e possui uma área aproximada de 235.730 m<sup>2</sup>.

O Cais de Atracação, que possui aproximadamente 33.672 m<sup>2</sup> de área e uma profundidade média de 9.7 m, é a área onde os navios atracam.

A Bacia de Evolução com, aproximadamente, 111.746 m<sup>2</sup> de área e profundidade mínima de 9,5 m, é onde são realizadas as manobras necessárias para a entrada e a saída do cais de atracação.

O Canal de Acesso tem, aproximadamente, uma área de 90.312 m<sup>2</sup>, com 1.189,5m de comprimento por 116 m de largura. Sua profundidade mínima é de 10,5 m, é a entrada marítima do porto.

### **3.4.2 Área de Disposição**

A área de disposição indicada para descarte do material dragado está localizada a 2 (duas) milhas náuticas ao Sul do **Terminal Marítimo Inácio Barbosa (Mapa 3.4-1)** e possui uma área de aproximadamente 0,32 km<sup>2</sup> e profundidade média de 15 metros.

Esta região foi utilizada em 2002 para o despejo do material dragado naquela ocasião tendo em vista a correspondência sedimentológica existente entre a área de disposição e a área a ser dragada.

**MAPA 3.4-1**



### 3.4.3 Características da Operação

De modo geral, uma operação de dragagem no **TMIB** é particularmente complexa, uma vez que, a área próxima aos berços de atracação não pode ser dragada com dragas de grande porte (com mais de 5.600 m<sup>3</sup> de capacidade de transporte e mais de 100 metros de comprimento) devido aos riscos de acidentes tanto para a operação de dragagem quanto para a estrutura do terminal. Dessa forma, a área de dragagem será dividida em (**Mapa 3.4-1**):

- Área A, cais de atracação;
- Área B, bacia de evolução e canal de acesso.

#### 3.4.3.1 Área A

A **Área A** representa, aproximadamente, 14% do volume total a ser dragado (63.000m<sup>3</sup>). Nesta área, será utilizada uma *clam shell* em associação com um batelão lameiro autopropelido com capacidade de 700 m<sup>3</sup> na cisterna.

Este batelão, opera com velocidade de 10 nós, o que implica que a realização do percurso de ida e volta a para a área de disposição durará 40 minutos, incluindo um período de até 15 minutos para a realização da disposição do sedimento.

A *clam shell* tem capacidade de carregamento de 100 m<sup>3</sup> por hora, necessitando de 7 horas para carregamento total do batelão. Portanto, a dragagem dos 63.000m<sup>3</sup> será feita em, aproximadamente, 90 dias, sendo realizadas duas viagens à área de disposição por dia.

Estes cálculos foram realizados considerando uma jornada de trabalho de 24 horas por dia, sendo duas horas associadas ao embarque, desembarque e pequenas manutenções.

O tempo de operação das dragas também foi estimado fundamentado pelo fato de que a relação entre água e sedimento na cisterna varia entre 65% e 35%, posto que o sedimento dragado contém uma grande quantidade de silte e argila, o que dificulta a sedimentação na cisterna.

O consumo de combustível do batelão autopropelido é de 3.000 litros por dia e da *clam shell* é de 1.500 litros por dia. Para a realização desta operação, o batelão necessita de uma tripulação de 6 pessoas, enquanto a *clam shell* utiliza uma tripulação de 1 pessoa.



**FIGURA 3.4.3-1:** CLAM SHELL EM OPERAÇÃO DE DRAGAGEM



**FIGURA 3.4.3-2:** CLAM SHELL CARREGANDO BATELÃO

### 3.4.3.2 Área B

Para a dragagem da **Área B**, será utilizada uma draga de maior porte, cuja capacidade de sucção e de movimentação é maior. Será utilizada, nesta área, uma draga hidráulica autotransportadora do tipo *Hopper* com capacidade nominal de 5.600 m<sup>3</sup> cuja tripulação é composta por 16 pessoas.

O ciclo previsto para esta draga é de 10 dias, sendo que serão feitas 12 viagens por dia, com duração de 40 minutos cada uma. O tempo de dragagem propriamente dito é de uma hora e meia. No total serão feitas 119 viagens com uma carga de, aproximadamente, 5.400 m<sup>3</sup> por viagem.



FIGURA 3.4.3-3: DRAGA AUTOTRANSPORTADORA TIPO HOPPER

Para este ciclo foi considerada a mesma jornada de trabalho executada pela *clam shell* e uma porcentagem de 65% de sedimento e 35% de água na cisterna, já que a composição do sedimento é de areia fina com silte, possibilitando uma deposição mais rápida na cisterna.

Esta draga consome 15.000 litros de combustível por dia, sendo que seu abastecimento será feito enquanto esta estiver atracada no píer do **TMIB**, com todos os cuidados ambientais que esta operação requer.

Tendo em vista que a operação nas diferentes áreas poderá ser feita simultaneamente, o tempo total gasto na dragagem será equivalente ao da **Área A**, ou seja, 90 dias.

A disposição dos sedimentos será feita, preferencialmente, ao longo da linha central da área de disposição, para isso as embarcações serão dotadas de sistema posicionamento global por satélite (GPS). Segundo o *Estudo de*

*Modelagem de Dispersão e Deposição de Sedimentos Dragados* (ver **Anexo 6.5-1**), logo após a dragagem, a área de disposição terá uma diminuição de profundidade variando entre 1,28 e 4,97 metros. Porém, ressalta-se que a simulação considerou a disposição de sedimentos como sendo pontual em três locais. Assim, esse resultado deve ser considerado conservativo e pouco provável de ocorrer uma vez que a disposição será realizada com a draga em movimento e que a hidrodinâmica local favorecerá o espalhamento do sedimento depositado.

O embarque de pessoal e suprimentos nas embarcações será feito no píer do Terminal.

### **3.4.4 Mobilização de Mão-de-Obra e Equipamentos**

A tarefa mobilização de mão-de-obra e equipamentos engloba as atividades:

- Mobilização e desmobilização de mão-de-obra;
- Mobilização e desmobilização de equipamentos.

#### **3.4.4.1 Mobilização de Mão-de-Obra**

A atividade de dragagem será executada por uma empresa contratada, especializada nessa atividade, que será responsável pela contratação e capacitação da mão-de-obra necessária ao cumprimento das referidas tarefas.

Para a realização da dragagem estima-se que sejam mobilizados, pela empresa prestadora de serviço, 25 empregados. A draga *Hopper* terá 16 tripulantes, o batelão, 6 e a *clam shell* será operada por apenas 1 (um) tripulante. Serviços de apoio, transporte leve e serviços gerais contarão com 2 empregados.

#### **3.4.4.2 Mobilização de Equipamentos**

Os equipamentos que serão utilizados durante a atividade estão apresentados a seguir, de acordo com as áreas de dragagem:

- **Área A:** Dragagem *Clam Shell* e batelão autopropelido.
- **Área B:** Dragagem *Hopper*.

#### **3.4.4.3 Desmobilização de Mão-de-Obra e Equipamentos**

A desmobilização da mão-de-obra e dos equipamentos dar-se-á ao término do contrato. Por se utilizar um serviço terceirizado, a desmobilização não implica, necessariamente, em dispensa da mão-de-obra.

#### 3.4.4.4 Manutenção

A tarefa de manutenção inclui serviços de mecânica, elétrica, calderaria e lubrificação. Trata-se de manutenções de rotina consideradas simples, realizadas nas dragas durante a atividade de dragagem. Apenas no caso de manutenções periódicas de maior porte há necessidade de docagem da draga, sendo estas, no entanto, programadas para ocorrer em períodos ociosos entre as empreitadas.

As tarefas envolvidas em cada atividade de manutenção estão contempladas no **Quadro 3.4.4-1**.

**QUADRO 3.4.4-1: TAREFAS COMPREENDIDAS PELAS DIFERENTES ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO**

MANUTENÇÃO	TAREFAS
Mecânica	Substituição de peças, reparos de motores a diesel e bombas centrífugas, trocas de tubos, entre outros.
Elétrica	Substituição das fiações, manutenção da iluminação, entre outros
Calderaria	Reparos com solda
Lubrificação	Troca de óleo e filtros de motores

#### 3.4.4.5 Estrutura de Apoio

##### a) Batimetria:

A batimetria será realizada por uma equipe própria da CVRD, utilizando uma embarcação de apoio e ecobatímetros previamente calibrados. Esta embarcação navega nas áreas de interesse, registrando leituras de profundidade do local, em linhas de transecto espaçadas de 10 metros. Esta atividade será executada ao término da operação de dragagem para envio de relatório para a Autoridade Marítima Competente.

##### b) Estrutura Local:

As instalações em terra do Terminal serão utilizadas no apoio às atividades de dragagem, constando de:

- i) Escritórios de administração;
- ii) Escritórios de engenharia;
- iii) Escritórios da fiscalização;
- iv) Almoxarifado;
- v) Sanitários;
- vi) Ambulatório;
- vii) Oficinas mecânicas;
- viii) Pátio de pré-montagem, e;
- ix) Píer de embarque/desembarque de pessoal e equipamentos.

c) Infra-estrutura das Dragas:

A infra-estrutura das dragas e do batelão é composta de:

- Central de comando (passadiço) onde são controladas as operações de dragagem e navegação;
- Sala das bombas do tipo centrífuga que serão responsáveis pela sucção do material a ser dragado;
- Restaurante com capacidade de fornecer 60 refeições/dia;
- Seis banheiros instalados na draga *Hopper* cujo efluente sanitário será destinado a uma caixa para que após a adição de cloro seja lançado ao mar e um banheiro localizado no batelão;
- Tanque de combustível;
- praça de máquinas onde ficarão o gerador principal e o de emergência e as bombas de serviços gerais e incêndio;
- Almoxarifado para armazenamento de peças de reposição e ferramentaria;
- Ambulatório para atendimento de primeiros socorros na draga *Hopper*;
- Dormitórios para 20 pessoas na draga *Hopper*; e
- Lavanderia localizada apenas na draga *Hopper*.

d) Estação de Tratamento de Água:

A estação de tratamento de água do **TMIB** será responsável pelo fornecimento de água para as dragas, e o ressuprimento será feito em um ponto de distribuição localizado no píer.

e) Sistema de Sinalização Náutica:

Para este tipo de atividade não cabe o uso de barcos de apoio para o patrulhamento da área em torno da dragagem ou da rota das embarcações nela engajadas. Sendo assim não ocorrerão restrições de tráfego de embarcações de pesca, de lazer náutico e outras, para além das regras e prioridades normalmente utilizadas na navegação e dentro dos limites de área portuária.

Para a sinalização da área de dragagem será utilizada uma bóia tipo articulada composta por poita de concreto de 10 toneladas fixa no leito marinho, haste tubular em aço com diâmetro de 12 polegadas com 17 metros de altura sendo 13 metros imersa e 4 metros emersa.

### 3.5 LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

O **Terminal Marítimo Inácio Barbosa** está localizado no Povoado de Jatobá, no Município Barra dos Coqueiros, no Estado de Sergipe, na Rodovia SE – 226, km 22, na seguinte localização geográfica (ver **Mapa 5.3-1**).

- Latitude: 10°50'41" S
- Longitude: 36°55'07" W

A estrutura do terminal é composta por um píer com extensão de 356 metros e 17 metros de largura, alargado para 23,60 metros no trecho Sul, numa extensão de 59,20 metros, o que possibilita a manobra de qualquer veículo.

A atracação é realizada na face interna em dois berços que possuem o total de 15 cabeços de amarração, com espaçamento de 24 metros e capacidade para 100 toneladas cada um. Existem 19 conjuntos de defensas elásticas entre o cais e estacas com painéis de contato. O cais de atracação é do tipo *offshore*, protegido por um quebra mar com 550 metros de extensão.

A região onde será realizada a disposição tem uma área de aproximadamente 315.000m<sup>2</sup> distando 3,7 km do **TMIB** e 5,1 km da linha de costa.

### **3.5.1 Localização Regional**

A inserção regional do **TMIB**, considerando os municípios próximos (Aracaju e Pirambú) e os principais cursos d'água, pode ser observada no **Mapa 5.3-1**.

## **3.6 CONTROLE AMBIENTAL E PREVENÇÃO DE RISCOS OPERACIONAIS**

### **3.6.1 Efluentes Líquidos**

#### **3.6.1.1 Separador de Água e Óleo (SAO)**

O separador de água e óleo (SAO) a ser utilizado está instalado na draga *Hopper* e fica localizado dentro da praça de máquinas. A *clam shell* e o batelão terão seus resíduos oleosos recolhidos, armazenados apropriadamente, desembarcados e destinados, por inteira responsabilidade da empresa contratada.

As águas contaminadas por óleo na draga *Hopper* serão encaminhadas para o SAO através do sistema de drenagem de bordo e, após a separação, a borra de óleo retida é armazenada a bordo em dispositivos adequados e sua destinação final será de inteira responsabilidade da empresa contratada. A água filtrada será devolvida ao mar em condição de qualidade compatível com a legislação ambiental.

#### **3.6.1.2 Efluentes Sanitários**

A gestão dos efluentes sanitários será de inteira responsabilidade da empresa contratada para a realização da dragagem, seguindo as regulamentações do

órgão ambiental competente. Os sistemas de tratamento de efluentes nas dragas estão descritos a seguir:

➤ **Tanque de Retenção Sanitária:**

O batelão possui um tanque de retenção que armazena os resíduos sanitários, com uma bomba acoplada, que fica permanentemente recirculando o lodo para liquefazê-lo. Quando chega a metade de sua capacidade adicionam-se pastilhas de cloro. Ao atingir o limite do tanque, o lodo é despejado no mar a três milhas náuticas do continente, a uma velocidade de seis nós.

➤ **Estação de Tratamento de Esgoto**

A draga *Hopper* possui uma Estação de Tratamento de Esgoto a bordo. Os resíduos são encaminhados para os tanques, que possuem uma bomba de recirculação para aerar o resíduo, onde é adicionado cloro. Após esse processo, o efluente tratado é lançado ao mar.

### **3.6.2 Resíduos Sólidos**

#### **3.6.2.1 Depósito Temporário de Resíduos**

A gestão dos resíduos será de inteira responsabilidade da empresa contratada para a realização da dragagem, seguindo as regulamentações do órgão ambiental competente. Para tanto a draga dispõe de um local para depósito temporário dos resíduos gerados durante a operação.

#### **3.6.3 Prevenção de Acidentes**

Recentemente, foi realizada a Análise Preliminar de Perigos (APP) no **TMIB** tal procedimento possibilitou a elaboração de um conjunto de procedimentos que visam à prevenção de acidentes no Terminal. Após a realização da APP, são estudados os possíveis perigos e seus possíveis riscos, tanto sociais, quanto físicos e ambientais.

Assim, foi elaborado e consolidado o Plano de Atendimento a Emergências (PAE) do **TMIB (Anexo 3.6-1)** que é composto por procedimentos que englobam todas as atividades realizadas nas dependências do Terminal.

### 3.7 CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma da dragagem é apresentado no **Quadro 3.7-1**, a seguir:

**QUADRO 3.7-1: CRONOGRAMA DA DRAGAGEM**

Etapa do Empreendimento/dia	Semana													
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	11 <sup>a</sup>	12 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup>	14 <sup>a</sup>
Mobilização														
Operação <i>Hopper</i>														
Operação <i>Clam Shell</i>														
Desmobilização														

### 3.8 ASPECTOS AMBIENTAIS

O macrofluxo do processo e os aspectos ambientais identificados na operação de dragagem encontram-se apresentados nos **Quadros 3.8-1 a 3.8-5**, a seguir.

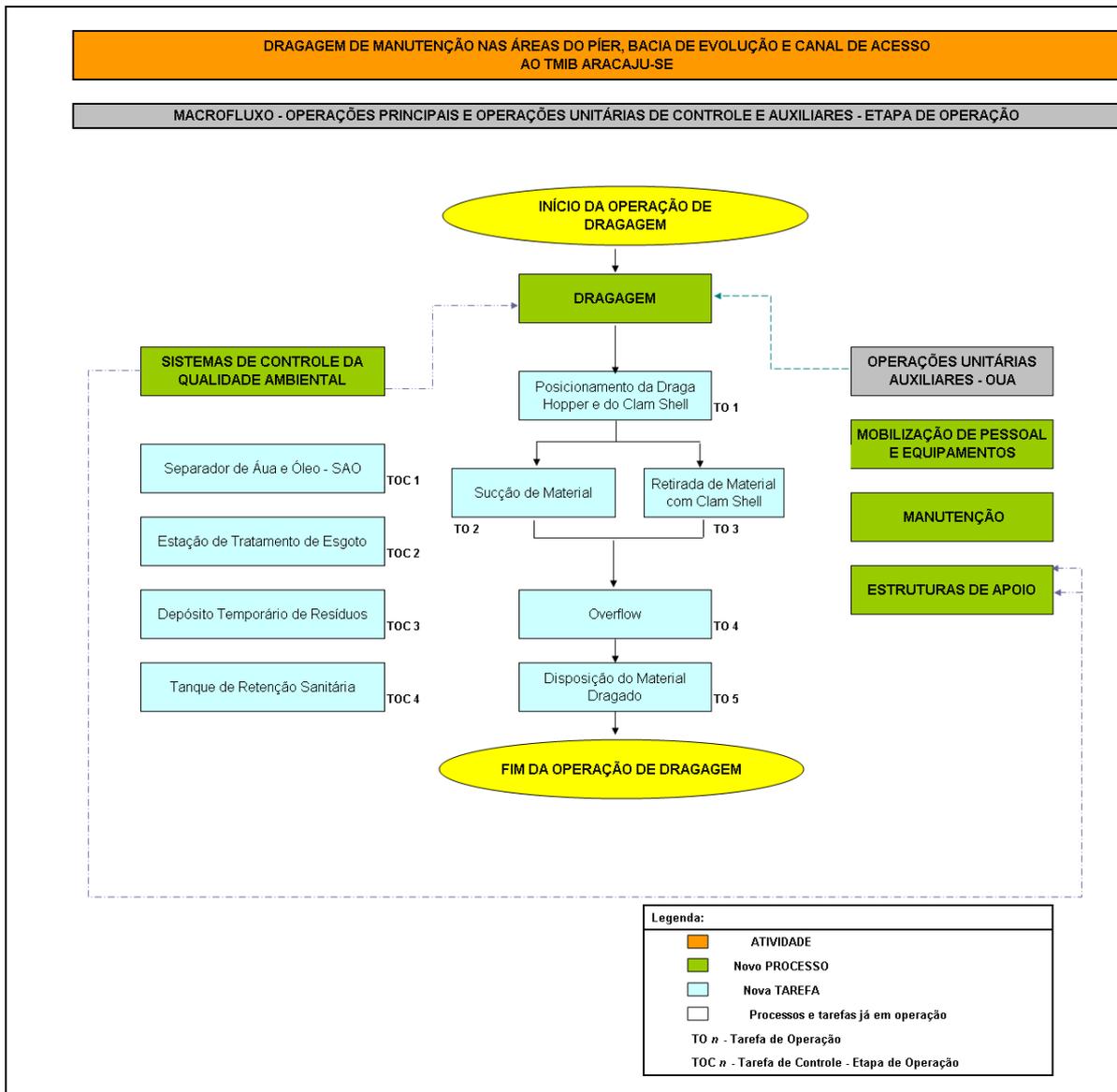
**QUADRO 3.8-1: CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO NAS ÁREAS DO PÍER, BACIA DE EVOLUÇÃO E CANAL DE ACESSO AO TMIB ARACAJU-SE			
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - CE			
ITEM	ATIVIDADE	PROCESSOS	OBSERVAÇÃO
<b>I DRAGAGEM</b>			A dragagem será realizada no berço de atracação, bacia de evolução e no canal de acesso. O volume a ser dragado é de, aproximadamente, 448.840 m <sup>3</sup> , medido na cisterna da draga.
1	Posicionamento da Draga Hopper e do Clam Shell		O posicionamento da draga <i>hopper</i> e do <i>clam shell</i> é orientado por geoposicionamento GPS (com precisão mínima de 6 m).
2	Sucção de Material		A sucção do material acontece com a draga <i>hopper</i> em movimento ou estacionada.
3	Retirada de Material com Clam Shell		O material é retirado do fundo com o <i>clam shell</i> parado, as garras são içadas e o material é colocado no batelão.
4	Overflow		Consiste na eliminação de material fino e água da cisterna da draga.
5	Disposição do Material Dragado		1. Todo o material removido será disposto na área de descarte (localizada a aproximadamente 2 milhas do canal) 2. O posicionamento das dragas e o despejo do material é orientado por GPS.
<b>II MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS</b>			A dragagem é realizada 24 horas por dia
6	Mobilização de Mão-de-obra Temporária		São mobilizados 2 funcionários para serviços gerais e apoio à atividade.
7	Mobilização de Mão-de-obra Permanente		Mobilização de 23 empregados para trabalho nas dragas e no batelão. Os empregados embarcam com a Draga atracada no pier
8	Mobilização de Equipamentos		Uma draga tipo Hopper, um clam shell e um batelão e uma embarcação de apoio.
9	Desmobilização de Equipamentos		Ocorrerá ao término do contrato.
10	Desmobilização de Mão-de-obra Temporária		Ocorrerá ao término do contrato.
11	Desmobilização de Mão-de-obra Permanente		Ocorrerá ao término do contrato.
<b>III MANUTENÇÃO</b>			Trata-se de manutenção de rotina para o funcionamento da draga, realizada no interior dessa embarcação. No caso de manutenção de grande porte, haverá necessidade de docagem.
12	Manutenção Mecânica		São manutenções simples, como substituição de peças e reparos nos motores a diesel e bombas centrifugas.
13	Manutenção Elétrica		São manutenções simples, como substituição de fiação, parte elétrica das bombas e motores e iluminação, etc.
14	Caldeiraria		São manutenções simples, como troca de tubo, pequenos reparos de solda nas estruturas da draga.
15	Lubrificação		Troca de óleo lubrificante, filtros dos motores.
<b>IV ESTRUTURAS DE APOIO</b>			
16	Batimetria		Realizada por equipe técnica da CVRD.
17	Infra-estrutura da Dragas		As embarcações têm: <i>central de comando</i> (passadiço - onde são controladas as operações de dragagem e navegação), <i>sala das bombas</i> (do tipo centrífuga - responsáveis pela sucção do material a ser dragado), <i>restaurante</i> (fornece aproximadamente 60 refeições/dia), <i>banheiros</i> (um banheiro instalado no batelão, onde efluente sanitário é destinado a uma caixa após a adição de cloro, sendo então lançado ao mar; seis banheiros instalados na draga Hopper), <i>tanque de combustível</i> , <i>praça de máquinas</i> (onde fica o grupo de gerador principal e o de emergência e as bombas de serviços gerais e incêndio), <i>almoxarifado</i> (para armazenamento de peças de reposição e ferramentaria), <i>ambulatório</i> (para atendimento de primeiros socorros na draga <i>hopper</i> ), <i>dormitórios</i> (para 20 pessoas na draga <i>hopper</i> ) e <i>lavanderia</i> (apenas na draga <i>hopper</i> ).
18	Estação de Tratamento de Água		Esta ETA é localizado dentro do TMIB e é responsável pela distribuição de água para toda CVRD. As dragas realiza o abastecimento no ponto de distribuição localizado no Pier e seu consumo é da ordem de 300 m <sup>3</sup> /mês.
19	Áreas de Disposição de Material Dragado		A área, que fica a 2 milhas da área de dragagem, foi indicada pela Capitania dos Portos.
20	Sistema de Sinalização Náutica		Implatado conforme Normas da Marinha.
<b>V SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL</b>			Sistemas de controle da qualidade ambiental tanto das dragas quanto do terminal portuário.
21	Separador de Água e Óleo - SAO		Na draga <i>hopper</i> o SAO localiza-se na casa de máquinas.
22	Estação de Tratamento de Esgoto		A draga <i>hopper</i> possui uma Estação de Tratamento de Esgoto à bordo. Os resíduos são encaminhados para os tanques, que possuem uma bomba de recirculação para aerar o resíduo, onde é adicionado cloro. Após esse processo, o resíduo, já tratado, é lançado no mar.
23	Depósito Temporário de Resíduos		Será de inteira responsabilidade da empresa contratada para a dragagem, seguindo as normas vigentes.
24	Tanque de Retenção Sanitária		O batelão possui um tanque de retenção que armazena os resíduos sanitários com uma bomba acoplada que fica permanentemente recirculando o lodo para liquefazê-lo. Quando chega a metade de sua capacidade, adicionam-se pastilhas de cloro. Ao atingir o limite do tanque, o lodo é despejado no mar a três milhas náuticas do continente, a uma velocidade de seis nós.

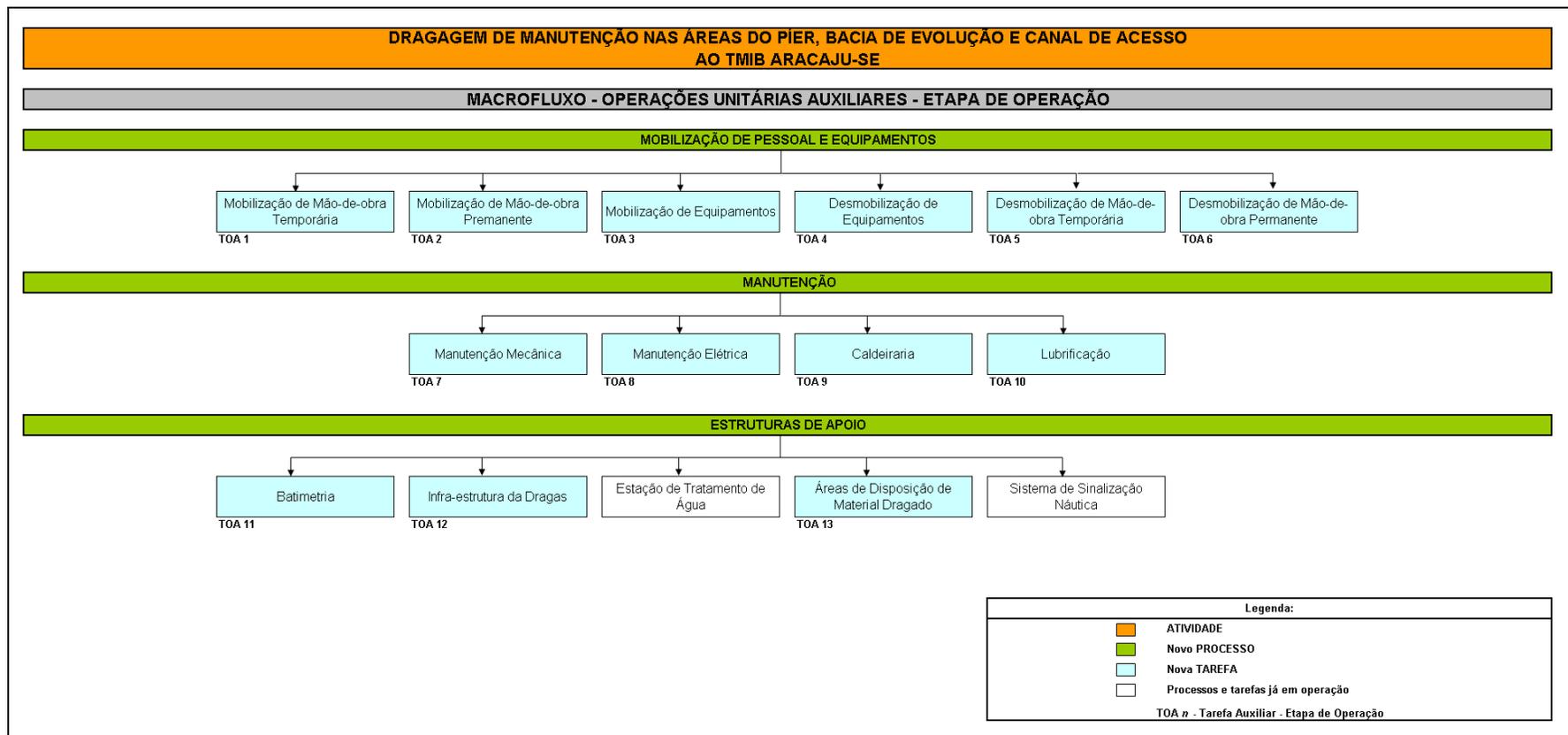
QUADRO 3.8-2: PROCESSOS E TAREFAS

<b>DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO NAS ÁREAS DO PÍER, BACIA DE EVOLUÇÃO E CANAL DE ACESSO AO TMIB ARACAJU-SE</b>				
<b>PROCESSOS E TAREFAS - ETAPA DE OPERAÇÃO</b>				
OPERAÇÃO PRINCIPAL - OP	OPERAÇÕES UNITÁRIAS AUXILIARES - OUA			OP.UNIT. de CONTROLE - OUC
PROCESSOS				
DRAGAGEM	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS	MANUTENÇÃO	ESTRUTURAS DE APOIO	SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL
TAREFAS				
Posicionamento da Draga	Mobilização de Mão-de-obra Temporária	Manutenção Mecânica	Batimetria	Separador de Água e Óleo - SAO
Sucção de Material	Mobilização de Mão-de-obra Permanente	Manutenção Elétrica	Infra-estrutura da Dragas	Estação de Tratamento de Esgoto
Retirada de Material com Clam Shell	Mobilização de Equipamentos	Caldeiraria	Estação de Tratamento de Água	Depósito Temporário de resíduos
Overflow	Desmobilização de Equipamentos	Lubrificação	Áreas de Disposição de Material Dragado	Tanque de Retenção Sanitária
Disposição do Material Dragado	Desmobilização de Mão-de-obra Temporária		Sistema de Sinalização Náutica	

**QUADRO 3.8-3: OPERAÇÕES PRINCIPAIS E OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE CONTROLE AUXILIARES.**



**QUADRO 3.8-4: OPERAÇÕES UNITÁRIAS AUXILIARES.**



**QUADRO 3.8-5: TAREFAS E ASPECTOS REAIS.**

<b>DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO NAS ÁREAS DO PÍER, BACIA DE EVOLUÇÃO E CANAL DE ACESSO AO TMIB ARACAJU-SE</b>		
<b>TAREFAS E ASPECTOS AMBIENTAIS REAIS - ETAPA DE OPERAÇÃO</b>		
PROCESSOS e TAREFAS (Tn)	ASPECTO AMBIENTAL REAL (ARn)	
<b>DRAGAGEM</b>		
TO 1 Posicionamento da Draga Hopper e do Clam Shell	AR 1 -	<b>Estabelecimento da área de exclusão no entorno das áreas de dragagem</b> (conforme determinado pela Marinha)
TO 2 Sucção de Material	AR 2 -	<b>Geração de sólidos em suspensão</b> (ressuspensão dos sedimentos do assoalho submarino)
	AR 3 -	<b>Remoção de sedimentos superficiais</b>
TO 4 Retirada de Material com Clam Shell	AR 4 -	<b>Geração de sólidos em suspensão</b> (ressuspensão dos sedimentos do assoalho submarino)
TO 3 Overflow	AR 5 -	<b>Geração de efluentes</b> (efluente com alta turbidez - finos)
TO 4 Disposição do Material Dragado	AR 6 -	<b>Geração de sólidos em suspensão</b> (ressuspensão dos sedimentos do assoalho submarino)
	AR 7 -	<b>Disposição de sedimentos no assoalho submarino</b>
<b>MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS</b>		
TOA 1 Mobilização de Mão-de-obra Temporária	AR 8 -	<b>Geração de empregos temporários</b> (Abertura de vagas)
TOA 2 Mobilização de Mão-de-obra Permanente	AR 9 -	<b>Geração de empregos temporários</b> (Abertura de vagas)
TOA 3 Mobilização de Equipamentos	AR 10 -	<b>Demanda de equipamentos e insumos</b> junto aos fornecedores locais e nacionais (ampliação das empresas, abertura de novos negócios, aumento de renda)
TOA 4 Desmobilização de Equipamentos	AR 11 -	<b>Término do pagamento dos prestadores de serviço e fornecedores</b> (término de aquisição de mercadorias, equipamentos, serviços)
TOA 5 Desmobilização de Mão-de-obra Temporária	AR 12 -	<b>Desmobilização de mão-de-obra</b> (desligamento ao término do contrato);
TOA 6 Desmobilização de Mão-de-obra Permanente	AR 13 -	<b>Desmobilização de mão-de-obra</b> (retorno aos postos de trabalho ou determinação de novas atividades);
<b>MANUTENÇÃO</b>		
TOA 7 Manutenção Mecânica	AR 14 -	<b>Geração de efluentes oleosos</b> (proveniente de lavagem de peças)
	AR 15 -	<b>Geração de resíduos</b> (sucata metálica, plásticos / polímeros sintéticos (cabos de amarração), papéis, papelões, resíduos mistos, sucatas de PVC e madeiras)
	AR 16 -	<b>Geração de resíduos oleosos</b> (óleos e graxas, filtros de ar e óleo, borra oleosa) proveniente de troca de óleo de motores, reparos de motores
TOA 8 Manutenção Elétrica	AR 17 -	<b>Geração de resíduos</b> (cabos elétricos, baterias, material isolante e componentes eletro-eletrônicos, lâmpadas encandescente, plásticos, fita isolante)
	AR 18 -	<b>Geração de resíduos oleosos</b> (óleos e graxas, filtros de ar e óleo, borra oleosa) proveniente de troca de óleo de motores, reparos de motores
TOA 9 Caldeiraria	AR 19 -	<b>Geração de resíduos</b> (resíduos metálicos)
TOA 10 Lubrificação	AR 20 -	<b>Geração de resíduos</b> (plásticos, papel e papelões)
	AR 21 -	<b>Geração de resíduos oleosos</b> (filtros e trapos)
	AR 22 -	<b>Geração de efluentes oleosos</b> (proveniente de lavagem de peças)
<b>ESTRUTURAS DE APOIO</b>		
TOA 11 Batimetria	AR 23 -	<b>Geração de resíduos</b> (resíduos domésticos, papéis e papelões, baterias e pilhas, e lâmpadas encandescente)
TOA 12 Infra-estrutura da Dragas	AR 24 -	<b>Geração de resíduos domésticos</b> (papéis, papelões, plásticos, embalagens mistas, papel sanitário, pilha, embalagens de peças e tinta, madeira, plástico, metal, isopor, estopa, lâmpadas com vapor de mercúrio e fluorescente) no passadiço, na cozinha, no banheiro e no almoxarifado.
	AR 25 -	<b>Geração de efluentes domésticos</b> na cozinha e no banheiro
TOA 13 Áreas de Disposição de Material Dragado		-
<b>SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL</b>		
TOC 1 Separador de Água e Óleo - SAO	AR 26 -	<b>Geração de resíduos oleosos</b> (borras oleosas)
	AR 27 -	<b>Geração de efluentes líquidos</b> (águas efluentes dos sistemas)
	AR 28 -	<b>Geração de efluentes oleosos</b> (sobrenadante proveniente da segregação densitária)
TOC 2 Estação de Tratamento de Esgoto	AR 29 -	<b>Geração de resíduos</b> (lodos)
	AR 30 -	<b>Geração de odores</b> (oxidação de matéria orgânica)
	AR 31 -	<b>Geração de efluentes líquidos</b> (águas efluentes dos sistemas)
TOC 3 Depósito Temporário de Resíduos	AR 32 -	<b>Geração de odores</b> (oxidação de matéria orgânica)
	AR 33 -	<b>Geração de efluentes líquidos</b> (águas efluentes dos sistemas)
TOC 4 Tanque de Retenção Sanitária	AR 34 -	<b>Geração de resíduos</b> (lodos)
	AR 35 -	<b>Geração de efluentes líquidos</b> (águas efluentes dos sistemas)